

campus¹ 2021

mit einem Spezial zum Thema

Nachhaltigkeit | 05

08

Was ist nachhaltig?
Interview mit
Gerhard Kramer

30

Artenvielfalt und
Klimawandel in
den Alpen

82

Umweltpolitik:
Miranda Schreurs
im Portrait

Bilder: Astrid Eckert/TUM, Andreas Heddergott/TUM, Magdalena Jooss, Fabian Vogl/TUM

A vibrant blue-toned collage representing various fields of science and technology. It includes a woman presenting with a microphone, a woman holding a glowing globe, a man in a blue shirt, a woman with a stack of papers and a small robot, a man in a white lab coat, and a man in a dark jacket gesturing. The background features abstract geometric patterns and a globe.

Tauschplatz des Wissens

Kostenlos bestellen unter:
imagebroschuere@tum.de



Liebe Leserinnen und Leser,

diese Ausgabe von TUMcampus steht ganz im Zeichen der Nachhaltigkeit. Wir setzen Schlaglichter auf ausgewählte Aktivitäten in Forschung, Lehre und Innovation rund um das Thema Nachhaltigkeit und stellen Ihnen Initiativen vor, die unsere Studierenden und Mitarbeitenden mit viel Engagement und Herzblut auf die Beine stellen.

Das Thema Nachhaltigkeit haben wir als ein strategisches Ziel der TUM in unserem neuen Leitbild verankert. Denn wir werden uns künftig stärker daran messen lassen müssen, was wir für die Nachhaltigkeit unserer Gesellschaft tun – auf ökonomischer, sozialer sowie ökologischer Ebene. Natürlich erweitern wir unsere Forschungs- und Lehraktivitäten in den modernen Agrar- und Pflanzenwissenschaften, der Bioökonomie und den Biotechnologien, der Energie-, Mobilitäts- und Klimaforschung und erforschen innovative Lösungen für eine nachhaltige Entwicklung unseres Planeten. Aber Nachhaltigkeit muss auch stärker integrales Element unserer eigenen Organisations- und Campusentwicklung werden. Denn künftige Generationen von Studierenden werden bevorzugt an einer Universität studieren und arbeiten wollen, welche am eigenen Beispiel durch Energieeinsparung und gesteigerte Ressourceneffizienz die Emission von Treibhausgasen und die Belastung unserer Umwelt so gering wie möglich hält.



BILD Astrid Eckert / TUM

Dear Readers,

In this issue of TUMcampus, the focus is on sustainability. We highlight selected activities in research, teaching and innovation reflecting aspects of sustainability and present fresh initiatives driven by the passion and commitment of our students, faculty and staff.

Sustainability is enshrined as a strategic objective in TUM's new mission statement. When assessing our activities and impact in the future, we will have to place greater emphasis on how we are contributing to a more sustainable society – in economic, social and ecological terms. Naturally we are expanding our research and teaching activities in modern agricultural and plant sciences, bioeconomics and biotechnologies, energy, mobility and climate research and are studying innovative solutions for the sustainable development of our planet. But sustainability also needs to become a more integral part of our own organizational and campus development. Future generations of students will want to study and work at a university that ►

Entsprechend seiner Bedeutung haben wir mit dem TUM Sustainability Office den Themenkomplex Nachhaltigkeit nun auf hochschulzentraler Ebene verankert. Mithilfe der TUM Taskforce Nachhaltigkeit wollen wir unser Tun selbstkritisch reflektieren, Handlungsbedarfe aufzeigen und durch konkrete Projekte und wirksame Maßnahmen die Entwicklung unserer TUM nachhaltig gestalten – auf allen Ebenen: Lehre, Forschung, Innovation, Administration und natürlich die Entwicklung unserer Hochschulstandorte!

Ich möchte die Mitglieder unserer Universität dazu einladen, Teil dieses Veränderungsprozesses zu werden und sich selbst aktiv einzubringen. Damit wollen wir gemeinsam unseren Beitrag zu einer nachhaltigen Gesellschaft leisten sowie zur Resilienz unserer Wirtschaft, deren Bedeutung gerade in den aktuellen Krisenzeiten wieder verstärkt ins Bewusstsein rückt!

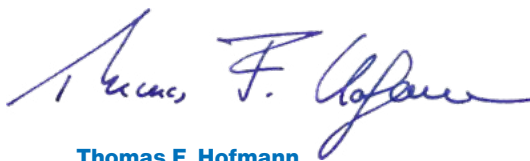
Ihr

acts as a role model in minimizing greenhouse gas emissions and environmental impacts by conserving energy and using resources more efficiently.

In line with the importance of sustainability, we have now positioned this issue at the highest level in our organization with the establishment of the TUM Sustainability Office. With the support of the TUM Task Force on Sustainability, we will critically assess our work, identify where action is needed and, through specific projects and effective measures, promote the sustainable development of our university – on every level: teaching, research, innovation, administration and of course the development of our university locations!

I am inviting you as the members of our university to be part of this change process by making active contributions. In this way, we can work together to make a difference in building a sustainable society and a more resilient economy – the importance of which has been brought into sharp focus in these challenging times.

Yours sincerely,



Thomas F. Hofmann
Präsident | President

Nachhaltigkeitsthemen in diesem Heft

**08 Was ist
nachhaltig?**

**14 Nachhaltigkeit
studieren**

**16 Nachhaltigkeit
im Fokus der
Forschung**

**28 Nachhaltige
Start-ups**

**30 Artenvielfalt und
Klimawandel in
den Alpen**

**42 Umwelt-
schonende
Kraftstoffe**

**48 „Nachhaltigkeit
wird am
TUM Campus
Straubing gelebt“**

**56 Nachhaltiger
Antrieb für
Containerschiffe**

**70 Unterwegs
in Mali**

**82 Umweltpolitik:
Miranda Schreurs
im Porträt**

**84 Wasser – das
Unsichtbare
sichtbar machen**



Editorial

03 von Thomas F. Hofmann

Spezial

- 08 Was ist nachhaltig?
Interview mit Gerhard Kramer
- 14 Nachhaltigkeit studieren
- 16 Nachhaltigkeit im Fokus der Forschung
- 28 Nachhaltige Start-ups

Forschen

- 30 Artenvielfalt und Klimawandel
in den Alpen
- 34 ERC fördert sieben zukunfts-
weisende Projekte
- 38 Gemeinsam gegen Corona
- 42 Umweltschonende Kraftstoffe:
Neue Demonstrationsanlage
- 44 Achte Humboldt-Professur für die TUM
- 45 Dreizehn Forschende der TUM
unter den meistzitierten weltweit
- 45 CT-Anlage neu im Maschinenwesen

Lernen und Lehren

- 46 Lehrstrategie vom Stifterverband
ausgezeichnet
- 48 „Nachhaltigkeit wird am TUM Campus
Straubing gelebt“
Interview mit Volker Sieber
- 50 Die Gewinner der Future
Learning Initiative
- 52 Neuer Rekord an Einschreibungen
- 55 Weltweit unter den Besten

Wissenschaft und Wirtschaft

- 56 Nachhaltiger Antrieb für Containerschiffe
- 58 IdeAward für Technologien mit Marktpotenzial

Politik

- 60 Start der Strukturreform: Gründung der TUM School of Life Sciences
- 64 Munich Data Science Institute geht an den Start
- 68 Stärkung der Neutronenforschung in Garching

Global

- 70 Unterwegs in Mali
- 74 Spitzenpartnerschaft mit der chinesischen Tsinghua-Universität

Unileben

- 76 Erster digitaler Dies academicus
- 79 Verdiente Persönlichkeiten ausgezeichnet

Menschen

- 82 Umweltschutz im Großen wie im Kleinen
Miranda Schreurs im Portrait
- 84 Wasser – das Unsichtbare sichtbar machen
Jörg E. Drewes im Portrait
- 86 Neu berufen
- 90 Ruhestand
- 94 In memoriam
- 96 Auszeichnungen
- 101 Personalien

Vorschau

- 104 Termine
- 105 Ausblick
- 106 Impressum





Prof. Gerhard Kramer ist seit 2019 Geschäftsführender Vizepräsident für Forschung und Innovation an der TUM.
BILDER Astrid Eckert / TUM

„Bei Nachhaltigkeit geht es um Nachdenken, Respekt und Verantwortung“

PROF. GERHARD KRAMER IM GESPRÄCH

Was bedeutet Nachhaltigkeit? Was wird heute an der TUM dafür getan? Und wie sieht eine nachhaltige Zukunft an der TUM aus? Darüber spricht der Geschäftsführende Vizepräsident für Forschung und Innovation, Prof. Gerhard Kramer, im Interview. Bei ihm ist das im Frühjahr 2020 gegründete Sustainability Office verankert.

INTERVIEW LISA PIETRZYK

Herr Prof. Kramer, überall wird derzeit über Nachhaltigkeit gesprochen – was bedeutet dieses Wort für Sie?

Nachhaltigkeit zu beschreiben ist nicht einfach, es ist ein Konzept, über das man zunächst nachdenken muss. Es geht um Respekt – vor der Umwelt, aber auch vor dem Menschen. Dann geht es um Verantwortung im Handeln. Ich würde Nachhaltigkeit also mit folgenden Worten beschreiben: Nachdenken, Respekt und Verantwortung. Auf Englisch klingt das Ganze etwas poetischer: Research, Respect and Responsibility.

Respekt und Verantwortung, wie können wir uns das konkret vorstellen?

Viele denken bei Nachhaltigkeit zunächst an die Umwelt. Aber es geht um mehr: Der Mensch steht im Zentrum. Nachhaltigkeit hat auch eine soziale Komponente – und eine ökonomische. Ein konkretes Beispiel ist das Thema Gender and Diversity. Es stellt sich hier die Frage: Was ist nachhaltig für eine Firma oder eine Hochschule? Ich würde sagen nur das, was auch die einzelne Person respektiert. Es wäre zum Beispiel nachhaltig, wenn es sozial besser akzeptiert wäre, dass jede Person sich fachlich in die Richtung entwickelt, die sie interessiert und in der sie ihre Stärken hat. Ein anderes Beispiel ist die Internationalität. Unsere Universität ist in den letzten Jahren viel internationaler geworden. Das hat damit zu tun, dass wir darin einen Wert erkannt haben. Möglich war die Internationalisierung aber nur, weil wir anderen ►



Mehr zum Thema Nachhaltigkeit an der TUM:

www.tum.de/nachhaltigkeit

Kulturen respektvoll begegnen. Ein letztes Beispiel ist der ökonomische Aspekt: Wie finanziert man etwas nachhaltig? Als Universität, die zu großen Teilen aus Steuergeldern finanziert ist, haben wir eine große Verantwortung denen gegenüber, die diese Steuern zahlen.

Wo steht die TUM im Bereich Nachhaltigkeit?

Für die TUM spielt die Nachhaltigkeit schon seit langem eine Rolle – in vielen Bereichen. Ich möchte mit dem Thema Klimawandel und Ökologie beginnen. Das ist heute in den Medien sehr präsent und interessiert insbesondere Studierende. Sie bringen sich für dieses Thema an der TUM stark ein: Zum Beispiel organisieren sie die Ringvorlesung Umwelt und engagieren sich in studentischen Initiativen wie dem Referat für Umwelt – und seit 2018 gibt es das Green Office Straubing. Die TUM unterstützt und fördert dieses Engagement – zum Beispiel haben wir im Rahmen unserer Future Learning Initiative mit den „Sustainable Living Labs“ ein Projekt von Stu-

dierenden ausgezeichnet (siehe S. 50), das anderen Studierenden dabei helfen soll, an nachhaltigen Ideen für die Zukunft zu arbeiten. Auch haben wir unser Angebot an Studiengängen im Nachhaltigkeitsbereich über die Jahre deutlich ausgebaut. Dass Nachhaltigkeit für uns einen hohen Stellenwert hat, sieht man unter anderem daran, dass wir einen eigenen Campus haben, der sich dem Thema widmet: der TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit (siehe S. 48). Aber auch an anderen Fakultäten gibt es sehr viele Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, deren Forschung sich mit Fragen der Nachhaltigkeit auseinandersetzt. Trotz alledem kann man nicht leugnen, dass wir noch Potenzial haben, uns zu verbessern. All diese Aktivitäten in Forschung, Lehre und auf Seiten der Studierenden sind bislang recht verteilt auf die verschiedenen Standorte der TUM und in unterschiedlichen Sphären. Sie sind noch nicht überall gleichermaßen stark vernetzt.

Wie können wir das verbessern?

Wir lenken unsere verteilten Initiativen und Projekte künftig in koordiniertere Bahnen, wir vernetzen und schaffen Synergien. Dass Nachhaltigkeit ein zentrales Zukunftsthema der TUM ist, hat Präsident Thomas Hofmann bereits zu Beginn seiner Amtszeit 2019 angekündigt. Daraufhin hat er die Taskforce Nachhaltigkeit ins Leben gerufen und das Sustainability Office gegründet, das wir aktuell ausbauen. Das Sustainability Office und die Taskforce Nachhaltigkeit sind dabei, die Aktivitäten an der TUM zu bündeln und uns gesamtstrategisch aufzustellen. Damit Nachhaltigkeit alle Bereiche der Universität durchdringen kann, brauchen wir alle – Studierende und Mitarbeitende, Forschende und Lehrende, Gründerinnen und Gründer.

i

Prof. Gerhard Kramer studierte Elektrotechnik an der University of Manitoba, Kanada, und promovierte an der ETH Zürich. Anschließend arbeitete der Deutschkanadier als Ingenieur bei einem Schweizer Informationstechnikunternehmen und bei den US-amerikanischen Bell Labs. 2009 wurde er als Professor an die University of Southern California, USA, berufen. Ein Jahr später wurde er Humboldt-Professor und Inhaber des Lehrstuhls für Nachrichtentechnik an der TUM. Seit 2019 ist er Geschäftsführender Vizepräsident für Forschung und Innovation.

Welche Aufgabe erfüllt die Taskforce Nachhaltigkeit?

Die Taskforce Nachhaltigkeit besteht aus Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Studierenden, die sehr an diesem Thema interessiert sind und die sich regelmäßig treffen. Die Leiterin der Taskforce, Miranda Schreurs, Professorin für Environmental and Climate Policy (siehe S. 82), holt auch Input von ihren internationalen Kontakten ein. Das ist wichtig und gibt neue Ideen – und wir sehen Best-Practice-Modelle anderer Unis. Die Taskforce kann Projekte voranbringen, motivieren, koordinieren – sie dient aber auch als Beratungsgremium, zum Beispiel für das Sustainability Office und damit auch für das Präsidium.

Welche Rolle hat das Sustainability Office?

Das Sustainability Office ist eine Stabsstelle, die über mich als Vizepräsidenten direkt an das Hochschulpräsidium angegliedert ist. Daran sieht man, wie wichtig uns als Universitätsleitung das Thema ist. Durch die zentrale Verankerung können wir uns noch einfacher lokal, regional und international vernetzen und auch innerhalb der TUM gesamtstrategisch agieren. Derzeit erfasst das Sustainability Office die bestehenden Aktivitäten an der TUM und evaluiert den Status quo. Darüber hinaus soll das Office auf das Thema Nachhaltigkeit aufmerksam machen und ein Bewusstsein dafür schaffen. Um eine Universität mit 44.000 Studierenden und fast 11.000 Mitarbeitenden für Nachhaltigkeit zu sensibilisieren, reichen eine Stabsstelle und eine Taskforce ►



Gerhard Kramer ist Professor für Nachrichtentechnik an der TUM.



aber nicht aus. Wir brauchen Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, also Botschafterinnen und Botschafter, Wissensträgerinnen und Wissensträger für das Thema, ‚Ambassadors of Sustainability‘. Nur gemeinsam können wir unser Handeln als TUM nachhaltig gestalten. Und dazu möchte ich alle einladen und motivieren!

Sie haben vorhin die Forschung angesprochen. In welchen Bereichen der Nachhaltigkeitsforschung ist die TUM stark, wo gibt es vielversprechende Ansätze?

Ich würde sagen, dass in jeder Disziplin an der TUM mindestens ein Nachhaltigkeitsthema erforscht wird. Besonders hervorzuheben sind unsere Beiträge in den Agrar- und Pflanzenwissenschaften am Campus Weihen-

stephan, in der Bioökonomie und Biotechnologie am Campus Straubing, in der Energie-, Mobilitäts- und Klimaforschung am Campus Garching und in der Erforschung der gebauten und geplanten Umwelt am Münchner Stammgelände (siehe S. 16).

Haben Sie konkrete Beispiele aus der Forschung?

In unserer Forschungsstation Friedrich N. Schwarz in Berchtesgaden betrachten wir das alpine Ökosystem (siehe S. 30), im Schneesfernerhaus auf der Zugspitze betreiben wir Klima- und Umweltforschung. Zentral ist auch die Forschung im Bereich Lebensmittel. Da wird untersucht: Wie ernähren wir uns und wie beeinflussen wir damit unsere Umwelt und auch andere Länder? Unsere Steckpferde sind natürlich Technikforschung und Technologien. Sie geben uns beispielsweise Lösungsansätze für die Frage, wie wir Energie effizienter nutzen können. Auch im Planen und Bauen von nachhaltigen Gebäuden haben wir Expertise. Beispiele dafür sind umwelt- und menschenfreundliche Häuser aus dem nachwachsenden Rohstoff Holz. Wichtig und vielversprechend ist auch der Bereich Kreis-

„Nur gemeinsam können wir unser Handeln als TUM nachhaltig gestalten.“ PROF. GERHARD KRAMER

laufwirtschaft – die Circular Economy. Hier geht es beispielsweise darum, wie wir den Lebenszyklus von Produkten optimieren, Lieferketten effizienter gestalten oder Materialien wiederverwerten können. Dazu wird an der TUM in vielen Disziplinen geforscht. Wir haben ein großes Know-how, etwa was Materialien angeht – aber auch im Management. An der Forschung zum Thema Kreislaufwirtschaft hat auch schon die Industrie Interesse bekundet. Da Nachhaltigkeit so viele Themen und Aspekte des Lebens berührt, betrifft sie auch die ganze Breite der Forschung und eigentlich alle Disziplinen unserer Universität. Diese Expertisen wollen wir künftig besser vernetzen, denn Nachhaltigkeit erfordert eine interdisziplinäre Herangehensweise und vor allem das Denken über die reine Technik und Technologie hinaus.

An der TUM werden inzwischen zahlreiche Studiengänge zum Thema Nachhaltigkeit angeboten. Was macht diese Programme aus?

Gerade diese Studiengänge sind sehr interdisziplinär angelegt – sie beleuchten die bearbeiteten Themen aus vielen Perspektiven (siehe S. 14). Im Sinne eines ‚human-centered engi-

neering‘ wollen wir junge Menschen ausbilden, die nicht nur die technische Seite ihres Fachs kennen, sondern sich auch ethischer und sozialer Implikationen bewusst sind. Hierfür spielen Geistes- und Sozialwissenschaften eine wichtige Rolle. Dass wir diese immer stärker in unsere Curricula – und auch unsere Forschung – integrieren, ist für eine Technische Universität etwas Besonderes. Im November 2020 haben wir beispielsweise das internationale ingenieurwissenschaftliche Studienprogramm EuroTeQ Engineering University gestartet, das über Disziplinen, Ländergrenzen und Institutionen hinweg verantwortungsvoll handelnde Ingenieurinnen und Ingenieure ausbildet.

Wir haben jetzt darüber gesprochen, in welchen Bereichen der Nachhaltigkeit die TUM bereits stark ist. Wo soll die Reise hingehen?

Unser Ziel ist, dass wir in unserem Handeln immer die Anforderungen der Natur berücksichtigen, verantwortungsvoll mit Ressourcen umgehen und dem Schutz von Mensch und Umwelt eine hohe Priorität einräumen. Wir wollen neueste Erkenntnisse aus der Forschung unmittelbar in unsere Kooperationen einfließen lassen, in die Curricula unserer Studiengänge, in Technologieunternehmen sowie in Fort- und Weiterbildungsprogramme an unserem neuen Institute for LifeLong Learning. Universitäten sind genau das richtige Umfeld, um Prozesse und Erfordernisse für eine nachhaltige Gesellschaft zu analysieren und Handlungsempfehlungen zu geben. Wenn ich an die TUM als Institution denke, ist es von großer Bedeutung, dass wir einen ganzheitlichen Ansatz verfolgen, der alle Sphären unserer Universität einschließt. Aber: Nachhaltigkeit ist nicht nur eine Herausforderung für eine Universität oder ein Land. Es ist ein globales Thema und wird in Zukunft eine immer wichtigere Rolle spielen. ■

1

TUM Institute for LifeLong Learning (TUM IL³)

Vor dem Hintergrund sich rasch wandelnder Arbeitsmärkte ist eine Universität dann nachhaltig, wenn ihre Alumni und Alumnae als lebenslang Studierende immer wieder an ihre Alma Mater zurückkehren können. Dementsprechend ist das Ziel des TUM IL³ die Förderung der kontinuierlichen wissenschaftlich fundierten Weiterbildung von internationalen Berufstätigen aller Karriere-stufen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft. Durch innovative Formate und die Integration neuester Inhalte aus den Technik- und Naturwissenschaften bereitet das TUM IL³ interne und externe Fachleute und Führungskräfte darauf vor, gesellschaftliche Herausforderungen verantwortungsvoll und effektiv bewältigen zu können.

Mehr zum Thema: www.ill.tum.de

Nachhaltigkeit studieren

Als Universität tragen wir Verantwortung für die Zukunft. Wir bilden die „change agents“ von morgen aus – unsere Absolventinnen und Absolventen. Deshalb ist es unsere Aufgabe, unseren Studierenden genau wie Fach- und Führungskräften die notwendigen Kompetenzen zu vermitteln, mit denen sie für unsere Welt und die Menschheit nachhaltige Entscheidungen treffen können.

An der TUM fließen neueste Erkenntnisse aus der Nachhaltigkeitsforschung unmittelbar in die Curricula der Studiengänge und der Fort- und Weiterbildungsprogramme ein. Der Bogen spannt sich dabei vom nachhaltigen Bauen über Wasserbau und Landnutzung, intelligente Energiesysteme, Materialforschung und Kraftanlagen, Energiekonversion bis hin zu Gesundheit und Prävention sowie Politik-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Ein Überblick:

Am **TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit** bieten wir ein deutschlandweit einzigartiges interdisziplinäres Studienangebot: Im Fokus steht die gesamte Wertschöpfungskette biogener Rohstoffe – vom Anbau, der effizienten chemischen und werkstofflichen Nutzung und der energetischen Verwertung bis zu ökonomischen Aspekten

rund um die Erzeugung, Vermarktung und Verwendung von nachwachsenden Rohstoffen. Mehr zum Studienangebot sowie zu Forschung und Lehre rund um Bioökonomie im Interview mit Dekan Prof. Volker Sieber ab Seite 48: „Nachhaltigkeit wird am TUM Campus Straubing gelebt“.



Mehr Informationen:
www.cs.tum.de

Unser Bildungsauftrag endet nicht mit dem Hochschulabschluss: Mit unserem **TUM Institute for LifeLong Learning (IL³)** bieten wir Fach- und Führungskräften die Möglichkeit, sich kontinuierlich und wissenschaftlich fundiert weiterzubilden und so die Resilienz der Gesellschaft zu stärken.



Mehr Informationen:
www.ill.tum.de

Seit dem Wintersemester 20/21 bietet die **Digital Learning Initiative** der EuroTech Universities Alliance gemeinsame Online-Kurse, Austausch in Zeiten eingeschränkter Mobilität und virtuelle Wettbewerbe in den Zukunftsfeldern Additive Manufacturing, Entrepreneurship & Innovation und Sustainable Society.



Mehr Informationen:
www.eurotech-universities.eu

Rund **180 Studienprogramme** sowie zahlreiche Fort- und Weiterbildungsangebote des IL³ – das Fächerspektrum der TUM ist europaweit einzigartig und umfasst Naturwissenschaften, Ingenieurwissenschaften, Medizin, Lebenswissenschaften, Wirtschaftswissenschaften sowie Politik- und Sozialwissenschaften.



Mehr Informationen:
www.tum.de/studienangebot



Studierende auf dem TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit. Das Foto wurde 2019 aufgenommen.
BILD Andreas Heddergott / TUM

Studentisches Engagement

Studierende der TUM engagieren sich in zahlreichen Projekten, Initiativen und Organisationen für mehr Nachhaltigkeit. Drei Beispiele:

Beispiel 1: Ringvorlesung Umwelt des Referats für Umwelt der Studenten- Vertretung der TUM

Die Ringvorlesung Umwelt ist schon lange eine feste Institution der TUM: Jedes Semester informieren Referentinnen und Referenten aus Forschung, Naturschutzverbänden und Unternehmen über technischen Umweltschutz, Gesundheit sowie Verbraucher- und Klimaschutz.

Die Ringvorlesung Umwelt wird in diesem Semester digital angeboten, die Aufzeichnungen sind online abrufbar.



Mehr Informationen:
www.asta-umweltreferat.fs.tum.de

Beispiel 2: Green Office Straubing

Am Campus Straubing setzen sich Studierende im Green Office für mehr Nachhaltigkeit ein. Ihre Ziele: Bereits vorhandene Initiativen zu bündeln, Know-how zu vermitteln und die praktische Umsetzung von Nachhaltigkeit am Campus mit neuen Projekten zu unterstützen. Zum Beispiel vergibt das Green Office Patenschaften für Büropflanzen – für schönere und grünere Arbeitsplätze.



Mehr Informationen:
www.cs.tum.de/green-office



Weitere Initiativen und Organisationen:

www.tum.de/studentische-initiativen

www.tum.de/studentische-forschungsgruppen

www.sv.tum.de/engagier-dich/hochschulgruppen

Beispiel 3: TUM4Health

Gesundheit und Wohlbefinden für alle gehören zu den Zielen einer nachhaltigen Entwicklung. Mit der Initiative TUM4Health bieten Studierende und Mitarbeitende der Fakultät für Sport- und Gesundheitswissenschaften ein studentisches Gesundheitsmanagement an. Mit virtuellen Bewegungsangeboten und Tipps zum Studium von zu Hause aus unterstützt die Initiative Studierende auch während der Covid-19-Pandemie.



Mehr Informationen:
www.tum4health.de

Nachhaltigkeit im Fokus der Forschung

Nachhaltigkeit ist eines unserer zentralen Leitthemen. Forscherinnen und Forscher der TUM entwickeln innovative Strategien und Technologien, um Luft, Wasser und Boden zu schützen und die natürlichen Ökosysteme auch für zukünftige Generationen zu sichern. Zugleich gestalten sie die Zukunft der Energieversorgung und intelligenter Mobilitätssysteme mit. Sie entwickeln Strategien und neue Ansätze für eine nachhaltige Agrar- und Lebensmittelproduktion und erforschen Wege, um den Folgen des Klimawandels und des Artenverlustes zu begegnen. Sie gewinnen über die Grenzen der Disziplinen hinweg wichtige Erkenntnisse für mehr Nachhaltigkeit auf ökonomischer, ökologischer und sozialer Ebene und bringen echte Innovationen auf den Weg. Zwölf Beispiele aus dem breiten Forschungsspektrum der TUM.



Blick auf den zentralen meteorologischen Turm in einer der Regenwald-Parzellen des Forschungsprojekts AmazonFACE. **BILD** João M. Rosa / AmazonFACE

Klima

Beispiel 1: Wie wirkt sich der Klimawandel auf die Fähigkeit des Amazonas-Regenwaldes aus, Kohlendioxid zu speichern? Um das zu untersuchen, wollen Forschende des internationalen Langzeitexperiments AmazonFACE Regenwaldparzellen gezielt einer höheren CO₂-Konzentration aussetzen. Wie diese sich auf das Ökosystem Regenwald auswirkt, modelliert Anja Rammig, Professorin für Land Surface-Atmosphere Interactions. Für ihre Forschung erhielt die Wissenschaftlerin 2020 den TUM Sustainability Award (siehe S. 79).



Klima

Beispiel 2: Durch steigende Temperaturen tauen Permafrostböden immer weiter auf. Welche Auswirkungen das für die Felsstabilität hat, untersucht Permafrost-Experte Prof. Michael Krautblatter an der Zugspitze. Mit seinem Team der Professur für Hangbewegungen entwickelt er seit Jahren neuartige geophysikalische Monitoring-Methoden und mechanische Prüf- und Modellierungsstrategien, die inzwischen auch an vielen anderen Standorten angewendet werden. Diese Techniken sind entscheidend, um die zukünftige Stabilität von Hochgebirgshängen vorherzusagen.



Weiterlesen: www.research-in-bavaria.de/climate-research-with-a-view

Prof. Michael Krautblatter (links) und sein Team überwachen seit 2007 auf der Zugspitze kontinuierlich die Veränderungen im Permafrost. Hier gibt der Professor für Hangbewegungen Studierenden einen seltenen Einblick in den Permafrost im alten Kammstollen, der von der ehemaligen Tiroler Bergstation zur Umweltforschungsstation Schneefernerhaus führt.

BILD Andreas Heddergott / TUM

Energie

Beispiel 3: Fast alle Satelliten beziehen ihren Strom aus Solarzellen. Doch die sind vergleichsweise schwer. Lennart K. Reb und Peter Müller-Buschbaum, Professor für funktionelle Materialien, haben extrem leichte und leistungsfähige Solarzellen entwickelt und diese erstmals unter Weltraumbedingungen getestet. Während die Herstellung von Silizium-Solarzellen sehr hohe Temperaturen und viele Prozessschritte erfordert, lassen sich solche Perowskit- und organischen Solarzellen bei Raumtemperatur aus einer Lösung herstellen. So lassen sich neue Anwendungsfelder erschließen, in denen herkömmliche Solarzellen zu unhandlich oder zu schwer sind. Das Team um Peter Müller-Buschbaum ist Teil des Exzellenzclusters „e-conversion“: Dort untersuchen Forschende aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften die grundlegenden Mechanismen von Energieumwandlungsprozessen und entwickeln zukunftsfähige Energiematerialien.

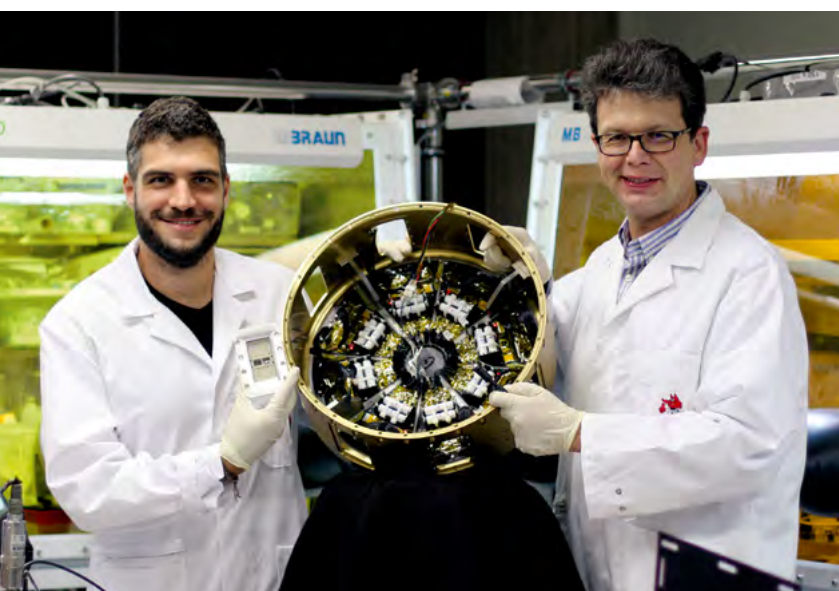


Weiterlesen:

go.tum.de/107633
www.e-conversion.de



Start der ATEK/MAPHEUS-8 mit den Solarzellen an Bord, vorbereitet und durchgeführt durch die Abteilung Mobile Raketenbasis (MORABA) des Deutschen Luft- und Raumfahrtzentrums auf der European Space and Sounding Rocket Range im schwedischen Kiruna. **BILD** DLR (CC-BY 3.0)



Nahaufnahme des Nutzlastmoduls „Organische und hybride Solarzellen im Weltraum“ (OHSCIS). **BILD** Benjamin Predeschly / TUM

Lennart K. Reb (links) und Prof. Peter Müller-Buschbaum in den Labors der Professur für funktionelle Materialien der TUM mit dem OHSCIS-Nutzlastmodul. **BILD** Wei Chen / TUM



Insektenarten wie diese Kleine Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*) sind in ihren Beständen deutlich zurückgegangen.

BILD Martin Fellendorf / Universität Ulm

Biodiversität

Beispiel 4: Die Studie in der Fachzeitschrift „Nature“ sorgte 2019 für Aufsehen: Auf Wiesen und in Wäldern hierzulande tummeln sich heute etwa ein Drittel weniger Insektenarten als noch vor einem Jahrzehnt. Ein deutschlandweites Team um Dr. Sebastian Seibold und Prof. Wolfgang Weisser vom Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie hatte zwischen 2008 und 2017 auf 300 Flächen über eine Million Insekten gesammelt und konnte so nachweisen, dass viele der fast 2.700 untersuchten Arten rückläufig sind. Vom Artenschwund betroffen sind vor allem Wiesen, die sich in einer stark landwirtschaftlich genutzten Umgebung befinden – aber auch Wald- und Schutzgebiete.



Weiterlesen: [go.tum.de/861060](https://www.go.tum.de/861060)



Paul Stockmann (links) und Dr. Daniel Van Opdenbosch mit dem Reaktor, in dem das polymerisationsfähige Monomer aus dem Naturstoff 3-Caren hergestellt wurde.

BILD Cordt Zollfrank / TUM



Prof. Thomas Brück (links) im Technikum für Weiße Biotechnologie.

BILD Andreas Heddergott / TUM

Nachwachsende Rohstoffe

Beispiel 5: Polyamide sind wichtige Kunststoffe, sie finden sich in Autos oder Kleidungsstücken. Kommerziell werden sie bislang meist auf Erdölbasis hergestellt. Ein Team am Campus Straubing unter Leitung von Volker Sieber, Professor für Chemie biogener Rohstoffe, hat zusammen mit dem Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB eine völlig neue Polyamid-Familie entwickelt. Sie lässt sich aus Terpentinöl herstellen, einem Nebenprodukt der Zelluloseproduktion, das bisher verheizt wurde. Die Synthese erfolgt in einem „one-pot“-Verfahren, also einem Reaktionsbehälter. Das bedeutet weniger Kosten und einen Gewinn an Nachhaltigkeit.



Weiterlesen: go.tum.de/578590

Biotechnologie

Beispiel 6: Treibstoffe und Chemieprodukte werden heute zum Großteil aus Erdöl hergestellt, das bei seiner Förderung und Nutzung klimaschädliche Gase freisetzt. An der TUM werden neue Prozesse und Technologien entwickelt, um Chemieprodukte, Treibstoffe oder Materialien für die Industrie aus biogenen Roh- und Reststoffen herzustellen. Thomas Brück, Professor für Synthetische Biochemie, erforscht beispielsweise, wie sich aus Algen die Grundstoffe für unterschiedliche technologische Anwendungen herstellen lassen – von ultraleichten Carbonfasern bis zum Hefe-Öl, das Palmöl ersetzen könnte.



Weiterlesen: go.tum.de/009626



Das Bild zeigt den Ausschnitt einer globalen Karte von Gebäudegrundflächen in Kairo, abgeleitet aus Planetscope-Satellitendaten. Um dieses Modell für alle Städte der Welt zu erstellen, werden hochentwickelte KI-Verfahren verwendet.

BILD Xiaoxiang Zhu / TUM

Erdbeobachtung

Beispiel 7: Wie entwickelt sich die globale Urbanisierung und wie viele Menschen leben weltweit in Slums? Wo finden erhebliche Veränderungen in der Natur statt? Um solche Fragen zu beantworten, werden immer öfter Satellitendaten genutzt. Die dabei anfallenden Datenmengen sind mittlerweile so enorm, dass die benötigten Informationen nur mithilfe Künstlicher Intelligenz (KI) gewonnen werden können. Solche KI-Technologien für die Erdbeobachtung zu entwickeln, ist das Ziel des neuen Zukunftslabors „Artificial Intelligence for Earth Observation“. Unter der Leitung von Xiaoxiang Zhu, Professorin für Datenwissenschaft in der Erdbeobachtung und Mitglied im Direktorium des Munich Data Science Institute (MDSI), arbeiten 27 Forscherinnen und Forscher verschiedener Disziplinen und Organisationen daran, drei fundamentale, bislang jedoch in der Forschung kaum adressierte Herausforderungen anzugehen: das über reine Informationsextraktion hinausgehende Schlussfolgern („Reasoning“), die Fortpflanzung und Auswirkung von Messunsicherheiten („Uncertainties“) und die ethischen Implikationen einer KI-getriebenen Auswertung von



Xiaoxiang Zhu,
Professorin für
Datenwissen-
schaft in der
Erdbeobachtung.
BILD Juli Eberle

Erdbeobachtungsmassendaten („Ethics“). Dieses Wissen setzen die Forschenden in Anwendungen mit hoher gesellschaftlicher Relevanz und im Sinne einer nachhaltigen Entwicklung in den Bereichen Energie, Urbanisierung, Klimawissenschaft und Ökologie um. So können mithilfe von Satellitendaten und KI-basierter Big-Data-Analyse beispielsweise die globale Urbanisierung, die Ernährung der Weltbevölkerung sowie das Management von Naturgefahren besser modelliert und unterstützt werden.



Weiterlesen: go.tum.de/576152

Nachhaltig bauen

Beispiel 8: Das Bauwesen ist verantwortlich für rund 40 Prozent des CO₂-Ausstoßes und des Energieverbrauchs und für weit mehr als die Hälfte des Abfallaufkommens. „Wir müssen mit Ressourcen grundlegend effizienter umgehen“, sagt Werner Lang, Professor für energieeffizientes und nachhaltiges Planen und Bauen. Neben der Minimierung des Energiebedarfs und der Umweltwirkungen von Baustoffen und Bauprozessen ist ihm die Anpassung an den Klimawandel ein wichtiges Anliegen. Lösungen dafür erarbeitet er gemeinsam mit Kolleginnen und Kollegen aus Architektur, Bau- und Umweltingenieurwesen sowie der TUM School of Life Sciences im Zentrum Stadtnatur und Klimaanpassung. Zum Beispiel geht es darum, mithilfe der grünen Stadtnatur die Freiräume von Städten und die Innenräume von Gebäuden behaglich zu gestalten, obwohl die heißen, trockenen Sommer zunehmen werden.



Weiterlesen: go.tum.de/641958

Prof. Werner Lang, fotografiert auf dem Dach des Oskar von Miller Forums, auf dem thermische Röhrenkollektoren installiert sind.

BILD Astrid Eckert / TUM





An jungen Maispflanzen misst das Team von Prof. Chris Carolin Schön die Kältetoleranz und frühe Jugendentwicklung von Maislinien – wichtige Eigenschaften für den umweltgerechten Anbau. **BILD** Tom Freudenberg / TUM

Ernährung

Beispiel 9: Mais gehört weltweit zu den wichtigsten Kulturarten zur Erzeugung von Lebensmitteln, Viehfutter und Biogas. Allerdings bringt sein Anbau in Mitteleuropa ökologische Probleme mit sich: Weil er spät ausgesät wird und anfangs wegen seines hohen Wärmebedürfnisses langsam wächst, drohen Boden-erosion und die Auswaschung von Nährstoffen. Zudem werden die jungen Maispflänzchen leicht von Wildkräutern überwachsen, was den Einsatz von Herbiziden notwendig macht. Forschende um Prof. Chris Carolin Schön an der TUM School of Life Science in Freising arbeiten an neuen, kältetoleranten Züchtungen, die früher ausgesät werden können und früher blühen, um sommerlichen Trockenzeiten zu entgehen.



Weiterlesen: Faszination Forschung 24/2020: „Intelligente Pflanzenzüchtung: Die Suche nach der Nadel im Heuhaufen“, go.tum.de/790011

Prävention

Beispiel 10: Welches Lebensmittel den Einzelnen besonders nützt, ist nicht so einfach zu sagen: Unsere Nahrung besteht aus Tausenden von Inhaltsstoffen, die miteinander wechselwirken und von Mensch zu Mensch unterschiedlich aufgenommen und verstoffwechselt werden. Wie eine Person auf Essen reagiert, hängt von vielen Faktoren ab, etwa von ihrem Alter und Geschlecht sowie von Genetik und Mikrobiom. Adipositas ist ein Hauptrisikofaktor für viele Erkrankungen wie Diabetes. Im „enable“ Forschungscluster untersuchen Forschende der TUM, wie Ernährungskomponenten zusammenwirken und den Stoffwechsel beeinflussen. Sie entwickeln neue Konzepte für eine gesundheitsförderliche Ernährung in allen Lebensphasen. In der Lebensstilinterventionsstudie LION, die am Institut für Ernährungsmedizin läuft, geht es um Gewichtsreduktion.



Weiterlesen: Faszination Forschung 24/2020:
„Leberkäsemmel – aber gesund!“
go.tum.de/184464

Dr. Christina Holzzapfel (links) bei einem Beratungsgespräch im Rahmen der Lebensstilinterventionsstudie LION Anfang 2020.

BILD Juli Eberle / TUM





Zahlreiche Start-ups gehen jedes Jahr aus der TUM und ihrem An-Institut UnternehmerTUM hervor. Das aCar etwa ist ein ursprünglich für den afrikanischen Kontinent designtes Elektrofahrzeug. Es wird inzwischen von der TUM-Ausgründung EVUM Motors auch als Nutzfahrzeug für Kommunen, Handwerksbetriebe oder für die Agrar- und Forstwirtschaft in Europa angeboten. **BILD** Andreas Heddergott / TUM

Mobilität

Beispiel 11: An der TUM gestalten Forschende die Mobilität der Zukunft, um den großen globalen Herausforderungen zu begegnen. Sie arbeiten an neuen Technologien – vom autonomen Fahren über Flugtaxis bis hin zu neuen Transportmitteln wie dem Hyperloop. Und sie entwickeln intelligente Verkehrsplanungs- und Transportkonzepte, die urbane und ländliche Räume lebenswerter und attraktiver machen. Mehr als 40 Professuren bündeln ihre Forschung zur nachhaltigen Mobilität in der Forschungsplattform „TUM.Mobility“. Diese fachübergreifende Arbeit hat zum Ziel, wirtschaftlich erfolgreiche Innovationen zu entwickeln, gemeinsam mit den verschiedenen Nutzergruppen eine sozial gerechte Mobilität zu ermöglichen sowie die verkehrsbedingten Umwelt- und Gesundheitsbelastungen zu minimieren.



Weiterlesen: www.tum.de/aktuelles/mobilitaet



Forschende der TUM arbeiten an Konzepten für eine nachhaltige urbane Mobilität, zum Beispiel mit dem europäischen Innovationsprogramm EIT Urban Mobility. **BILD** ediundsepp

Gesellschaft

Beispiel 12: Wie streng muss ein Lockdown sein, um Wirkung zu zeigen? Wann haben Länder mit niedrigen Covid-19-Fallzahlen welche Entscheidungen getroffen? Um analysieren zu können, welche staatlichen Maßnahmen zur Bekämpfung der Pandemie wann, wo und wie wirken, ist eine große Menge zuverlässiger Informationen unabdingbar. Ein internationales Forschungsnetzwerk, koordiniert am Lehrstuhl für International Relations der Hochschule für Politik München an der TUM, hat deshalb die weltweit größte Datenbank zu politischen Entscheidungen zur Pandemie erstellt. „CoronaNet“ enthält inzwischen Informationen über mehr als 50.000 Maßnahmen, die Regierungen in 195 Ländern in Reaktion auf die Pandemie beschlossen haben. Die Datenbank wird von derzeit mehr als 500 Forschenden und Studierenden laufend ergänzt und ist frei zugänglich.



Weiterlesen: www.tum.de/aktuelles/covid19



Online-Lehre und Studium von zuhause aus – eine Folge der Lockdown-Maßnahmen vieler Länder im Frühjahr 2020. **BILD** Astrid Eckert / TUM

Nachhaltige Start-ups

Aus Erfindungen von Forschenden und Studierenden der TUM entstehen erfolgreiche Technologieunternehmen, die mit ihren Innovationen Nachhaltigkeit in die Gesellschaft tragen. An keiner anderen deutschen Universität bringen so viele Gründerinnen und Gründer ihre Idee vom Labor auf den Markt. TUM und UnternehmerTUM unterstützen Start-ups mit Programmen, die exakt auf die einzelnen Phasen der Gründung zugeschnitten sind – von der Konzeption eines Geschäftsmodells bis zum Management-Training, vom Markteintritt bis zum möglichen Börsengang.

i

Wissens- und Innovationsgemeinschaften

Die TUM arbeitet mit sogenannten EIT-KICs an der nachhaltigen Produktion von Lebensmitteln (EIT FOOD), entwickelt nachhaltige Mobilitätskonzepte (EIT Urban Mobility) und innovative Maßnahmen, um den Klimawandel in den Griff zu bekommen (Climate-KIC). Die Wissens- und Innovationsgemeinschaften, KICs, sind rechtlich selbstständige Partnerschaften aus Hochschulen, Wissenschaftsorganisationen, Unternehmen und anderen Interessenvertretern, die vom Europäischen Innovations- und Technologieinstitut (EIT) ausgewählte Zukunftsthemen von gesellschaftlicher Relevanz behandeln. Hierzu entwickeln die beteiligten Partner neue Produkte, Ausbildungskonzepte oder Dienstleistungen und befruchten die Gründungsszene in Europa.



Die Gründerin und die Gründer des Start-ups Walding. **BILD** Astrid Eckert / TUM

Beispiel 1: Ein Fleischersatz aus Pilzen

Das Start-up Walding stellt auf Basis eines Pilzes einen veganen Fleischersatz her: Der Schwefelporling eignet sich aufgrund seiner faserigen Struktur und des hühnerähnlichen Geschmacks besonders dafür. Die Gründerinnen und Gründer haben den Pilz erstmals im Labor kultiviert und damit die Grundlage für die massenhafte Herstellung eines umweltfreundlichen und wenig verarbeiteten Fleischersatzes geschaffen. Dafür erhielt das Team von Walding den TUM IdeAward 2018.

Beispiel 2: Insekten als Futter für Nutztiere

Das Start-up Farmlnsect hat eine Technologie entwickelt, mit der Insektenlarven als Proteinfutter gezüchtet werden können. Dabei folgt es dem Prinzip der Kreislaufwirtschaft: Reststoffe, die in der Region anfallen, etwa Ernte- oder Schälreste eines landwirtschaftlichen Betriebs oder Reststoffe der regionalen Lebensmittelindustrie, wie Biertreber oder Altbrot, werden genutzt, um Insektenlarven zu füttern und zu mästen. Im Sommer 2020 wurde Farmlnsect als eines der vielversprechendsten Food- und Agritech-Start-ups in Europa in das EIT Food Accelerator Network der EU aufgenommen.

Beispiel 3: Klimafreundliche Energie aus Abwärme

Das Start-up Orcan Energy hat eine Technologie entwickelt, um die Energie zu nutzen, die jeden Tag in der Industrie und im Verkehr verloren geht: Damit lässt sich die Abwärme, die bei der Produktion und an Motoren entsteht, zur Stromerzeugung in Fabriken, Blockheizkraftwerken, Schiffen und vielen weiteren Industrieprozessen nutzen. Die TUM hat die Gründer von Orcan Energy 2016 mit ihrem Presidential Entrepreneurship Award ausgezeichnet. 2020 erhielt das Start-up den Technologietransferpreis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft. ■

A photograph of an alpine landscape. In the foreground, there is a dense forest of evergreen trees, likely spruce or fir, with vibrant green foliage. The trees are silhouetted against a bright, clear blue sky. In the background, a range of mountains is visible, with several prominent peaks. The mountains are rendered in a soft, hazy blue tone, suggesting a distance or atmospheric perspective. The overall scene is bright and clear, with a strong sense of depth and natural beauty.

Artenvielfalt und Klima- wandel in den Alpen

Die TUM und der Nationalpark Berchtesgaden haben ein dauerhaftes Monitoring der Biodiversität gestartet. An 50 Standorten des Nationalparks wird das Forschungsteam mit Langzeitbeobachtungen den Zustand der Arten erheben und die Auswirkungen des Klimawandels analysieren. Es ist das erste große Projekt der vom Bayerischen Umweltministerium geförderten Kooperation zwischen TUM und Nationalpark.

TEXT KATHARINA BAUMEISTER-KROJER

Rupert Seidl, Professor für Ökosystemdynamik und Waldmanagement in Gebirgslandschaften an der TUM und Leiter des Sachgebiets Forschung und Monitoring der Nationalparkverwaltung Berchtesgaden, und sein Mitarbeiter Dr. Sebastian Seibold stellten am 2. Oktober 2020 am Königssee ein langfristiges Biodiversitätsmonitoring vor, das belastbare Daten über die Bestände verschiedenster Arten von Pilzen und Pflanzen über Insekten bis hin zu Vögeln und Fledermäusen generieren soll.

„Der Verlust der Artenvielfalt ist ein weltweites Phänomen. Es hat Ausmaße angenommen, die nicht nur bestehende Naturschutzansätze in Frage stellen, sondern auch Einbrüche der Leistungsfähigkeit von Ökosystemen befürchten lassen“, sagte Seidl. Ein Rückgang der Arten sei auf allen Ebenen der Nahrungskette zu verzeichnen.

Der Bayerische Umweltminister Thorsten Glauber, TUM-Präsident Prof. Thomas F. Hofmann und Nationalparkleiter Dr. Roland Baier bekräftigten ihre Kooperation, die um zusätzliche personelle Mittel erweitert wurde. Die Partnerschaft war bereits 2018 vereinbart worden, um die Ökosysteme des Alpenraums und die Auswirkungen des Klimawandels zu erforschen. Die Erkenntnisse sollen auch für Ökosysteme anderer Gebirgsregionen nutzbar gemacht werden. Prof. Seidl leitet in Personalunion die neu geschaffene Professur der TUM und die Forschung des Nationalparks. ►



Die TUM Forschungsstation Friedrich N. Schwarz in Berchtesgaden ist ein idealer Ausgangspunkt für die Naturbeobachtung. **BILD** Maria Resch

Messstationen für Klima, Insekten und Tierlaute

Der Nationalpark Berchtesgaden zeichnet sich durch eine hohe Vielfalt an Lebensräumen aus, die bereits seit Jahrzehnten unter Schutz stehen, wie auch durch das dichteste Netz an alpinen Klima-Messstationen. „Zu Klimaveränderungen liegt uns damit bereits viel Datenmaterial vor. Dieses ergänzen wir jetzt durch die Auswertung von Pflanzenkartierungen, Insektenfallen, Fotofallen für Wirbeltiere, akustischen Aufnahmen von Vögeln und Fledermäusen sowie Bodenproben für Pilze und Bakterien“, erklärte Seidl. „Da im Nationalpark klimatische Effekte nicht durch menschliche Aktivität überprägt sind, lassen sich hier die klimabedingten Änderungen in Ökosystemen besonders gut untersuchen.“

„Wir haben ein Set an Methoden zusammengestellt, mit denen wir die Artenvielfalt und die Bestände im Nationalpark erfassen. Gerade den Nationalparks kommt hier eine besondere Bedeutung zu, da sie ja primär dem Schutz der Natur dienen“, sagte Seibold. Schon in einem Jahr könne man mit ersten Ergebnissen rechnen. Die Messstationen sollen dauerhaft bestehen bleiben, um Zeitreihendaten zu erhalten.

„Gerade den Nationalparks kommt hier eine besondere Bedeutung zu, da sie ja primär dem Schutz der Natur dienen.“

DR. SEBASTIAN SEIBOLD

Verbindung von Naturschutzmanagement und Grundlagenforschung

Bayerns Umweltminister Thorsten Glauber brachte sein Anliegen und seine Freude über die gelungene Kooperation mit der TUM zum Ausdruck: „Wir schlagen ein neues Kapitel in der Erforschung der Alpenwelt auf. Ziel ist eine umfassende Inventur von Tieren, Pflanzen und Pilzen im Nationalpark Berchtesgaden. Im Nationalpark treffen Wissenschaft und neueste Erfassungsmethoden mit hochmoderner Technik auf einzigartige Natur. Wir wollen von der Natur lernen. Das Potenzial des Forschungsobjekts Nationalpark für einen noch besseren Natur- und Artenschutz ist einmalig, ebenso die Möglichkeiten aus unserer Zusammenarbeit mit der TU München.“



Als nachhaltiges Holzgebäude funktioniert die TUM Forschungsstation Friedrich N. Schwarz weitgehend autark. **BILD** Uli Benz / TUM

TUM-Präsident Prof. Thomas F. Hofmann betonte: „Die herausragende Expertise des Nationalparks im Naturschutzmanagement in Verbindung mit der exzellenten Forschungskompetenz der TUM eröffnet einmalige Perspektiven für die Wissenschaft. Wir wollen neue Erkenntnisse zu Folgen des Klimawandels für die Biodiversität erlangen, die unmittelbar dem Naturschutz vor Ort in den Alpen zugutekommen, aber auch weltweit helfen, eine der größten Herausforderungen der Menschheit zu bewältigen.“ ■



Neben Laboren und Seminarräumen bietet die Forschungsstation mit 40 Übernachtungsplätzen die Möglichkeit für mehrtägige Tagungen oder Forschungsaufenthalte. **BILD** Uli Benz / TUM

i

TUM Forschungsstation Friedrich N. Schwarz

Im Juli 2019 hat die TUM im Rahmen der Kooperation mit dem Nationalpark Berchtesgaden eine Forschungsstation eröffnet, die der Erforschung des Ökosystems des Alpenraums dient. Hier sollen neue Formen des naturwissenschaftlichen Schulunterrichts erprobt werden. Das dreigeschossige nachhaltige Holzgebäude wurde vom renommierten Holzbau-Architekten Prof. Hermann Kaufmann von der TUM entworfen. Es funktioniert mit Regenwasseraufbereitung, einer biologischen Kläranlage und Fotovoltaik weitgehend autark. Finanziert wurde der Bau von der TUM Universitätsstiftung, benannt ist er nach einem ihrer Mäzene: Friedrich N. Schwarz war Student der Elektrotechnik an der TUM und hat anschließend Unternehmenskarriere gemacht (Rohde & Schwarz).

ERC fördert sieben zukunfts- weisende Projekte

Von neuen Methoden zur Untersuchung einzelner Zellen über physikalische Grundlagen der Reaktionen von Gefäßsystemen, die Entwicklung einer besseren Prognosemethodik für Osteoporose oder intelligente Werkzeuge zur Stadtplanung bis hin zur Aufklärung der Natur Dunkler Materie: Der Europäische Forschungsrat (ERC) fördert sieben Projekte an der TUM. Forscherinnen und Forscher an der TUM konnten bislang insgesamt 135 der renommierten Förderungen des ERC einwerben.

i

Starting Grants sollen exzellenten aufstrebenden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die Umsetzung neuer Forschungsansätze ermöglichen. Sie sind mit bis zu zwei Millionen Euro dotiert. **Proof-of-Concept Grants** werden an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vergeben, die prüfen wollen, ob aus ihren ERC-Forschungsprojekten marktfähige Innovationen entstehen können.

Prof. Karen Alim

PHYSIK | STARTING GRANT

Mit Flüssigkeiten durchströmte Netzwerke wie unser Blutkreislauf sind wichtige Bausteine des Lebens – von einfachen Schleimpilzen bis hin zu Säugtieren wie dem Menschen. Sie transportieren nicht nur Substanzen und Signale, sondern sie können auch ihre Netzwerkarchitektur dynamisch an neue Anforderungen anpassen. Oftmals bleiben solche Änderungen dann langfristig im Netzwerk gespeichert. Im Projekt „FlowMem“ möchte Prof. Karen Alim die physikalischen Prinzipien identifizieren, die hinter der dynamischen Speicherung solcher Änderungen der Netzwerkarchitektur stehen und aufklären, wie diese gesteuert werden können. Die Kenntnis dieser physikalischen Mechanismen liefert die Basis für neue Ansätze bei so unterschiedlichen Themen wie der Behandlung von Gefäßerkrankungen oder der Tumorentwicklung wie auch der Entwicklung selbstoptimierender poröser Medien für Brennstoffzellen.



i Prof. Karen Alim ist Professorin für Biologische Physik und Morphogenese am Physik-Department der TUM und bis 2022 weiterhin Gruppenleiterin am Max-Planck-Institut für Dynamik und Selbstorganisation in Göttingen.

Dr. Francesca Bellini

PHYSIK | STARTING GRANT

Physikerinnen und Physiker vermuten derzeit, dass die Dunkle Materie im Universum aus WIMPs, schwach wechselwirkenden, massiven Teilchen, besteht. Anti-Kerne in der kosmischen Strahlung, entstanden bei der Zerstrahlung zweier Dunkler Materie Teilchen, könnten dies belegen. Doch sie könnten auch aus hoch-energetischen Zusammenstößen kosmischer Teilchen entstanden sein. Im Moment ist daher unklar, ob die leichten Anti-Kerne, die das Experiment AMS-02 auf der internationalen Raumstation ISS beobachtet hat, wirklich von Dunkler Materie herrühren. Am ALICE-Experiment am Large Hadron Collider am CERN in Genf will die Physikerin Francesca Bellini systematisch die Produktion von seltenem Anti-Helium in Kollisionen von Protonen und Blei-Kernen untersuchen. Auf diese Weise will sie im Rahmen ihres ERC Grant-Projekts „CosmicAntiNuclei“ den zu erwartenden Anti-Helium-Hintergrund vorhersagen, damit laufende und zukünftige Experimente unterscheiden können, ob Anti-Kerne aus dem All aus der Vernichtung von Dunkler Materie stammen oder dem kosmischen Hintergrund zuzuordnen sind. ►

i Das Team von Dr. Francesca Bellini wird in der Forschungsgruppe für Dichte und seltsame hadronische Materie von Prof. Laura Fabbietti im Physik-Department arbeiten. Mit ALICE gewonnene Daten analysiert Francesca Bellini seit mehr als zehn Jahren, zuletzt als Marie Curie Fellow am CERN.

Dr. Dominik B. Bucher

CHEMIE | STARTING GRANT

In biologischen Experimenten werden meist ganze Zellverbände untersucht. Doch Vorgänge wie die Ausbildung von Arzneimittelresistenzen oder die Entstehung von Tumoren beginnen immer mit der Veränderung individueller Zellen. Aufgrund ihrer hohen chemischen Spezifität und weil sie nichtinvasiv ist, ist die Kernspinresonanzspektroskopie (NMR) eine der wichtigsten Analysemethoden in der (Bio)Chemie. Für die Untersuchung der Vorgänge in einzelnen Zellen reicht ihre Empfindlichkeit aber bisher nicht aus. Diese Einschränkung möchte Dr. Dominik Bucher in seinem Projekt „SingleCellQNM“ überwinden und eine Technologie entwickeln, die es ermöglicht, einzelne Zellen mit Magnetresonanzmethoden zu untersuchen. Dazu möchte er neuartige Diamant-Quantensensoren nutzen und weiterentwickeln, die NMR-Signale in kleinsten Probevolumina, beispielsweise in einzelnen Zellen, detektieren können.



Dr. Dominik B. Bucher ist TUM Junior Fellow und Leiter der Emmy Noether-Nachwuchsgruppe „Biomolekulare Quantensensorik“ am Lehrstuhl für Physikalische Chemie.

Dr. Veit Buchholz

MEDIZIN | STARTING GRANT

Aktuelle Forschungsergebnisse legen nahe, dass das immunologische Gedächtnis eines Organismus auf stammzellähnlichen Mechanismen aufbauen könnte. Hierbei erzeugen einzelne Immunzellen sowohl kurzlebige Effektorzellen als auch langlebige Gedächtniszellen als Nachkommen. Um die regulatorischen Prinzipien hinter diesem Prozess besser zu verstehen, entwickelte Dr. Veit Buchholz Kartierungstechnologien, mit denen er das Schicksal einzelner Zellen und ihrer Nachkommen während einer adaptiven Immunantwort nachverfolgen kann. Diese möchte er nun in seinem Projekt „SCIMAP“ mit Einzelzell-RNA-Sequenzierung, genetischen Reportersystemen und der kontinuierlichen Bildgebung lebender Zellen kombinieren, um die Erschöpfung von T-Zell-Reaktionen bei chronischen Infektionen oder die Entwicklung des immunologischen Gedächtnisses bei Natürlichen Killerzellen eingehender zu untersuchen. Ziel dieser Arbeiten ist es, neue molekulare Zielstrukturen und therapeutische Strategien zu identifizieren, um die schützende Immunität gegen Infektionen oder bösartige Erkrankungen zu stärken.



Dr. Veit Buchholz ist Gruppenleiter am Lehrstuhl für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene am Klinikum rechts der Isar der TUM.

Dr. Giulia Palermo

PHYSIK | STARTING GRANT

Allosterie ist eine grundlegende Eigenschaft von Proteinen, bei der kleinere Moleküle die Konformation des Proteins verändern und damit auf das aktive Zentrum Einfluss nehmen. In ihrem Projekt „Allosteric-CRISPR“

richtet Dr. Giulia Palermo ihr Augenmerk insbesondere auf das CRISPR-Cas9-System, das Kernstück der jüngsten Revolution in der Genomedition, dessen grundlegende Signalübertragung aber noch immer wenig verstanden ist. Mit einem breiten Methodenrepertoire möchte Giulia Palermo das allosterische Kommunikationsnetzwerk und die Rolle der Allosterie in der Dynamik von CRISPR-Cas9 sowie deren Auswirkungen auf die Genomedition untersuchen. Die dabei entwickelte Untersuchungsmethodik soll die zukünftige Erforschung großer Nukleoproteinkomplexe vorantreiben, und zur Entwicklung verbesserter Genombearbeitungswerkzeuge beitragen.

Prof. Jan Kirschke

MEDIZIN | PROOF-OF-CONCEPT GRANT

Weltweit tritt alle drei Sekunden eine osteoporotische Fraktur auf – allein in Europa wird die wirtschaftliche Belastung dadurch auf 37 Milliarden Euro pro Jahr geschätzt. Dabei ist Osteoporose eine vermeidbare, behandelbare Krankheit, wenn sie in einem frühen Stadium diagnostiziert wird. Die derzeitigen Screening-Methoden sind jedoch weder ausreichend verfügbar noch genau genug. Mit seinem Proof-of-Concept-Projekt „BoneScreen“ will Prof. Jan Kirschke diese Lücke schließen und eine kostengünstige und genaue Screening-Methode bereitstellen. Aus Computertomographiedaten berechnet die Software vollautomatisch die volumetrische Knochenmineraldichte (vBMD), den wichtigsten Indikator für das Frakturrisiko eines Patienten. Darüber hinaus soll das Projekt die Gründung eines Unternehmens zur Vermarktung dieser Lösung einleiten.

Prof. Xiaoxiang Zhu

LUFTFAHRT, RAUMFAHRT UND GEODÄSIE | PROOF-OF-CONCEPT GRANT

Immer mehr Menschen zieht es in die Städte, eine enorme Herausforderung für Stadtplanung und Logistik. Seit Jahrzehnten umkreisen Erdbeobachtungssatelliten die Erde und generieren riesige Datenmengen. Xiaoxiang Zhu, Professorin für Signalverarbeitung in der Erdbeobachtung, nutzt diese, um den globalen Urbanisierungsprozess zu beobachten. Gemeinsam mit ihrem Team entwickelt sie innovative KI-Methoden und Big-Data-Analytics-Lösungen, die eine Auswertung der Daten ermöglichen. In ihrem Projekt „AI4SmartCities“ stehen praktische Anwendungen der neuen Technik im Vordergrund. Mit ihr lassen sich beispielsweise Veränderungen von Gebäuden, Stadtteilen oder auch Verkehrsflüssen sichtbar machen. Dies schafft die Voraussetzung für intelligente Stadtplanungstools, smarte Verkehrsmanagement-Lösungen, aber auch Detektionssysteme für eine frühzeitige Erkennung von Gebäudeschäden. Im Projekt soll unter anderem ein Geschäftsmodell für ein Spin-off entwickelt werden, das Daten für solche Smart-City-Anwendungen bereitstellt. ■

i

Dr. Giulia Palermo wird ihre Forschungsarbeiten in Kooperation mit der Arbeitsgruppe „Molekulardynamik“ von Prof. Martin Zacharias im Physik-Department durchführen.



i

Prof. Jan Kirschke arbeitet in der Abteilung für Interventionelle und Diagnostische Neuroradiologie des Klinikums rechts der Isar der TUM. 2014 war er bereits einen ERC Starting Grant ein.



i

Xiaoxiang Zhu ist Professorin für Signalverarbeitung in der Erdbeobachtung an der TUM, leitet die Abteilung „EO Data Science“ am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) und ist seit Mai 2020 auch Direktorin des Münchner KI-Zukunftslabors „AI4EO“.

Gemeinsam gegen Corona

Das Coronavirus SARS-CoV-2 möglichst schnell eindämmen und behandeln – dieses Ziel haben derzeit viele Forschungsprojekte weltweit. An der TUM werden seit Herbst 2020 acht neue Projekte zur Erforschung des Coronavirus SARS-CoV-2 und neuer Wirkstoffe gefördert, fünf von der Bayerischen Forschungsförderung und drei vom Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst.

TEXT KATHARINA BAUMEISTER-KROJER, LISA PIETRZYK

Von der Bayerischen Forschungsförderung geförderte Projekte

Mit einem eigenen Förderschwerpunkt will die Bayerische Forschungsförderung die Forschung zum neuartigen Coronavirus im Freistaat beschleunigen und fördert fünf interdisziplinäre Projekte an der TUM:

CT und Maschinelles Lernen zur Klassifikation der Lungenerkrankung

Durch Niedrigdosis-Computertomographie (CT) der Lunge kann nicht nur erkannt werden, ob eine Infektion besteht, sondern auch, in welchem Ausmaß die Lunge betroffen ist. Ziel des Projekts ist es, Methoden des Maschinellen Lernens auf Niedrigdosis-CTs von Covid-19-Patienten anzuwenden, um eine individuelle automatisierte Detektion, Quantifizierung und

Risikobewertung der Erkrankung vorzunehmen. Zum Ende des Projekts am Klinikum rechts der Isar der TUM sollen webbasierte Algorithmen bereitstehen, die auch in anderen Krankenhäusern zum Einsatz kommen können.

Prof. Marcus R. Makowski, Direktor des Instituts für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am Klinikum rechts der Isar und Mitglied der Munich School of BioEngineering, leitet das Projekt. Beteiligt sind der Lehrstuhl für Informatikanwendungen in der Medizin und Augmented Reality von Prof. Nassir Navab, der an der Munich School of Robotics and Machine Intelligence forscht, sowie die Siemens Healthineers AG.



Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TUM forschen im Labor und am Computer zur Klassifikation und Therapie von Covid-19. **BILD** Andreas Heddergott / TUM

Inhalationsspray gegen Lungenfibrosen

Patientinnen und Patienten, die an Covid-19 erkrankt waren, leiden häufig noch lange danach unter einer verminderten Lungenfunktion. Eine Ursache hierfür sind Vernarbungen des Lungengewebes, sogenannte Lungenfibrosen. Ein kleines körpereigenes RNA-Molekül, microRNA, steht im Verdacht, diesen Krankheitsprozess voranzutreiben. Synthetisch hergestellte Inhibitoren (Anti-miR-Oligonukleotide), die microRNA neutralisieren, wären eine vielversprechende therapeutische Strategie.

Ziel des Projekts unter der Leitung von Stefan Engelhardt, Professor für Pharmakologie und Toxikologie, ist es, mit dem Projektpartner Isar

Bioscience GmbH ein inhalatives Verfahren zu entwickeln, mit dem direkt in der Lunge lokal hohe Wirkstoffkonzentrationen erzielt werden. So soll die Entstehung der Lungenfibrose als Folge einer Covid-19-Erkrankung verhindert werden.

Entwicklung therapeutischer Fusionsproteine

SARS-CoV-2 benötigt für den Eintritt in die menschliche Wirtszelle die Bindung des viralen Spike-Proteins an das Angiotensin Converting Enzyme 2 (ACE2), das sich auf der Oberfläche der Zellmembran befindet. Das Projekt „Charakterisierung von ACE2-IgG-Konstrukten“ verfolgt das Ziel, therapeutische Fusionsproteine zu entwickeln, die diese Bindung unterbrechen. ►

Durch Sequenzmodellierung sollen die für eine therapeutische Anwendung wichtigen Eigenschaften identifiziert werden.

Das Projekt ist eine Kooperation zwischen den Arbeitsgruppen von Prof. Johannes Buchner vom Lehrstuhl für Biotechnologie und Prof. Ulrike Protzer, Leiterin des Instituts für Virologie, sowie der Formycon AG, einem konzernunabhängigen Entwickler biopharmazeutischer Arzneimittel.

Screening-Plattform bei viralen Infektionen

Momentan ist nur ein kleiner Bruchteil der Interaktionen zwischen der RNA des SARS-CoV-2-Virus und den Proteinen in den menschlichen Wirtszellen bekannt. Das Projekt hat zum Ziel, alle menschlichen Proteine zu finden, die mit der RNA des SARS-CoV-2 interagieren. Im Ergebnis soll eine Screening-Plattform entstehen, die über SARS-CoV-2 hinaus universal bei viralen Infektionen anwendbar ist und eine schnelle und systematische Identifizierung von Zielproteinen für die Entwicklung von Medikamenten ermöglicht.

Das Projekt ist eine Kooperation zwischen der Arbeitsgruppe von Bernhard Küster, Professor für Proteomik und Bioanalytik, der Arbeitsgruppe von Prof. Andreas Pichlmair vom Institut für Virologie und der Firma OmicScouts GmbH, einem Massenspektrometrie- und Proteomics-Unternehmen mit Schwerpunkt Wirkstoff- und Biomarkerforschung.

Neuer Ansatz zur Diagnose

Die Covid-19-Lungenerkrankung verläuft typischerweise in zwei Phasen. Die oft leichteren Symptome innerhalb der ersten Woche liefern dabei keine Hinweise auf eine mögliche spätere klinische Verschlechterung in der zweiten Phase mit der dann notwendigen intensivmedizinischen Behandlung. Ziel des Projektes ist es deshalb, molekulare Signaturen zu identifizieren, um solche Patienten frühzeitig zu identifizieren. Zudem liefern Biomarker in den extrazellulären Vesikeln Hinweise für entzündungsbedingte Gefäßschäden mit Thrombose- und Embolie-Risiko.

An dem Projekt sind die Arbeitsgruppe von Prof. Michael W. Pfaffl vom Lehrstuhl für Tierphysiologie und Immunologie und die IMG Laboratories GmbH beteiligt. Die Federführung hat die Ludwig-Maximilians-Universität München.

Projekte des bayerischen Forschungsverbunds FOR-COVID

Um das Coronavirus möglichst schnell einzudämmen und zu behandeln, hat das Bayerische Wissenschaftsministerium den Bayerischen Forschungsverbund FOR-COVID eingerichtet. Dafür stellt der Freistaat rund 800.000 Euro an Fördermitteln für 2020 und 2021 bereit. Neben der TUM sind die Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg, die Ludwig-Maximilians-Universität (LMU) München, die Universität Regensburg und die Julius-Maximilians-Universität (JMU) Würzburg sowie das Bundeswehr-Institut für Mikrobiologie in München beteiligt. Sprecherin des Forschungsverbundes ist Prof. Ulrike Protzer, Leiterin des Instituts für Virologie an der TUM.

Drei der insgesamt neun Verbundprojekte werden von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der TUM geleitet. Sie untersuchen, wie sich Therapiemöglichkeiten und Impfstoffe entwickeln und verbessern lassen:

Impfstoff auf Basis von Nanopartikeln

Prof. Protzer leitet ein Projekt, das einen Impfstoff gegen SARS-CoV-2 designen und evaluieren soll. Ziel ist, dass der Impfstoff eine Antikörper-Antwort fördert, die Viruspartikel bindet und diese sofort unschädlich macht. Letzteres ist nicht bei allen bisher vorgeschlagenen Impfstoffkandidaten der Fall – ein Umstand, der letztlich sogar zu einer Verstärkung der Infektion führen kann. Im Projekt soll durch eine Präsentation der Rezeptorbindenden Domäne des SARS-CoV-2-Spike-Proteins auf der Oberfläche von Nanopartikeln rasch eine neutralisierende Antikörperantwort erzeugt werden. Gleichzeitig soll eine T-Zellantwort ermöglicht werden. Dieser Ansatz soll mit anderen Impfstoffkandidaten verglichen und gegebenenfalls kombiniert werden.



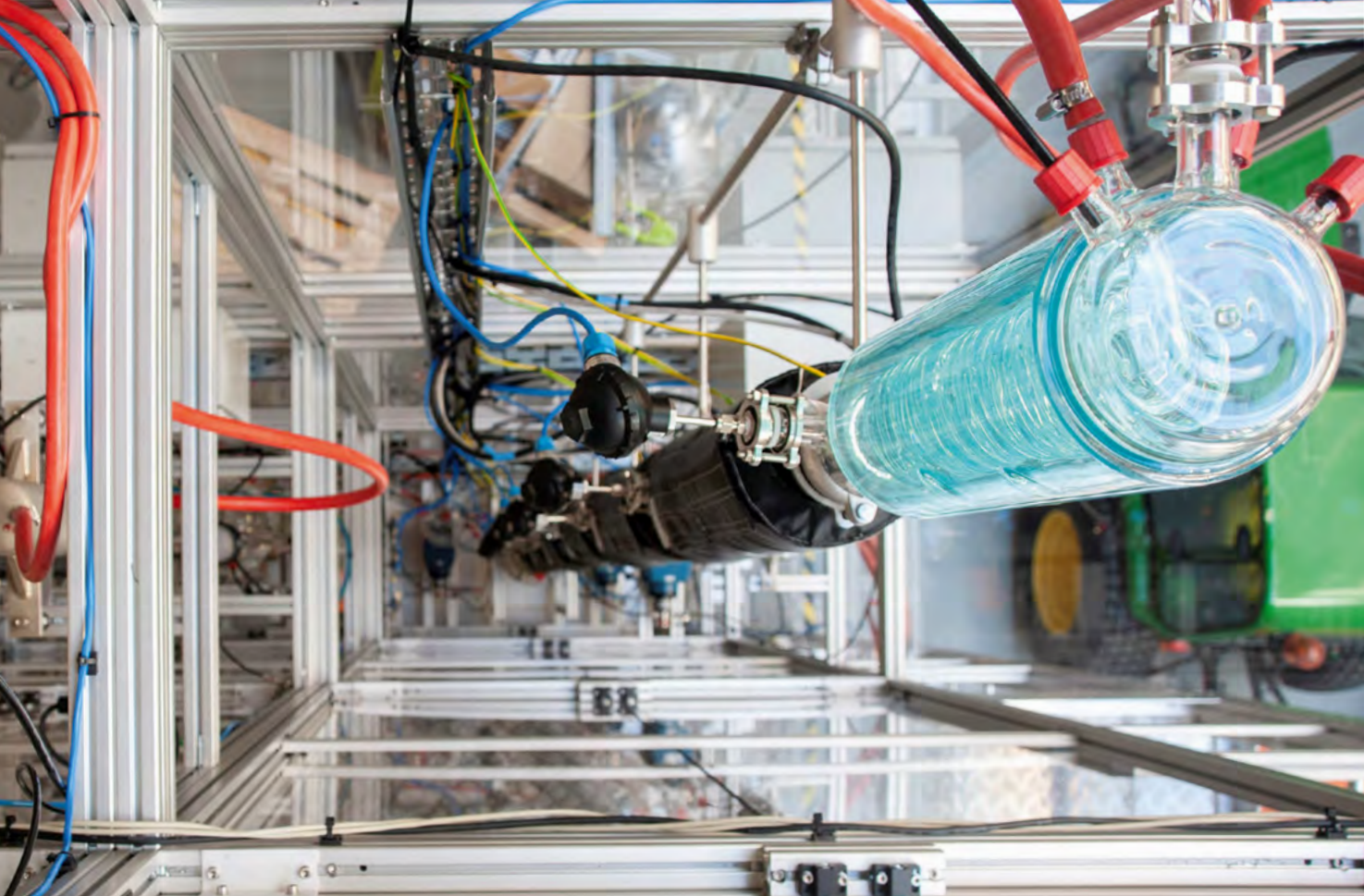
Ulrike Protzer ist Professorin für Virologie an der TUM und Sprecherin des Bayerischen Forschungsverbundes FOR-COVID. **BILD** Kurt Bauer / TUM

Wie hemmt das Immunsystem das Virus?

Andreas Pichlmair, Professor für Immunpathologie von Virusinfektionen, leitet ein Projekt, das die Biologie des Virus erforscht. Er nutzt sogenannte Omics-Technologien, um zu verstehen, welche zellulären Regelkreise des angeborenen Immunsystems wichtig für die Hemmung von SARS-CoV-2 sind. Das Ziel ist, herauszufinden, welche zellulären Mechanismen das Virus hemmen – und wie diese Erkenntnisse für therapeutische Zwecke genutzt werden können.

Wirkstoffe gegen Corona

Dieter Langosch, Professor für Chemie der Polymere, und PD Dr. Roman Wölfel forschen gemeinsam mit Partnern von weiteren Hochschulen daran, antivirale Substanzen zu identifizieren, die den Eintritt von SARS-CoV-2 in menschliche Zellen hemmen. Das Projekt zielt dabei auf eine Gruppe von antiviralen Wirkstoffen ab, die derzeit in der Forschung zu SARS-CoV-2 noch wenig untersucht werden. ■



Umweltschonende Kraftstoffe: Neue Demonstrationsanlage

Synthetische Kraftstoffe wie Oxymethylenether (OME) können CO₂-Emissionen deutlich senken und zugleich die Verbrennung sauberer machen. Am Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit der TUM zeigen Ingenieure die Herstellung von OME als Dieselkraftstoff-Alternative mit einer neu errichteten Demonstrationsanlage.

TEXT OTTO ZELLMER

Blick in die neue Demonstrationsanlage am TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit, die als erste in Europa kontinuierlich OME produzieren kann. **BILD** Jan Winter / TUM

Weltweit sind sich Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler einig: Sollten die Länder ihren Ausstoß des Treibhausgases Kohlendioxid (CO₂) nicht drastisch reduzieren, wird die Erderwärmung mit ihren verheerenden Folgen nicht aufzuhalten sein. Vor allem im Verkehr lässt sich CO₂ einsparen, das bei der Verbrennung fossiler Kraftstoffe entsteht.

Eine Alternative zum fossilen Dieselkraftstoff ist OME (Oxymethylenether) auf nachhaltiger Rohstoffbasis. Um Komponenten für das ungiftige OME herzustellen, hat Prof. Jakob Burger, Leiter der Professur für Chemische und Thermische Verfahrenstechnik, nun eine Demonstrationsanlage am Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit der TUM errichtet. Prof. Burger und sein Team forschen seit Längerem an der Umsetzung von synthetischen Kraftstoffen (sogenannte SynFuels) wie OME für das Transportwesen.

Deutlich weniger Treibhausgase

Der Bau der Anlage ist Teil des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung im Jahr 2019 gestarteten Projekts „Nachhaltige Mobilität durch synthetische Kraftstoffe“ (NAMOSYN). Dem NAMOSYN-Konsortium gehören 39 Industrie- und Forschungspartner an, das Projekt hat ein Volumen von etwa 20 Millionen Euro. NAMOSYN hat zum Ziel, synthetische, nachhaltig produzierte und nutzbare Kraftstoffe für Diesel- und Ottomotoren zu entwickeln. Das beim Fahren emittierte CO₂ wird zuvor aus anderen Quellen extrahiert. So werden in der Gesamtbetrachtung deutlich weniger Treibhausgase freigesetzt.

OME gilt als ein ganz besonderer Treibstoff: Er unterscheidet sich in seiner chemischen Struktur von herkömmlichen erdölbasierten Kraftstoffen durch integrierten Sauerstoff. OME verbrennt dadurch praktisch rußfrei und

somit extrem schadstoffarm. Zudem ist OME biologisch abbaubar und lässt sich aus einer beliebigen Kohlenstoffquelle herstellen. Dazu zählen biogene Rohstoffe sowie CO₂, das aus Industrieanlagen zur Reduzierung von Emissionen isoliert wird. Bei OME handelt es sich um eine Gruppe von Stoffen – etwa vergleichbar mit den Bestandteilen von Erdöl –, von denen nur ein bestimmter Teil für die Kraftstoffanwendung geeignet ist. Die neue Demonstrationsanlage am TUM Campus Straubing produziert genau diese Komponente.

Wasser als einziges Nebenprodukt

Die Anlage ist die erste in Europa, die kontinuierlich OME produzieren kann, und realisiert den neuartigen „OME Technologies Prozess“ im Technikumsmaßstab, das heißt in einer Größenordnung zwischen einem Labor und einer Großanlage. Sie besteht aus drei Teilen: einem Reaktor zur OME-Synthese, einem rund zehn Meter hohen Destillationsmodul, das OME abtrennt und reinigt, sowie einer Membraneinheit des Projektpartners DBI Gas- und Umwelttechnik GmbH, um Wasser auszuschleusen. Wasser entsteht als einziges Nebenprodukt im Prozess.

Der TUM Campus Straubing hat das Prozesskonzept zusammen mit den Partnern der TU Kaiserslautern und der von Prof. Burger mitgegründeten Firma OME Technologies GmbH in den vergangenen Jahren entwickelt und ausgearbeitet. Aktuell werden noch letzte Testreihen an den Einzelmodulen durchgeführt, 2021 ist dann ein kontinuierlicher Dauerbetrieb der Gesamtanlage geplant. „Die Demonstrationsanlage ist der letzte und wichtigste Meilenstein vor der industriellen Umsetzung der Kraftstoffsynthese im Produktionsmaßstab“, sagt Prof. Burger. ■

Achte Humboldt- Professur für die TUM

Im Wettbewerb um den höchstdotierten Forschungspreis Deutschlands ist die TUM erneut erfolgreich: Angela Schöllig, eine international führende Expertin auf dem Gebiet Robotik und Künstliche Intelligenz, wird mit einer Humboldt-Professur für Künstliche Intelligenz (KI) ausgezeichnet.

Maschinen, die zukünftig autonom im Verkehr oder im Bereich der Pflege von Menschen eingesetzt werden sollen, müssen sich schnell an die jeweilige Situation anpassen können. Die Maschinen müssen daher die Fähigkeit erhalten, aus Erfahrungen zu lernen und zugleich die Sicherheit für die Menschen zu gewährleisten.

Prof. Angela Schöllig forscht zu diesen und weiteren Themen aus den Gebieten Robotik, Steuer- und Regelungstechnik und Maschinelles Lernen bislang am Dynamic Systems Lab der University of Toronto, Kanada. Dabei arbeitet sie sowohl theoretisch als auch an praktischen Anwendungen wie selbstfahren-

den Autos. Die gebürtige Deutsche promovierte 2013 an der ETH Zürich und erhielt bereits zahlreiche Auszeichnungen und Förderungen.

Angela Schöllig soll auf die Professur für Sicherheit, Performanz und Zuverlässigkeit lernender Systeme an die Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der TUM berufen werden und künftig Mitglied der im Rahmen der TUM AGENDA 2030 aufgebauten TUM School of Computation, Information and Technology sein. Damit verstärkt sie an der TUM ein vielfältiges Kollegium von rund 60 Professorinnen und Professoren mit international führenden Kernkompetenzen zu Maschinellem Lernen und Künstlicher Intelligenz. Dieses wissenschaftliche Kraftfeld der TUM wird in den folgenden Monaten durch weitere strategische Neuberufungen im Rahmen der Hightech Agenda Bayern nochmals verstärkt. ■



Humboldt-Preisträgerin Prof. Angela Schöllig.
BILD Tyler Irving

i

Die Alexander von Humboldt-Professur ist mit bis zu fünf Millionen Euro für fünf Jahre ausgestattet. Die Alexander von Humboldt-Stiftung verfolgt mit dem Preis das Ziel, international führende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler nach Deutschland zu holen.

Dreizehn Forschende der TUM unter den meistzitierten weltweit

Die Publikationsanalyse „Highly Cited Researchers 2020“ zeigt die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die in ihren jeweiligen Fachbereichen von 2009 bis 2019 am häufigsten zitiert wurden. Insgesamt umfasst die Liste rund 6.400 Personen ohne Reihenfolge, darunter folgende Forscherinnen und Forscher der TUM:

Agrarwissenschaften:	Prof. Ingrid Kögel-Knabner , Lehrstuhl für Bodenkunde
Chemie:	Prof. Hubert A. Gasteiger , Lehrstuhl für Technische Elektrochemie
Klinische Medizin:	PD Dr. Matthias Eiber , Sektion Radiotheragnostik, Nuklearmedizinische Klinik des Klinikums rechts der Isar Prof. Adnan Kastrati , Professur für Interventionelle Kardiologie / Deutsches Herzzentrum München
Psychiatrie und Psychologie:	Prof. Stefan Leucht , Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Klinikum rechts der Isar
Umwelt und Ökologie:	Prof. Wolfgang Weisser , Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie
Cross-Field – in verschiedenen Feldern zitiert:	Dr. Robert A. Byrne , Klinik für Herz- und Kreislauferkrankungen, Deutsches Herzzentrum München Prof. Roland A. Fischer , Lehrstuhl für Anorganische und Metallorganische Chemie Prof. Thomas Meitinger , Professur für Human-genetik / Klinikum rechts der Isar Prof. Hans Pretzsch , Lehrstuhl für Waldwachstumskunde Prof. Michael Schloter , Honorarprofessor für Bodenmikrobiologie Prof. Rupert Seidl , Professur für Ökosystemdynamik und Waldmanagement in Gebirgslandschaften Prof. Matthias Tschöp , Professur für Stoffwechselerkrankungen

CT-Anlage neu im Maschinenwesen

Mit der Spende einer Computertomographie-Anlage von BMW entwickeln Forscherinnen und Forscher zerstörungsfreie Prüfmethoden weiter.

Haben sich im Brückenpfeiler Risse gebildet? Wie stabil ist der neue Werkstoff? Zerstörungsfreie Prüfverfahren ermöglichen einen Blick ins Innere komplexer Bauteile oder medizinischer Implantate, ohne sie zu beschädigen. Eine der genauesten Methoden dafür ist die Computertomographie (CT). Eine von der BMW Group gespendete CT-Anlage ergänzt seit Herbst 2020 das Spektrum bildgebender Verfahren an der Fakultät für Maschinenwesen am Campus Garching der TUM. „Mit der Anlage verfügen wir über ein hilfreiches Werkzeug, um Bauteile und neu entwickelte Materialien zu untersuchen“, sagt Prof. Christian Große vom Lehrstuhl für Zerstörungsfreie Prüfung. „Außerdem bildet die Computertomographie die Referenz, anhand derer wir andere Methoden der zerstörungsfreien Prüfung weiterentwickeln, beispielsweise den Ultraschall“, ergänzt er. Für vergleichsweise geringe Gebühren sind mit der Anlage auch Untersuchungen für Forschende anderer Fachrichtungen möglich. ■

Lehrstrategie vom Stifter- verband aus- gezeichnet

Die TUM erhielt 2020 als einzige Hochschule den Genius Loci-Preis für Lehrexzellenz. Der Preis würdigt die konsequente Einbindung und Umsetzung der Lehrverfassung innerhalb der Gesamtstrategie der Universität. Der mit 20.000 Euro dotierte Preis wurde vom Stifterverband und der Volkswagenstiftung zum vierten Mal ausgelobt.

Die TUM überzeugte die Jury insbesondere mit einem gut strukturierten Lehrkonzept und den dazugehörigen konkreten Maßnahmen. Im Präsenzbetrieb, aber auch online wird die innovative Lehre der TUM allen Studierenden zugänglich gemacht. „Mit der TUM wird eine Hochschule prämiert, der es beispielhaft gelungen ist, ein äußerst variantenreiches Maßnahmenpaket lückenlos aufeinander abzustimmen und zu verweben, so dass ein rundes, schlüssiges Gesamtkonzept entsteht“, sagte Volker Meyer-Guckel, stellvertretender Generalsekretär des Stifterverbandes.

So hat die TUM beispielsweise mit der Verabschiedung ihrer Lehrverfassung auch entsprechende Gremien, wie das Parlament und den Vorstand Lehre, etabliert. Zur Förderung innovativer Lehrprojekte hat die TUM einen Lehrfonds eingerichtet sowie erweiterte Qualitätszirkel, die mit Studierenden, Lehrenden, Alumni und Vertretern aus Gesellschaft und Wirtschaft besetzt



Die Lehrstrategie der TUM hat sich bewährt, auch bei der Umstellung auf Online-Lehre aufgrund der Corona-Pandemie.
BILD Astrid Eckert / TUM

und an der kontinuierlichen Entwicklung der Studiengänge beteiligt sind. Durch die Konsequenz, mit welcher die TUM schon seit Jahren das Thema der Lehrexcellenz im Blick hat, kann sie als Vorbild dienen, wie es Hochschulen gelingen kann, sowohl in der Forschung als auch in der Lehre exzellent zu sein, so das Fazit der Jury.

***„Wir freuen uns über diese große
 Anerkennung und sehen darin einen
 wunderbaren Ansporn, unsere Lehr-
 strategie laufend weiterzuentwickeln.“***

PROF. GERHARD MÜLLER

„Der Aufbau von Kompetenzen bei unseren Studierenden, die sich uns in einer entscheidenden Lebensphase anvertrauen, und die Strukturierung modernster Erkenntnisse für die Lehre benötigen klare Strategien und Konzepte. Dabei nehmen impulsgebende engagierte Lehrende eine zentrale Rolle ein. Sie sind Beleg dafür, dass exzellente Lehre und Forschung Hand in Hand gehen. Wir freuen uns über diese große Anerkennung und sehen darin einen wunderbaren Ansporn, unsere Lehrstrategie laufend weiterzuentwickeln“, sagte Prof. Gerhard Müller, Geschäftsführender Vizepräsident für Studium und Lehre der TUM. ■

„Nachhaltigkeit wird am TUM Campus Straubing gelebt“

Die Entwicklung nachhaltiger Technologien und auch ihre wirtschaftliche Umsetzung – das sind die beiden großen Themen des TUM Campus Straubing. Rektor ist Volker Sieber, Professor für Chemie biogener Rohstoffe. Im Interview spricht er über den Bereich Bioökonomie.

INTERVIEW OTTO ZELLMER



Prof. Volker Sieber ist Rektor des TUM Campus Straubing. **BILD** Uli Benz / TUM

Herr Professor Sieber, am TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit spielt das Thema Bioökonomie eine bedeutende Rolle. Was verstehen Sie darunter?

Die Bioökonomie ist ein sehr weites Themenfeld, man kann es aus vielen Perspektiven betrachten. Generell geht es im Modell der Bioökonomie um die Nutzung biologischer Prinzipien in Industrie und Wirtschaft mit dem Ziel, dem globalen Klimawandel entgegenzuwirken und die Nutzung endlicher, fossiler Energieträger zu bremsen beziehungsweise zu stoppen. Zentrales Thema ist dabei die Bereitstellung und Nutzung nachwachsender Rohstoffe für die Herstellung biobasierter Produkte. Zudem geht es darum, den Übergang zu einer nachhaltigen Kreislaufwirtschaft zu ermöglichen.

Was macht den Campus Straubing in Forschung und Lehre im Hinblick auf Bioökonomie so besonders?

Aus den verschiedensten Themenfeldern wie Chemie, Biotechnologie, Materialwissenschaft,

i

Neues Forschungs- und Lehrgebäude

Unmittelbar in Donaunähe entsteht in Straubing das Forschungs- und Lehrgebäude „Nachhaltige Chemie“. Der Bau ist unter anderem mit einem Stufenhörsaal ausgestattet, der bis zu 300 Studierenden Platz bietet. Das Gebäude bietet die Grundlage für den geplanten Ausbau des Standorts Straubing auf insgesamt 34 Professuren und 1.000 Studierende.

Verfahrenstechnik oder Ökonomie kommen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sowie Studierende nach Straubing, um gemeinsam zu lernen, zu lehren und zu forschen. Diese breit aufgestellte, interdisziplinäre Zusammenarbeit macht den Studienstandort Straubing deutschlandweit einzigartig. Nachhaltigkeit und Biotechnologie werden am TUM Campus Straubing nicht nur erforscht und gelehrt, sondern auch gelebt. Die unterschiedlichen Expertisen ermöglichen es uns, nicht nur neue nachhaltige Technologien und energieeffiziente Verfahren zu entwickeln, sondern diese auch wirtschaftlich umsetzbar zu gestalten.

Der Campus Straubing hat sein Studienangebot massiv ausgebaut, im Wintersemester 2020/21 konnten Studieninteressierte am Campus Straubing aus neuen Studiengängen auswählen. Neu aufgelegt wurde unter anderem der Masterstudiengang Bioeconomy. Warum sollten sich Studieninteressierte sowie Bachelorabsolventinnen und -absolventen für ein Studium in Straubing bewerben?

Weil die Themen Bioökonomie, Nachhaltigkeit, Nutzung von energieeffizienten Verfahren und Umstellung auf eine biobasierte Wirtschaftsweise unabdingbar sind, um unseren Planeten lebenswert zu erhalten. All das sind Themen, die die jüngere Generation aufnehmen soll und muss, und wie man an der Fridays-for-Future-Bewegung sieht, auch schon zu großen Teilen aufgenommen und

verinnerlicht hat. Dieses Engagement können Studierende bei uns zeigen, sie können sich in diese Richtung ausbilden beziehungsweise weiterbilden, um später den globalen Rohstoffwandel voranzutreiben und eine nachhaltige Wirtschaftsweise umzusetzen. Studierende mit einem überwiegend ökonomischen Schwerpunkt werden bei uns beispielsweise dazu ausgebildet, die Nachhaltigkeitsthemen in den Firmen und Unternehmen umzusetzen. Als Betriebswirte beziehungsweise Volkswirte mit zusätzlichem technologischen Schwerpunkt können sie überall da eingesetzt werden, wo Nachhaltigkeit realisiert werden soll. Unsere Technologen eignen sich in entsprechenden Wahlmodulen ebenfalls Wissen in Betriebswirtschaft, Management oder Informatik an. Sie sind Fachleute im Bereich der Biotechnologie und können den Rohstoff- und Energiewandel technologisch umsetzen. Somit profitieren unsere Absolventinnen und Absolventen von einer interdisziplinären Ausbildung und erlernen ein fächerübergreifendes Denken zum Thema Bioökonomie. Außerdem heißt Studieren in Straubing auch, nachhaltig zu studieren. Der Campus wächst stetig und ist fahrradfreundlich in die Innenstadt integriert. Dadurch ermöglichen wir unseren Studierenden kurze, ressourcenschonende Wege an den Campus. ■

TUM FUTURE LEARNING INITIATIVE:

And the winners are ...

Prof. Gerhard Müller, Geschäftsführender Vizepräsident für Studium und Lehre, stellte beim Dies academicus am 3. Dezember 2020 die Gewinnerteams der TUM Future Learning Initiative vor.

TEXT JESSICA BRUDER

Alle Mitglieder der TUM waren im September aufgerufen, über die Vorschläge von Studierenden für Innovationen abzustimmen. Aus insgesamt 13 Video-Pitches haben sie „Sustainable Living Lab“, „Programming Language Center“ und „BreakMore“ ausgewählt. Die Gewinnerideen fließen nun in Pilotprojekte in der Lehre ein.

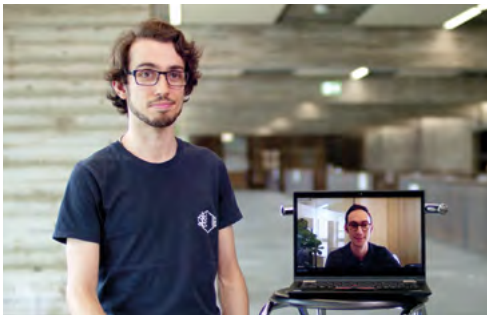


Videos der Gewinner-Teams hier online ansehen: www.tum.de/future-learning

„Wir wissen seit Jahrzehnten über den Klimawandel Bescheid und trotzdem bewegt sich die Gesellschaft viel zu langsam in die richtige Richtung. Deswegen würde ich gerne während meines Studiums mein Wissen anwenden und an nachhaltigen Projekten für die Zukunft arbeiten“, so beschreibt Florian Kotthoff die Vision, die Veronica Becker, Daniel Maugg und ihn mit dem „Sustainable Living Lab“ antreibt. Dieser Mission kommen die drei nun einen Schritt näher.



Ideen für mehr Nachhaltigkeit wollen Florian Kotthoff, Veronica Becker und Daniel Maugg (v.l.n.r.) mit dem „Sustainable Living Lab“ umsetzen.



Gerassimos Kolaitis und Christian Graßmann (per Videokonferenz zugeschaltet) haben mit ihrer Idee für ein „Programming Language Center“ überzeugt.

Gerassimos Kolaitis und Christian Graßmann wurden mit ihrer Idee eines „Programming Language Center“ ebenfalls ausgewählt. Die beiden Studenten hatten sich während des Auswahlprozesses mit ähnlichen Ideen und Zielen als Team zusammengefunden: „Wir wollen ein Programmiersprachenzentrum an der TUM einrichten.“ Und zwar für Studierende aller Fachrichtungen. Denn ein Verständnis für die Informatik „rüstet uns für die Zukunft“.

Weniger das „Was“ als das „Wie“ der Lehre hat das „Team Quintessence“ im Fokus. Die sechs Studierenden haben ihren Vorschlag „BreakMore“ im Rahmen der Jungen Akademie, einem Förderprogramm der TUM, entwickelt. „Wir wollen eine neue Pausenkultur an die TUM bringen und damit die Lehre nachhaltig verbessern“, beschreiben Saskia Hutschenreiter, Jonas Papazoglou-Hennig und Simon Gandorfer das gemeinsame Konzept, stellvertretend für die weiteren Teammitglieder Daniel Frey, Sophia Hasbach und Dennis Huber. Die Pause darf neu gedacht werden, „kann Raum zum Nachdenken sein, zum Fragen stellen“ oder die Möglichkeit bieten, an einem „Aktivprogramm teilzunehmen“. ■



Mit „BreakMore“ wollen sie für neuen Elan bei Vorlesungen sorgen: Saskia Hutschenreiter, Jonas Papazoglou-Hennig und Simon Gandorfer (v.l.n.r.) sowie Daniel Frey, Sophia Hasbach und Dennis Huber (nicht im Bild).

Neuer Rekord an Einschreibungen

Rund 14.000 Studierende, mehr als jemals zuvor, haben sich an der TUM neu für das Wintersemester 2020/21 eingeschrieben. Mit den Erfahrungen eines erfolgreichen digitalen Sommersemesters bietet die TUM insgesamt 44.000 Studierenden auch während der Corona-Pandemie hervorragende Studienbedingungen.

TEXT KLAUS BECKER

Rund 7.200 Studierende haben am 2. November 2020 ihr erstes Semester in einem Bachelor- oder einem anderen grundständigen Studiengang begonnen – ähnlich viele wie 2019. In den Masterstudiengängen sind es rund 5.600 – noch einmal 17 Prozent mehr als im Vorjahr und damit ein erneuter Rekord.

Zum ersten Mal kommt mehr als die Hälfte der Master-Erstsemester aus dem Ausland an die TUM. Weitere Studierende haben sich in höhere Semester eingeschrieben. Damit wächst die Zahl der Studierenden erstmals auf 44.000.



Neben Videopräsentationen zu Studium, Campus und studentischer Forschung diskutierten Präsident Prof. Thomas F. Hofmann (Mitte) und Studierende über die Zukunft der Lehre. **BILDER** Andreas Heddergott / TUM



Präsident Prof. Thomas F. Hofmann begrüßte die Erstsemesterstudierenden am 2. November 2020 zum ersten Mal virtuell.

30.000 Lehrvideos und 400 Onlineprüfungen

Bei der Gestaltung der Lehre kann die TUM auf den Erfolgen des Sommersemesters 2020 aufbauen. Innerhalb kürzester Zeit hatten die Dozentinnen und Dozenten mehr als 30.000 Lehrvideos sowie weitere Materialien für rund 5.000 Kurse produziert. Unterstützt wurden sie von den Hochschuldidaktik-Expertinnen und -Experten der TUM sowie von mehr als 500 Studierenden, die sich zu „E-Scouts“ haben ausbilden lassen. Nahezu alle Studierenden haben an den Online-Lehrveranstaltungen teilgenommen. Schon zu einem frühen Zeitpunkt des Semesters hat die TUM die Studierenden zur Qualität der Online-Lehre befragt und aus deren Feedback weitere Verbesserungen für das Wintersemester 2020/21 abgeleitet.

Die TUM hat zudem knapp 400 Onlineprüfungen durchgeführt. Sie waren ein wichtiges Instrument, um den internationalen Studie-

renden, die teils nicht nach Deutschland einreisen konnten, und Studierenden aus Corona-Risikogruppen die Teilnahme an Prüfungen zu ermöglichen. An der Erarbeitung der bayerischen Rechtsgrundlage für elektronische Fernprüfungen war das 2020 gegründete TUM Center for Digital Public Services maßgeblich beteiligt.

Praktika auf dem Campus

Um die Studierbarkeit aller Studiengänge sicherzustellen, bietet die TUM die praktisch ausgerichteten Lehrveranstaltungen, für die Labore oder andere entsprechend ausgestattete Räume benötigt werden, im Wintersemester weitgehend auf dem Campus an. Dieser Präsenzbetrieb findet mit sorgfältig ausgearbeiteten Hygiene- und Infektionsschutzregeln statt. Die gesamte Organisation wird laufend an das Pandemiegeschehen angepasst. ►

Schub für die

digitale Lehre

im Sommersemester 2020:

> 30.000

kurzfristig produzierte Lehrvideos

> 3 Mio.

Downloads der Lehrvideos

> 180.000

**ergänzende Live-Konferenzen in
Groß- und Kleingruppen**

„Die Pandemie ist ein Turbo für die Modernisierung der Lehre“, sagte Prof. Thomas F. Hofmann, Präsident der TUM, bei der virtuellen Begrüßung der Erstsemester im November 2020. „Die Studierenden werden sich auch in der Zukunft nach Corona viele Lerninhalte mit digitalen Formaten orts- und zeitunabhängig aneignen können, sodass am Campus wertvolle Zeit für den kreativen Austausch, für kritische Diskussion und Teamprojekte genutzt werden kann.“

Verantwortung in schwierigen Zeiten

„Die Immatrikulationen sind ein tausendfacher Vertrauensbeweis, dass wir auch in der derzeitigen Lage hervorragende Studienbedingungen anbieten“, sagte Hofmann. „Wir sind uns der Verantwortung bewusst, auch in schwierigen Zeiten die Gesundheit aller TUM-Angehörigen zu schützen und gleichzeitig Wissenschaftlichkeit, Vielfalt und gesellschaftlichen Dialog zu leben und dafür zu streiten.“ ■

TUM Skills Excellence Program

Mit dem TUM Skills Excellence Program wurde im Sommersemester 2020 ein Angebot für alle TUM-Studierenden geschaffen, mit dem sie ihre Fachkenntnisse und überfachlichen Kompetenzen auch nach dem Studienabschluss weiter ausbauen können. Nach erfolgreichem Abschluss des Programms erhalten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer das TUM Skills Excellence Certificate.

Weltweit unter den Besten



Deutscher Startup Monitor

Der höchste Anteil der Gründerinnen und Gründer in Deutschland hat hier studiert.



Global University Employability Ranking

Die Absolventinnen und Absolventen der TUM gehören zu den gefragtesten auf dem internationalen Arbeitsmarkt.



THE World University Ranking

Auch in Fächerrankings liegt die TUM unter den Top 50 weltweit.

ERREICHTER RANG

14 Computer Science – 24 Engineering
25 Physical Sciences – 46 Life Sciences

Die TUM belegte auch 2020 bei nationalen und internationalen Hochschulrankings vordere Plätze.



QS World University Ranking

Innerhalb Deutschlands und in der Europäischen Union steht die TUM hier auf Platz 1.



Academic Ranking of World Universities („Shanghai Ranking“)

In Fächerrankings erreicht die TUM weltweit Spitzenplätze.

ERREICHTER RANG

8 Remote Sensing – 14 Medical Technology
16 Aerospace Engineering – 17 Environmental Science & Engineering – 33 Agricultural Sciences
42 Food Science & Technology



Die TUM in Rankings:
www.tum.de/rankings

Nachhaltiger Antrieb für Containerschiffe

In der neuen TUM Entrepreneurial Masterclass bearbeiten ausgewählte Studierende in ihrer Masterarbeit Forschungsfragen, die auch für ihr eigenes Gründungsprojekt relevant sind. Marcus Bischoff arbeitet an einem sauberen Antriebskonzept für Containerschiffe, das er im Interview vorstellt.

INTERVIEW VERENA MEINECKE

Was steckt hinter Ihrer Idee eines CO₂-freien Antriebs für Containerschiffe?

Etwa 90 Prozent des Welthandels erfolgen heute auf dem Seeweg. Viele Frachtschiffe werden mit Schweröl betrieben, oft ohne Filter. Die Schiffsindustrie ist für drei Prozent der weltweiten CO₂-Emissionen verantwortlich. Meine Idee ist es deshalb, Containerschiffe mit klimafreundlicher Windenergie anzutreiben.

Wie funktioniert Ihr Konzept?

Bei Cargo Kite soll über ein sogenanntes Airborne-Wind-Energy-System die Kraft des Windes als Antrieb genutzt werden. Der Drachen – oder Kite – fliegt in 100 bis 300 Metern Höhe über dem Schiffsrumpf und zieht das Containerschiff. Damit wird die Energie der Höhenwinde direkt in Vortrieb umgewandelt. Der Rumpf des Schiffes ist so optimiert, dass die Leistung des Antriebssystems maximiert werden kann, ohne durch das Schiffsgewicht begrenzt zu sein. Auch können

steilere Winkel gegen den Wind und damit letztlich höhere Geschwindigkeiten erreicht werden.

Wo sollen solche Schiffsantriebe zum Einsatz kommen?

Die neue Schiffsklasse von Cargo Kite soll vor allem zum Transport dienen. Im Vergleich zu den heute eingesetzten Containerschiffen ist ihr Fassungsvermögen von vier Containern sehr klein. Aber in unserer Vision sind mehrere dieser Schiffe in einer Flotte unterwegs und erbringen so eine vergleichbare Logistikleistung, sind dabei aber umweltfreundlicher und flexibler.

Was nehmen Sie aus der TUM Entrepreneurial Masterclass mit?

Die Masterclass bietet uns die Chance, eigene Ideen auf wissenschaftliche Weise weiterzuentwickeln und damit das Fundament für die eigene Unternehmensgründung zu legen. Das



Besondere ist dabei der enge Austausch mit Studierenden aus ganz unterschiedlichen Fachrichtungen. Wir kommen alle zwei Wochen zu einem Stand-up Day zusammen. Dort berichten wir über unsere Erfolge und Misserfolge, helfen uns und arbeiten an unseren individuellen Vorhaben. Auch Helmut Schönenberger, CEO der UnternehmerTUM und Vice President Entrepreneurship der TUM, nimmt regelmäßig teil. Er steuert wertvolle Ideen bei und kann Kontakte zu Investoren herstellen.

Wie soll es mit Ihrem Projekt Cargo Kite weitergehen?

Zurzeit arbeiten wir am Antrag für eine Förderung im Programm „EXIST Forschungstransfer“. Wenn alles glatt läuft, können wir die Idee im Jahr 2021 in diesem Rahmen weiter vorantreiben. Dafür wollen wir unser Team weiter vergrößern, vor allem in den Bereichen Regelungstechnik und Robotik, um unserer Vision einer nachhaltigeren Schiffsindustrie ein Stückchen näherzukommen. ■

In der neuen TUM Entrepreneurial Masterclass entwickelt das Team um Marcus Bischoff das Konzept für ein von einem Kite angetriebenes Containerschiff.

BILD Marcus Bischoff, Mirko Johannes Schütz

i

In der **TUM Entrepreneurial Masterclass** von TUM und UnternehmerTUM richten ausgewählte unternehmerische Talente ihre Masterarbeit auf eigene Forschungsfragen aus, um einen Mehrwert für ihr persönliches Gründungsprojekt, das Start-up-Ökosystem oder die Gesellschaft zu schaffen. In jährlich vier „Batches“ werden jeweils rund 15 Mitglieder aufgenommen. Bewerben kann man sich zweimal pro Semester.

Mehr Informationen:

www.tum.de/entrepreneurial-masterclass



Laura Schütz nahm den ersten Preis für Stella Medical entgegen. **BILD** Andreas Heddergott / TUM

IdeAward für Technologien mit Marktpotenzial

Für ihre technologiebasierten Gründungsideen haben drei Teams den TUM IdeAward erhalten. Entwickelt haben sie ein kosteneffizientes chirurgisches Navigationssystem, eine Technologieplattform für die nachhaltige Produktion von Hefeöl und einen rotierenden chemischen Reaktor zum Einsatz in der Pharmaindustrie und der Wasseraufbereitung.

TEXT ANDREAS SCHMIDT

Die TUM und ihr An-Institut UnternehmerTUM fördern Start-ups aus der Wissenschaft in einem europaweit einzigartigen Ökosystem. Ein wichtiges Fördererelement ist der TUM IdeAward, mit dem seit 2012 die besten Gründungsideen der Universität ausgezeichnet werden. TUM und UnternehmerTUM vergeben den Preis gemeinsam mit der Zeidler-Forschungs-Stiftung, die das Preisgeld von insgesamt 37.500 Euro stellt. Am 27. November 2020 haben zehn Teams ihre Gründungsideen bei einer Online-Veranstaltung vorgestellt, drei davon wurden ausgezeichnet:

Platz 1:

Stella Medical

Stella Medical hat ein chirurgisches Navigationssystem für Operationen zur Wirbelsäulenstabilisierung entwickelt. Mit Computer-Vision-Technologie ermöglicht das System das präzise Platzieren von Pedikelschrauben in Wirbelkörpern und bietet eine benutzerfreundliche, handliche und kostengünstige Alternative zu bisherigen Lösungen. Die Idee zu Stella Medical entstand im Rahmen des MedInnovate Graduate-Programms der TUM. Das interdisziplinäre Team aus Alumnae, Alumni und Studierenden aus den Bereichen Informatik, Indus-

trial Design sowie Finanz- und Informationsmanagement wird von einem Chirurgen des Klinikums rechts der Isar der TUM begleitet.

Platz 2:

GST – Global Sustainable Transformation

Palmöl ist das am meisten konsumierte Pflanzenöl weltweit. Der großflächige Anbau von Ölpalmen geht oft mit erheblichen ökologischen, sozialen und menschenrechtlichen Problemen einher. Eine in ihren Eigenschaften identische Alternative zu Palmöl ist Hefeöl. GST – Global Sustainable Transformation entwickelt eine Technologieplattform für die nachhaltige Produktion von Hefeölen, die eine industrielle Skalierbarkeit mit hoher Produktivität und niedrigen Kosten ermöglichen soll. Dabei werden weder gentechnisch veränderte Organismen noch toxische Lösungsmittel eingesetzt und das Öl kann ohne Raffination direkt verwendet werden. Das Team von GST – Global Sustainable Transformation besteht aus Forscherinnen und Forschern der Lehrstühle für Lebensmittelchemie und für Synthetische Biotechnologie.

Platz 3:

SIDERION

Fest-Flüssig-Reaktionen spielen in allen Prozessindustrien eine wesentliche Rolle, insbesondere im Pharmabereich und der Wasseraufbereitung. Die hierfür etablierten Verfahren bergen Schwächen, die sich in erhöhtem Zeit-, Flächen- und Ressourcenbedarf niederschlagen. SIDERION will diese Probleme mit einem hocheffizienten, rotierenden Bettreaktor lösen, dessen periodische Fliehkräfte die Partikel in einer schwingenden Bewegung halten. Das Team von SIDERION besteht aus Forschern, Studierenden und Alumni der TUM aus den Bereichen Elektro- und Informationstechnik, Lebensmitteltechnologie und Ernährung sowie Wassertechnologie. ■

I

Förderung für Gründerinnen und Gründer

Jedes Jahr werden an der TUM mehr als 70 technologieorientierte Unternehmen gegründet. TUM und UnternehmerTUM unterstützen Start-ups mit Programmen, die exakt auf die einzelnen Phasen der Gründung zugeschnitten sind – vom Geschäftsmodell bis zum Management-Training, vom Markteintritt bis zum Börsengang. Die TUM Venture Labs bieten Gründungsteams aus bedeutenden Wissenschaftsfeldern ein ganzes Ökosystem in unmittelbarer Anbindung an die Forschung. Bis zu 30 Teams können Büros im TUM Incubator nutzen, um sich auf den Start ihres Unternehmens vorzubereiten. UnternehmerTUM investiert mit dem eigenen Venture Capital Fonds UVC in vielversprechende Technologieunternehmen und bietet mit dem MakerSpace und der Bio.Kitchen eine 1.500 Quadratmeter große Hightech-Werkstatt für den Prototypenbau und ein Biotechnologielabor. Diese Förderung ist laut „Gründungsradar“ die beste an den großen deutschen Hochschulen.

Start der Strukturreform

Inhaltliche Modernisierung der Forschung, Ausrichtung der Lehre an zukunftsgerichteten Kompetenzprofilen und eine unternehmerische Management-Struktur: Die TUM hat eine tiefgreifende Strukturreform eingeleitet. Mit der Überführung des Wissenschaftszentrums Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt in die TUM School of Life Sciences hat die TUM die erste von künftig sieben sogenannten Schools mit innovationsfördernder Governance eingerichtet.

Vor 20 Jahren hatte die TUM drei Fakultäten miteinander zum Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt gebündelt und die traditionsreichen Fächer in den Bereichen Agrar, Forst und Lebensmittel in die interdisziplinären Lebenswissenschaften integriert. Diese strukturelle Reform wurde zum Vorbild in der Wissenschaftslandschaft. Nun wird der Wissenschaftscampus Weihenstephan erneut zum Vorreiter. Am 1. Oktober 2020 startete die neue TUM School of Life Sciences. Sie ist die erste von künftig sieben Schools in der innovationsfördernden, neuen Organisationsstruktur der Universität.

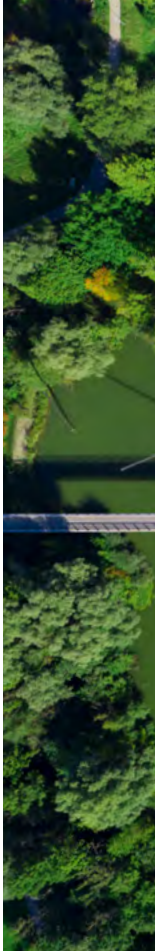
Die neue TUM School of Life Sciences richtet sich mit einem ganzheitlichen Forschungs- und Lehransatz auf das Gesamtökosystem Mensch - Tier - Pflanze - Boden - Klima aus. Untergliedert in drei Departments schöpft die School ihr Innovationspotenzial aus der fachübergreifenden Zusammenarbeit von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, die nicht mehr aufgrund unterschiedlicher Unter-

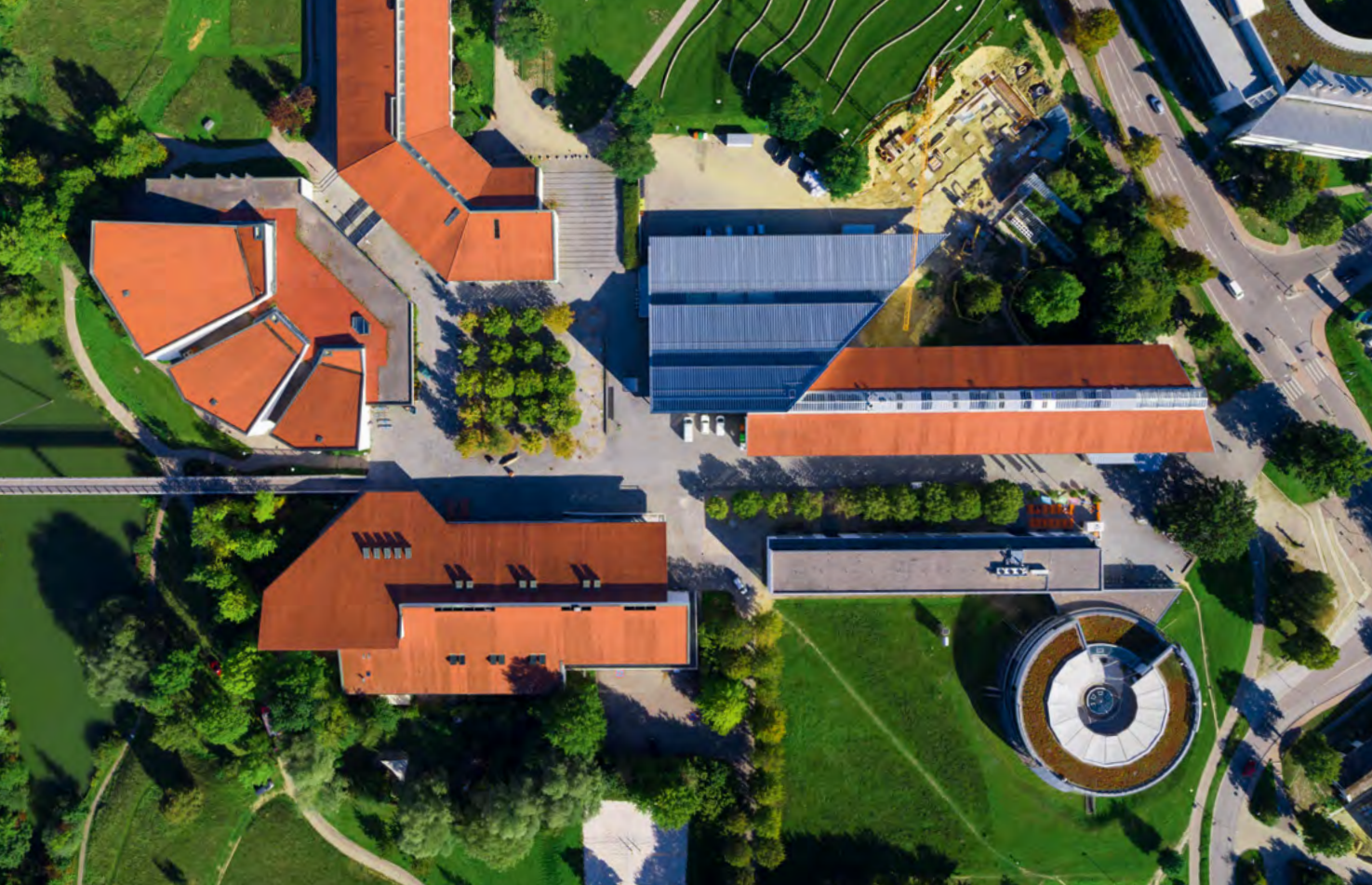
suchungsobjekte wie beispielweise Mensch, Tier oder Pflanze künstlich getrennt voneinander arbeiten, sondern gemeinsam an interdisziplinären Fragestellungen forschen und neue Methoden entwickeln.

Das **Department „Molecular Life Sciences“** erforscht die biomolekularen Grundlagen vom Molekül über die Zelle bis zum Organismus von Mensch, Tier und Pflanze.

Das **Department „Life Science Engineering“** verbindet die Ingenieurwissenschaften mit biologischen Systemen und der Lebensmittel-forschung, entwickelt Verfahren der additiven Fertigung unter Nutzung innovativer Biomaterialien und gestaltet die Digitalisierung von Wertschöpfungsketten.

Das **Department „Life Science Systems“** untersucht Systeme im Forst- und Agrarbereich, einschließlich ökologischer, gesellschaftlicher und ökonomischer Aspekte, wie beispielweise die Ursachen und Folgen des Klimawandels. ►





Der TUM-Campus Freising-Weihenstephan im Jubiläumsjahr 2018. **BILD** ProLehre / TUM

„Die Auflösung der historisch gewachsenen Fakultätsstruktur gleicht einer Revolution im deutschen Hochschulsystem. Gemeinsam begibt sich die TUM-Familie auf einen spannenden Weg in die Zukunft.“

PROF. THOMAS F. HOFMANN



BILD Astrid Eckert / TUM

i

Im Laufe des Jahres 2020 tauschte sich Präsident Thomas F. Hofmann gemeinsam mit weiteren Mitgliedern des Hochschulpräsidiums im Rahmen von Fakultätsbesuchen mit den Professorinnen und Professoren sowie den Fakultätsratsmitgliedern der verschiedenen Fakultäten der TUM aus – pandemiebedingt zum Teil auch bei Online-Veranstaltungen. Teilnehmende konnten mehr über die Strategie und den aktuellen Planungsstand der jeweiligen School erfahren. In einer Diskussionsrunde gab es jeweils Raum für Fragen zum Transformationsprozess. Hier ist der Präsident im Oktober 2020 bei seinem Besuch der TUM School of Governance zu sehen.

Effiziente Governance- und Managementstruktur

Um mit ausreichender Geschwindigkeit und Effizienz neue Innovationsfelder in Forschung und Lehre frühzeitig aufzugreifen und interdisziplinäre Systemkompetenzen systematisch fortzuentwickeln, wird die TUM School of Life Sciences von einem innovationsfreudigen School Executive Board geleitet und von einem International Advisory Board unterstützt. Um weltweit die besten Köpfe berufen zu können, wird ein Faculty Search Committee kontinuierlich herausragende Wissenschaft-

lerinnen und Wissenschaftler identifizieren. Unterstützende Management- und effiziente Verwaltungsstrukturen auf School-Ebene sollen zu Qualitätsverbesserungen und zur Beschleunigung interner Abläufe sowie zur Entlastung der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler beitragen.

Kompetenzprofile für künftige Berufsfelder

Über das schoolübergreifende TUM Center for Study and Teaching steuert und bündelt die TUM künftig die Konzeption neuer und weiterentwickelter Kompetenzprofile für berufliche Karrieren (TUM Professional Profiles) als Grundlage für die Entwicklung von Studienprogrammen. Diese werden auf die Talente der Studierenden und die sich wandelnden Bedürfnisse und Anforderungen globaler Arbeitsmärkte flexibel ausgerichtet. Durch die Auflösung der bisherigen Studienfakultäten soll eine effizientere Organisation der Studiengänge erreicht werden. Über die Grenzen der heutigen Fakultäten hinaus sollen fachübergreifende Synergien aufgegriffen und innovative, die Berufswelt befruchtende Technologien und Denkweisen frühzeitig integriert werden.

„Mit dieser neuen Aufstellung wollen wir entscheidende Beiträge zur Lösung der bedeutendsten Herausforderungen der Menschheit leisten.“

PROF. THOMAS F. HOFMANN

„Welche Qualifikationen benötigen die Absolventinnen und Absolventen der Zukunft? Dieser Frage werden wir uns ohne Denkverbote stellen“, betont Prof. Thomas Becker, Dekan der TUM School of Life Sciences. „Schließlich wollen wir den hochmotivierten Talenten nicht nur beste Berufschancen eröffnen, sondern ihnen auch ermöglichen, an den wichtigen Zukunftsfragen zu arbeiten, die alle nicht von einer Disziplin allein beantwortet werden können.“

Technologische Spitzenzentren

Die TUM School of Life Sciences unterstützt Wissenschaftstalente durch professionell organisierte Technologiezentren, die Nutzerinnen und Nutzern durch hochqualifiziertes Fachpersonal „State of the Art“-Technologien und wissenschaftliche Services zur Verfügung stellen. Aufbauend auf den Erfolgen des bereits 2015 gegründeten Bavarian Center for Biomolecular Mass Spectrometry sind ein Plant Technology Center, ein Animal Research Center und ein Food & Agro Center for Innovation & Technology in Planung.

Auftakt einer grundlegenden Strukturtransformation

„Eng geführte fakultätsspezifische Lehr- und Forschungsprogramme halten mit der künftig erforderlichen Herausbildung von Systemkompetenzen nicht mehr ausreichend Schritt. Um bislang unkartierte, interdisziplinäre Wissenschaftsterritorien zu erschließen, ist die effiziente Schaffung systemintegrativer Kooperationsverbünde ein erfolgskritischer Faktor“, sagt Präsident Hofmann. Mit ihrer TUM AGENDA 2030 transformiert die TUM deshalb ihre Binnenstruktur von fachlich eng geführten Fakultäten in eine Matrixorganisation nach internationalen Vorbildern, um in größeren Schools und integrativen Forschungszentren schlummernde Interaktionspotenziale zu aktivieren.

Nach der Einrichtung der TUM School of Life Sciences erfolgt im nächsten Schritt der Aufbau der TUM School of Engineering and Design. Diese wird die Kompetenzen der Fakultäten für Architektur, Bau Geo Umwelt, Luftfahrt, Raumfahrt und Geodäsie sowie Maschinenwesen und eines Teils der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik bündeln. Ihre Gründung ist für 2021 geplant. ■

Munich Data Science Institute geht an den Start

Die TUM hat ein Spitzenzentrum für integrierte Datenwissenschaften und Maschinelles Lernen gegründet. Im Munich Data Science Institute (MDSI) bündelt sie künftig einschlägige Kompetenzen. Durch fortgeschrittene Theorien und multidisziplinäre datengetriebene Forschung ermöglicht die TUM damit Innovationen von größter wissenschaftlicher, wirtschaftlicher und gesellschaftlicher Relevanz über ihr europaweit einzigartiges Fächerspektrum hinweg.

Atemraubende Fortschritte der Datenanalyse, des Maschinellen Lernens und der Künstlichen Intelligenz (KI) sowie die sich sprunghaft entwickelnden Technologien des Hochleistungsrechnens haben einen Paradigmenwechsel in der Forschung eingeleitet. Theorie und Experiment als die klassischen Wege des Erkenntnisgewinns konvergieren hierbei. Die modernen Datenwissenschaften versprechen künftig auch in hochkomplexen Forschungsdomänen Modelle und Hypothesen zu validieren. Mit ihrer Hilfe etwa werden globale Entwicklungen erklärt, verlässliche Vorhersagen getroffen oder Materialien, Technologien und Prozesse optimiert.

Die TUM genießt in der Informatik und der KI-Forschung eine internationale Spitzenreputation. Am Campus Garching bündelt sie mit dem MDSI nun ihre bislang über mehrere Standorte verteilten datenbasierten Forschungsaktivitäten unter einem Dach.

Integration in das einzigartige Fächerspektrum der TUM

Als Integrative Research Center soll das MDSI die im Jahr 2017 gegründete Munich School of Robotics and Machine Intelligence (MSRM) ergänzen. Das Zentrum soll die Kompetenzen der TUM in den Bereichen Data Science, Machine Learning und Artificial Intelligence in aktuelle Anwendungsfelder integrieren, die durch Nutzung der Datenwissenschaften transformative Entwicklungssprünge erwarten lassen.

Das MDSI fokussiert auf konkrete Forschungsfragen wie aussagekräftigere und effizientere Bildgebungsverfahren für die personalisierte Medizin, zuverlässigere Vorhersagen von Naturereignissen, nachhaltiges Planen und Bauen, die Entwicklung neuer Funktionsmaterialien und Batterien mit höherer Energieeffizienz sowie die Erforschung der Dynamik gesellschaftlicher, politischer und wirtschaft-

licher Systeme. Am MDSI werden Forscherinnen und Forscher des gesamten Fächerspektrums zusammenkommen, um aus den mathematischen, statistischen und computerwissenschaftlichen Kernfragen der Datenanalyse neue grundlegende Theorien und Methoden zu generieren – insbesondere für das Maschinelle Lernen. „Damit aktivieren wir einen wichtigen Meilenstein unserer TUM AGENDA 2030, mit der die TUM in der Exzellenzstrategie des Bundes und der Länder erfolgreich war“, sagte TUM-Präsident Prof. Thomas F. Hofmann.

Zentraler Hub für Datenmanagement

Zudem entwickelt das MDSI auf der Basis von TUM-Standards ein professionelles, zentral gesteuertes Datenmanagement. So soll das enorme Potenzial der Datenwissenschaften für alle Wissenschafts- und Technologiebereiche erschlossen werden. „Dazu wird das MDSI Forschungsteams der TUM – von der Genomforschung bis zum Ingenieurwesen – bei datenwissenschaftlichen Fragen professionell beraten und wissenschaftlich begleiten“, sagte Prof. Thomas F. Hofmann. „Im Sinne einer Kompetenzbündelung werden datenintensive Forschungsverbundprojekte wie Exzellenzcluster, Sonderforschungsbereiche und Transregios künftig im MDSI eingebunden, ebenso wie die Projekte der Nationalen Forschungsdateninfrastruktur (NFDI) sowie die ELLIS Unit Munich.“

Forschungsorientierte Lehre und lebenslanges Lernen

Künftig soll eine neue Generation an datenbefähigtem Nachwuchs ausgebildet werden. Außerdem sollen die Kompetenzprofile berufserfahrener Fach- und Führungskräfte im Bereich der Datenwissenschaften erweitert werden. Deshalb bringt sich das MDSI aktiv bei der inhaltlichen Konzeption von Studienangeboten für die fakultätsübergreifende Lehre in den Gebieten der Datenwissenschaft und des Maschinellen Lernens ein. Das Institut entwickelt Programmbausteine für die interdisziplinäre Nachwuchsförderung und professionelle Weiterbildungsangebote. Dazu arbeitet das MDSI eng mit dem TUM Institute for Life-Long Learning zusammen.

Innovationen in die Gesellschaft bringen

Eine tragende Säule des MDSI ist die Translation von Forschungsergebnissen und deren Überführung in zukunftsfähige Geschäftsideen sowie in eine Vielzahl von Anwendungsfeldern in Wissenschaft, Technik, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Damit profiliert sich das MDSI als zentrale Plattform des datenwissenschaftlich getriebenen Erkenntnisfortschritts und untermauert die Stellung der TUM als herausragendes Innovationszentrum für Digitalisierung – nicht nur in der wissenschaftlichen Community, sondern auch der regionalen, deutschlandweiten und internationalen Öffentlichkeit. ▶

„Das MDSI wird Forschungsteams der TUM bei datenwissenschaftlichen Fragen professionell beraten und wissenschaftlich begleiten.“

PROF. THOMAS F. HOFMANN

Nemetschek Innovationsstiftung fördert Forschungsinstitut für KI im Bauwesen

Unter dem Dach des MDSI und der TUM School of Engineering and Design wird künftig das „TUM Georg Nemetschek Institute – Artificial Intelligence for the Built World“ seine Wirkung entfalten. Dieses weltweit einmalige Forschungs- und Lehrinstitut zur KI im Bauwesen wird von der Nemetschek Innovationsstiftung in den kommenden 10 Jahren mit rund 50 Millionen Euro gefördert.

Das Entwerfen, Gestalten und Erhalten der gebauten Umwelt gehört zu den großen Herausforderungen des 21. Jahrhunderts. Der Einsatz von modernster Computertechnologie, KI und Maschinellem Lernen bietet völlig neue Möglichkeiten, diesen Herausforderungen ökologisch und ökonomisch nachhaltig zu begegnen. Zur Erforschung dieses zukunftsweisenden Technologieschwerpunkts hat die TUM im November 2020 das „TUM Georg Nemetschek Institute – Artificial Intelligence for the Built World“ gegründet.

„Prof. Georg Nemetschek ist ein weitsichtiger Alumnus unserer Universität. Mit der Zuwendung der Nemetschek Innovationsstiftung ermöglicht er nun unabhängige Spitzenforschung und -lehre an seiner Alma Mater.“

PROF. THOMAS F. HOFMANN

Die finanzielle Zuwendung der Nemetschek Innovationsstiftung trägt im Rahmen der Gründung des MDSI zur Beschleunigung der in der TUM Agenda 2030 definierten Entwicklungsstrategie der TUM bei. Das TUM Georg Nemetschek Institute ist eine zentrale Schnittstelle für Forschung, Lehre und Innovation zur Anwendung von KI und Maschinellem Lernen in den inhaltlich ineinandergreifenden Sektoren Planen, Bauen und Nutzen, also dem gesamten Lebenszyklus von Gebäuden und Infrastrukturbauwerken.

Unterstützt wird dieses Vorhaben der TUM von der Nemetschek Innovationsstiftung mit einer Basisfinanzierung in Höhe von 20 Millionen Euro in den nächsten zehn Jahren. Damit soll eine international renommierte Forschungspersönlichkeit als Direktorin oder Direktor des Instituts gewonnen werden. Zudem stellt die gemeinnützige Stiftung Projektmittel in Höhe von rund 30 Millionen Euro zur Verfügung.

Stiftungsgründer Prof. Georg Nemetschek hat seinen beruflichen Erfolg in einem Studium des Bauingenieurwesens an der TUM begründet. Nach der Gründung der Nemetschek SE entwickelte er diese mit viel Verantwortung und unternehmerischem Mut zu einem führenden Anbieter von Bausoftware. Für sein Lebenswerk wurde er 2001 mit dem Bundesverdienstkreuz ausgezeichnet. ■

Vorstandsvertreter der Nemetschek Innovationsstiftung und TUM-Präsident Prof. Thomas F. Hofmann (r.) bei der Vertragsunterzeichnung für das neue „TUM Georg Nemetschek Institute – Artificial Intelligence for the Built World“ – Stiftungsgründer Prof. Georg Nemetschek war per Video zugeschaltet.
BILD Uli Benz / TUM



Stärkung der Neutronenforschung in Garching

Die TUM und das Forschungszentrum Jülich erweitern die Forschungskapazitäten der Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II) durch zwei neue Gebäude. Diese stellen an der weltweit vielseitigsten Neutronenquelle insgesamt 4.550 Quadratmeter Nutzfläche für Labors, Büros und Werkstätten zur Verfügung.

TEXT ANDREAS BATTENBERG

Dank ihrer besonderen Eigenschaften liefern Neutronen wichtige Erkenntnisse für viele Wissenschaftsbereiche, von der Biologie über die Chemie und die Physik bis zu den Geo-, Ingenieur- oder Materialwissenschaften. Damit trägt die Neutronenforschung direkt zur Lösung grundlegender Fragestellungen unserer Gesellschaft bei, beispielsweise zur Entwicklung neuer Antibiotikawirkstoffe, effizienterer Datenspeicher oder für die Batterie- und Wasserstoffforschung und damit für die Energiewende. Der FRM II gehört zu den wenigen Hochflussneutronenquellen für Forschungszwecke und zur Radioisotopenproduktion in Europa. Angeführt von der TUM, dem Forschungszentrum Jülich und dem Helmholtz-Zentrum Geesthacht haben sich im Heinz Maier-Leibnitz Zentrum (MLZ) Einrichtungen der Neutronenforschung zusammengeschlossen, um in Garching Forschungs- und Ausbildungsmöglichkeiten weiter auszubauen.

Derzeit arbeiten mehr als 400 Menschen an MLZ und FRM II und ihre Zahl steigt stetig. Sie nutzen derzeit 27 wissenschaftliche Instrumente, sechs weitere sind im Bau. Hinzu kommen jährlich bis zu 1.200 Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftler, davon mehr als 50 Prozent aus dem Ausland, die ebenfalls Experimentier- und Büroflächen benötigen. Die beiden neuen Gebäude erfüllen nun den stark gestiegenen Bedarf und geben Raum für neue Ideen und Kooperationen, auch über die Grenzen von Institutionen hinweg. Der südliche Bau entstand im Auftrag des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) für Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Forschungszentrums Jülich und des Helmholtz-Zentrums Geesthacht. Das nördliche Gebäude entstand im Auftrag der Bayerischen Staatsregierung für die TUM. Die Baukosten belaufen sich auf insgesamt rund 38 Millionen Euro. Die Projektleitung lag beim Staatlichen Bauamt Rosenheim.

Raum für neue Kooperationen

„Mit der Errichtung der beiden Neubauten am Heinz Maier-Leibnitz Zentrum in Garching haben wir im wahrsten Wortsinn Raum geschaffen für mehr Wissenschaft – Raum für mehr Grundlagenforschung und Raum für mehr anwendungsnahe Forschung in Bereichen wie Energie, Gesundheit und Umwelt. Dabei ist dem Bundesministerium für Bildung und Forschung der Transfer von Forschungsergebnissen aus der Grundlagenforschung in innovative Anwendungen für die Praxis ein besonderes Anliegen. Dies gelingt dem MLZ in überzeugender Weise“, sagte Thomas Rachel, MdB und Parlamentarischer Staatssekretär im BMBF. „Aufgrund dieses Potenzials steuert der Bund über 20 Millionen Euro für die Errichtung der Gebäude bei und wird auch künftig weitere Mittel im Millionenbereich im Wege der institutionellen Förderung zur Verfügung stellen.“

Der Bayerische Wissenschaftsminister Bernd Sibler betonte: „Die Forschung mit Neutronen in Deutschland begann hier in Garching vor mehr als 60 Jahren am Atom-Ei. Aus der Wissenschaft gingen ganz konkrete Anwendungen hervor: Radioisotope gegen Krebs oder Halbleiter für den Stromtransport. Das zeigt: Hier arbeitet die Wissenschaft seit Jahrzehnten für den Menschen, hier finden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler Antworten auf drängende Fragen unserer Zeit.“

„Die Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz ist die leistungsfähigste Neutronenquelle der Welt und als solche ein wissenschaftlicher Leuchtturm auf der Landkarte Bayerns, Deutschlands und Europas“, sagte TUM-Präsident Thomas F. Hofmann. „Die Investitionen von Bund und Land in die räumliche Infrastruktur werden dank des unübertroffenen Leistungsspektrums unserer Neutronenquelle reichlich Früchte tragen.“ ■

Die beiden neuen Gebäude des Heinz Maier-Leibnitz Zentrums (MLZ) auf dem Campus Garching. **BILD** Astrid Eckert / TUM



Global

Unterwegs in Mali



Zugang zu Elektrizität – der fehlt einer Milliarde Menschen weltweit und rund 600 Millionen Menschen allein in den ländlichen Gebieten Subsahara-Afrikas. Esther Salvi und Jan Moellmann vom Lehrstuhl für Unternehmerische Nachhaltigkeit haben in Dörfern in Mali untersucht, wie sich der Zugang zu Elektrizität auf unternehmerische Aktivitäten auswirkt. Dafür haben sie mit dem Sozialunternehmen Africa GreenTec zusammengearbeitet, das südlich der Sahara Mini-Solarstromnetze vermarktet.

TEXT JAN MOELLMANN, ESTHER SALVI

Während unserer ersten Reise im März 2019 besuchten wir vier Dörfer im ländlichen Mali: Djoliba, Kai, Bananso und Fanidiama. Unser Vorhaben war in vielerlei Hinsicht eine Herausforderung. Einmal das Wetter: Mit Tagestemperaturen von über 40 Grad ist der Frühling in Mali die heißeste Jahreszeit. Außerdem die Sicherheitslage: In Mali kommt es immer wieder zu terroristischen Anschlägen und Kämpfen zwischen verschiedenen ethnischen Gruppen. Folglich konnten wir unsere Forschungsaktivitäten nur in Begleitung von Sicherheitsteams durchführen – ein seltsames Gefühl. Auch haben wir extreme Armut gesehen. Dennoch war unsere Forschungsreise überaus inspirierend und aufschlussreich. Auch haben wir fröhliche und optimistische Menschen kennengelernt.

Vor Ort führten wir Interviews mit Unternehmern, Angestellten und Familienmitgliedern und wir beobachteten Unternehmer bei ihrer Tätigkeit. Mit unserem Vorhaben, im ländlichen Mali Interviews zu führen, waren einige Herausforderungen verbunden. Zum Beispiel mussten wir zunächst das Vertrauen der jeweiligen Dorfältesten gewinnen. Das gelang uns durch Zusammenkünfte und Gespräche. Auch die Sprachbarriere beschäftigte uns, denn die

Interviews wollten wir in der von den meisten Maliern gesprochenen Landessprache Bambara führen. Letztendlich konnten wir glücklicherweise auf die Hilfe lokaler Dolmetscher zählen.

Nach den ersten Analysen wurden wir auf zwei interessante Aspekte aufmerksam. Erstens fiel uns auf, dass die Mehrheit der Unternehmen in Mali informell tätig – sprich: nicht bei der Regierungsbehörde registriert – sind. Zudem konnten wir beobachten, dass die Ergebnisse der unternehmerischen Tätigkeit eine wichtige Quelle des wirtschaftlichen und subjektiven Wohlergehens sind. Sie sind ein Motor der Armutsbekämpfung. Wir fanden auch heraus, dass solche informellen Kleinstunternehmen die Bevölkerung unter Umständen davon abhalten können, nach Europa zu migrieren. Dies wollten wir während unserer zweiten Exkursion im Oktober 2019 weiterverfolgen.

Ungeschriebene Regeln

Auf unseren Reisen wurde deutlich, dass Kleinstunternehmen in Mali sich meist nicht an die Gesetze und Vorschriften der Regierung halten. Das hat mehrere Gründe: Es fehlt an formalen Institutionen – vor allem in ländlichen Regionen. Auch sind sich die Unternehmer ►

der Gesetze oftmals nicht bewusst. Oder es fehlt ihnen an Kapital, Wissen und Infrastruktur, um ihre Unternehmen registrieren zu lassen. Dennoch gelten zwischen Gemeinschaft und Unternehmern ungeschriebene Regeln. Sie sind leicht zu verstehen und werden mündlich von einer Generation zur anderen weitergegeben. Wir haben die abgelegenen Dörfer Malis wie kleine Inseln wahrgenommen – weit weg von staatlichen Vorgaben und geprägt von einem eigenen Verhaltenskodex und Solidarpakt.

Jan Moellmann führte Interviews mit den Bewohnern von Dörfern in Mali. **BILD** Africa GreenTec AG



Viele Kleinunternehmen im Handwerk profitieren vom Strom durch Solar-Panels.

BILD Patrick Reimers / Africa GreenTec AG

Einer unserer Interviewpartner war der Zimmermann Jakarisha Ouatara. Er erklärte uns, dass die meisten Menschen in seinem Dorf die geltende Gesetzgebung nicht kannten. So waren für seine vier Auszubildenden, die bei ihm das Zimmerhandwerk erlernten, nie schriftliche Verträge aufgesetzt worden. Die übliche Vorgehensweise ist es vielmehr, mit den Familien der Auszubildenden zu sprechen und neben der gebotenen beruflichen Ausbildungsleistung eine faire Vergütung auszuhandeln – ohne Themen wie soziale Absicherung, Versicherungsschutz oder Arbeitsrechte zu berücksichtigen. Dennoch sind solche mündlichen Vereinbarungen im Dorf sehr anerkannt. Diese Form der Ausbildung gilt als wertvolle Erfahrung für junge Menschen. Dass auch Jakarisha Ouatara viel für seine Auszubildenden tut, zeigt sich nicht zuletzt daran, dass er von den Dorfältesten zum „Führer der Jugend“ ernannt wurde.

Mikro-Unternehmertum gegen Auswanderung

Unternehmerische Initiative gilt als elementar für die globale Armutsbekämpfung. Dabei wird Armut aber oft eng definiert, man konzentriert sich meist auf Einkommen und Bruttoinlandsprodukt. Das verhindert, die vielfältigen Formen von Entwicklung in verschiedenen Kulturen und Ländern wirklich verstehen zu können. In unserem Projekt haben wir deshalb auch Lebenszufriedenheit und Auswanderungsbestrebungen betrachtet. So können wir feststellen, in welchem Maße die Armut in den Augen der Unternehmer gemildert wurde.

i

Unternehmerische Nachhaltigkeit

Gemeinsam mit dem Sozialunternehmen Africa GreenTec untersucht Frank-Martin Belz, Professor für Unternehmerische Nachhaltigkeit, unternehmerische Aktivitäten, die durch den Bau von lokalen Solarkraftwerken entstehen. Im Fokus seines Pilotprojekts stehen Mikrounternehmen.



Durch den Zugang zu Elektrizität konnte Nassou Oumar Keita die Produktion seines landwirtschaftlichen Betriebs erheblich steigern – in seinem eigenen Restaurant verarbeitet er jetzt seine Erzeugnisse. **BILD** Patrick Reimers / Africa GreenTec AG

„Energieversorgung kann in Afrika einen Boom auslösen.“

PROF. FRANK-MARTIN BELZ

Ein Beispiel ist Nassou Oumar Keita aus Djoliba. Vor zehn Jahren verließ er seine Familie in der Hoffnung auf bessere Chancen in Europa. Er hatte es bereits bis nach Marokko geschafft, wurde aber dort gestoppt und nach Mali zurückgebracht. In seinem Dorf erhielt er später Zugang zu Elektrizität und konnte so die Produktion seines landwirtschaftlichen Betriebes um mehr als 70 Prozent steigern. Er gründete zwei weitere Unternehmen, darunter ein Restaurant, in dem er seine eigenen landwirtschaftlichen Erzeugnisse verarbeitet und verkauft. Heute ist er ein überaus erfolgreicher Unternehmer, der uns gesagt hat: „Ich könnte nicht glücklicher sein. Wenn mir heute jemand anbieten würde, nach Paris zu ziehen, würde ich ablehnen. Ich habe hier alles.“

Feldforschung in Zeiten von Covid-19

Leider konnten wir aufgrund der Covid-19-Pandemie im Frühjahr 2020 unsere Feldforschung

nicht wie geplant umsetzen – aber wir bereiten eine Umfrage vor, die 2021 durch lokale Teams durchgeführt werden soll. Damit wollen wir die Entwicklung unternehmerischer Initiativen in den ländlichen Regionen Subsahara-Afrikas immer besser verstehen. Denn ein solches Verständnis kann zur nachhaltigen Entwicklung des globalen Südens beitragen. ■

i

Kooperationen mit afrikanischen Partnern

2018 hat die TUM eine Initiative für langfristige, intensive Kooperationen in Forschung, Lehre und Entrepreneurship mit afrikanischen Partnern gestartet. Erstes Beispiel ist das Abkommen mit der Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST) in Ghana. Die Initiative baut auf den 140 Projekten und Austausch-Programmen auf, in denen die TUM bislang schon mit Institutionen in 20 afrikanischen Ländern zusammenarbeitet.

Spitzenpartnerschaft mit der chinesischen Tsinghua-Universität

Die TUM vertieft ihre Zusammenarbeit mit der chinesischen Tsinghua-Universität. Die beiden Präsidenten Prof. Thomas F. Hofmann und Prof. Qiu Yong haben am 9. Oktober 2020 eine strategische Partnerschaft in Forschung, Lehre und Innovation vereinbart. Die Tsinghua-Universität zählt zu den besten Universitäten weltweit und ist einer der langjährigsten Partner der TUM.

Seit rund 30 Jahren arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TUM und der Tsinghua-Universität zusammen, ein lebendiger Studierendenaustausch hat zahlreichen Talenten neue Sichtweisen auf ihr Fach und bereichernde kulturelle Erfahrungen ermöglicht. Die 1911 gegründete Pekinger Hochschule gilt nicht nur als führende Technische Universität Chinas, sondern als eine der besten Universitäten weltweit. Im aktuellen „QS World University Ranking“ steht sie auf Rang 15.

Nun haben die Partner eine Intensivierung ihrer Kooperation vereinbart, die sich auf alle Bereiche der Universitäten erstreckt. In der Forschung werden sie die Zusammenarbeit bei Zukunftsthemen wie Mobilität, Umwelt, Maschinenintelligenz, Luft- und Raumfahrt sowie Intelligent Manufacturing stärken. Doppelabschluss-Programme für Masterstudierende sind ebenso geplant wie gemeinsame Aktivitäten zu lebenslangem Lernen und der Entrepreneurship-Förderung. Die langfristige deutsch-chinesische



Die Präsidenten Prof. Thomas F. Hofmann und Prof. Qiu Yong unterzeichneten bei einer Videokonferenz das Partnerschaftsabkommen. **BILD** Astrid Eckert / TUM

Zusammenarbeit fokussiert in besonderer Weise auch auf den Standort der Tsinghua-Universität im südchinesischen Shenzhen, eine der potenzialreichsten Innovationsmetropolen Chinas.

Mit dieser umfassenden Vereinbarung schließt die TUM ihre zweite „Flaggschiff-Partnerschaft“ nach dem Abkommen mit dem Imperial College London im Jahr 2018. „Die großen Zukunftsfragen können nur interdisziplinär und in internationaler Verschränkung beantwortet werden“, betont TUM-Präsident Hofmann. „Wir freuen uns, dass zwei herausragende Weltuniversitäten auf einer über viele Jahre gewachsenen Vertrauensbasis nun ihre Stärken strategisch bündeln.“ ■

i

Die TUM pflegt in Forschung und Lehre einen intensiven Austausch auch mit anderen chinesischen Universitäten und ist seit 2006 mit einem eigenen Büro in Peking präsent.

Erster digitaler Dies academicus

Bei ihrer ersten Online-Jahresfeier am 3. Dezember ließ die TUM das Jahr 2020 Revue passieren, das mit der Corona-Pandemie von einer der größten Herausforderungen in der Geschichte der Universität geprägt war. Angesichts der gelungenen Umstellung auf digitale Lehre und zahlreicher Forschungserfolge blickte Präsident Thomas F. Hofmann optimistisch in die Zukunft.

TEXT KLAUS BECKER

Mehr als 30.000 innerhalb kürzester Zeit produzierte Lehrvideos, 500 Studierende, die als „E-Scouts“ die Digitalisierung der Lehre unterstützen, nahezu 300 Forschungsprojekte, die das neue Corona-Virus sowie Wirkstoffe, Technologien und wirtschaftlich-soziale Konzepte gegen die Ausbreitung der Pandemie erforschen: Mit außerordentlichem Engagement haben die Mitarbeitenden und Studierenden der TUM im vergangenen Jahr zum gesellschaftlichen Wohl geforscht und die Ausbildung aller Talente der Universität gesichert.

Präsident Thomas F. Hofmann dankte ihnen beim Dies academicus für den unermüdlichen Einsatz: „Das Jahr 2020 hat von uns allen viel abverlangt – jeden Tag aufs Neue – und hat viele von uns an den Rand der Belastungsfähigkeit gebracht. Umso wichtiger ist es deshalb, gerade jetzt als Universitätsgemeinschaft gedanklich verbunden zu bleiben und eng zusammenzuhalten.“ Seinen besonderen Dank richtete er an die Mitarbeitenden des Klinikums rechts der Isar der TUM und des Deutschen Herzzentrums München: „Unser allergrößter Respekt gilt denen, die in diesen kritischen Zeiten die Gesundheitsversorgung sicherstellen.“

***„Wir arbeiten kräftig
an der Zukunft.“***

PROF. THOMAS F. HOFMANN



Statt wie sonst auf der Bühne führte Präsident Prof. Thomas F. Hofmann in einem im Foyer des Audimax eingerichteten Studio durch den virtuellen Dies academicus. **BILDER** Astrid Eckert / TUM

„Es gibt eine Zukunft nach der Pandemie“

Die akademische Jahresfeier fand nach der erfolgreichen Online-Premiere der Erstsemesterbegrüßung erstmals digital statt. Moderiert von Studentin Silja Wöhrle diskutierte Präsident Hofmann mit dem Bayerischen Wissenschaftsminister Bernd Sibler, der betonte: „Internationale Exzellenz, Innovationsgeist, Fortschrittsdenken und höchste Ansprüche an zukunftsorientierte Forschung und Lehre sind wesentliche Markenzeichen der TUM. Auch in der Corona-Krise hat sie das eindrucksvoll bewiesen. Der gesamten Hochschulfamilie gilt dafür mein herzlicher Dank!“ Er verwies unter anderem auf die Regelungen für Studentinnen und Studenten im Corona-Sommer-

semester, die auch auf das Wintersemester übertragen wurden. Während der Diskussion erklärte Sibler zudem die geplante Hochschulreform: „Mit unserem neuen Hochschulinnovationsgesetz schaffen wir einen sehr guten Rahmen, damit die TUM und all unsere weiteren staatlichen Universitäten ihre Stärken und Potenziale noch besser entfalten und für ihre Einrichtung passgenaue Strukturen etablieren können. Maßstab bleibt die hohe Qualität unserer bayerischen Hochschullandschaft. So entwickeln wir unsere Hochschulen zukunftsorientiert weiter, um sie im internationalen Wettbewerb noch weiter nach vorne zu bringen und für die klügsten Köpfe weltweit noch attraktiver zu machen.“ ▶



Präsident Thomas F. Hofmann diskutierte mit dem Bayerischen Wissenschaftsminister Bernd Sibler (l.) über die geplante Hochschulreform, moderiert von Studentin Silja Wöhrle.

Der Studierendenvertreter Henry Winner berichtete von den Herausforderungen, in beengten oder lauten Wohnverhältnissen ohne den persönlichen Austausch mit anderen Studierenden zu lernen, und betonte, wie wichtig die Anpassung vieler Regeln durch das Wissenschaftsministerium und die TUM waren. Die Erfahrungen sollten auch für die Zeit nach Corona genutzt werden, beispielsweise durch den Bau weiterer gemeinschaftlicher Lernräume nach dem Vorbild der StudiTUM-Gebäude: „Es gibt auch eine Zukunft nach der Pandemie. Eine Zukunft, in der wir Studierende wieder in Lerngruppen zusammenarbeiten möchten oder außerhalb der eigenen vier Wände lernen wollen“, sagte Winner.

„Trotz aller Einschränkungen haben wir kräftig an der Zukunft gearbeitet – in unserer Geisteshaltung, inhaltlich und strukturell“, betonte Präsident Hofmann. Die Umstrukturierung der TUM in ein effizientes School-System, das die Lehre beflügeln wird, neue Forschungsprogramme wie etwa ein Zentrum für Festkörperelektrolyte und eine KI-unterstützte Zukunftsfabrik, das „TUM Nemetschek Institute – Artificial Intelligence in the Built World“, sowie einzigartige Kooperationen wie der gemeinsame Neubau von TUM und SAP auf dem Campus Garching werden das Jahr 2021 prägen. ■



Die Aufzeichnung des Dies academicus 2020 ansehen: www.tum.de/dies



Wünscht sich nach der Pandemie mehr gemeinschaftliche Lernräume: der Studierendenvertreter Henry Winner.

Verdiente Persönlichkeiten ausgezeichnet

Während und im Vorfeld des Dies academicus 2020 haben die TUM und ihre Partner besonders verdiente Mitarbeitende und Gäste ausgezeichnet.

Mit der **Heinz Maier-Leibnitz-Medaille** für herausragende wissenschaftliche Leistungen wurde **Prof. Dirk Haller**, Inhaber des Lehrstuhls für Ernährung und Immunologie, für seine international beachtete Forschung zur Rolle der Ernährung und des Mikrobioms für die Pathogenese chronischer Erkrankungen ausgezeichnet. Das Verständnis des Darmmikrobioms kann künftig einen wichtigen Beitrag zur Prävention von Krankheiten leisten.

Die Direktorin des Instituts für Virologie, **Prof. Ulrike Protzer**, erhielt ebenfalls die **Heinz Maier-Leibnitz-Medaille** für ihr herausragendes Engagement zur Eindämmung der Corona-Pandemie sowie ihre wissenschaftlich fundierte und bedachte Information der Öffentlichkeit und Beratung der Politik, unter anderem im Expertenrat der Bayerischen Staatsregierung. Die Medaille würdigt außerdem ihre exzellente Forschung auf dem Gebiet der Virus-Wirt-Interaktion.

Mit dem **TUM Sustainability Award** zeichnet die TUM innovative Forschungsarbeiten aus, die entscheidende Beiträge zur ökologischen Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft versprechen. Der Preis ging 2020 an

Prof. Anja Rammig. Die Professorin für Land Surface-Atmosphere Interactions erforscht die Auswirkungen des Klimawandels auf die Biosphäre und welche Rückwirkungen diese wiederum auf das Klima haben. Der Schwerpunkt ihrer Arbeit liegt auf der Untersuchung des Amazonas-Regenwaldes.

Als **TUM Entrepreneur of Excellence** wurde die Unternehmerin **Catharina van Delden** ausgezeichnet. Die TUM würdigte ihre Verdienste als unternehmerische Alumna, erfolgreiche Gründerin sowie engagierte Entscheiderin und Unterstützerin nachfolgender Gründergenerationen in der Münchner Start-up-Szene. Catharina van Delden hat mit drei weiteren TUM-Absolventen die innosabi GmbH gegründet, die eine Software zum Innovationsmanagement für Unternehmen anbietet. Sie pflegt nach wie vor enge Verbindungen zur TUM und unterstützt (künftige) Gründerinnen.

Der **Friedrich Schiedel-Preis für Politik und Technik** ging an **Prof. Kathleen Thelen**: Die Politikwissenschaftlerin des Massachusetts Institute of Technology (MIT) hat bedeutende Arbeiten zu Ursprüngen und Entwicklung von politisch-ökonomischen Institutionen in ►



Prof. Dirk Haller erhielt die Heinz Maier-Leibnitz-Medaille für seine Forschung zur Rolle der Ernährung und des Mikrobioms für die Pathogenese chronischer Erkrankungen.



Der TUM Sustainability Award ging 2020 an Prof. Anja Rammig für ihre Forschungsarbeit zu den Auswirkungen des Klimawandels auf den Amazonas-Regenwald.

reichen Demokratien vorgelegt. Die Auszeichnung würdigt insbesondere ihre Forschung zur Regulierung von neuen Technologien und großen Technologieunternehmen. Die Friedrich Schiedel-Stiftung und die TUM verleihen den Preis an herausragende Persönlichkeiten, die das Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Politik, Gesellschaft und Technik vertieft haben.

Die TUM und Clariant vergaben den **Dr. Karl Wamsler Innovation Award** für hervorragende Leistungen auf dem Gebiet der Katalyse an **Prof. Yang Shao-Horn**. Die Professorin für Energie sowie für Maschinenbau und Materialwissenschaften am Massachusetts Institute of Technology (MIT) wurde für ihre bahnbrechende Grundlagen- und Anwendungsforschung im Zusammenhang mit Lithium-Ionen-Batterien, Metall-Luft-Batterien, Hoch- und Niedertemperatur-Brennstoffzellen und der Elektrolyse ausgezeichnet.

Die **Preise für herausragende Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler** der Johannes B. Ortner-Stiftung gingen 2020 an:

Dr. Friederike Adams, Fakultät für Chemie, für ihre Doktorarbeit „From Michael-type systems to biobased lactones: Designing novel polymer microstructures with modified bis(phenolate) lanthanides“;

Bettina Chocholaty, Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt, für ihre Masterarbeit „BEM-FEM Kopplung für die Analyse der Boden-Bauwerk-Interaktion im Zeitbereich“;

Dr. Veronika Dill, Fakultät für Medizin, für ihre Doktorarbeit „Aufhebung erworbener Apoptoseresistenz als therapeutischer Ansatz für Patienten mit Myelodysplastischen Syndromen (MDS) und Patienten mit sekundärer akuter myeloischer Leukämie (sAML)“;

Laura Eberhardt, Fakultät für Architektur, für ihre Masterarbeit „Hospitium – Beherbergung Sterbender. Wissenschaftliche Arbeit und Architektonisches Entwurfsprojekt“;

Dr. Rebecca Preller, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, für ihre Doktorarbeit „The Entrepreneurial Team Journey: Collectively Exploring the Venture’s Future“;



Unternehmerin und TUM-Alumna Catharina van Delden wurde als TUM Entrepreneur of Excellence geehrt.



Die Virologin Prof. Ulrike Protzer wurde unter anderem für ihr Engagement zur Eindämmung der Corona-Pandemie mit der Heinz Maier-Leibnitz-Medaille ausgezeichnet.

Kristina Witzgall, TUM School of Life Sciences, für ihre Masterarbeit „Wechselseitige Interaktionen zwischen Pflanzenresten, Mikroorganismen und Boden beim Aufbau von organischer Bodensubstanz“.

Mit dem **TUM Supervisory Award** wurde **Prof. Dimitrios Karampinos** für die vorbildliche Betreuung von Doktorandinnen und Doktoranden geehrt. Der Inhaber der Professur für Experimentelle Magnetresonanztomographie wird für die optimale Kombination aus fachlicher Unterstützung und Freiraum, sein überaus großes persönliches Engagement und die hervorragende Arbeitsatmosphäre ausgezeichnet. Die Promovierenden schätzen zudem die Kontakte zu Forschungsgruppen und Industriepartnern weltweit. Ausgewählt werden die Preisträgerinnen und Preisträger vom TUM Graduate Council, der Vertretung der Promovierenden. Das Preisgeld von 5.000 Euro, das den Promovierenden zugutekommen soll, lobt die TUM Graduate School aus.

Die **Karl Max von Bauernfeind-Medaille** wird an Personen verliehen, die sich durch herausragendes Engagement um die Universität verdient gemacht haben. 2020 wurden ausgezeichnet:

Dr. Andreas Fleischmann, Leiter von ProLehre | Medien und Didaktik, für seine herausragenden Leistungen in der Begleitung, Unterstützung und Ermöglichung digitaler Lehre im Sommersemester 2020;

Markus Haggemiller, Leiter Zentrale Informationstechnik im IT-Servicezentrum, für seine hervorragenden Leistungen, die technisch sicherstellten, dass mehr als 1.200 Mitarbeitende der TUM im Homeoffice arbeiten konnten, und dass diverse Systeme reibungslos funktionierten;

Zhenshan Jin, Leiterin des Pekinger TUM-Büros, für ihren wertvollen Beitrag zur Belieferung des Klinikums rechts der Isar mit dringend benötigten medizinischen Masken und Schutzanzügen bei Ausbruch der Corona-Pandemie;

Gabriele Kunnes, Leiterin des Bereichs Studium und Lehre – Recht des TUM Center for Study and Teaching, für ihre hervorragende juristische Begleitung der Diskussion und Gestaltung der bayerischen Rechtsgrundlage für elektronische Prüfungen, die der TUM eine Pionierrolle für zukunftsweisende Prüfungsformate ermöglicht hat. ■



Miranda Schreurs ist Professorin für Environmental and Climate Policy an der Hochschule für Politik der TUM und leitet die Taskforce Nachhaltigkeit der TUM. **BILD** Astrid Eckert / TUM

Umweltschutz im Großen wie im Kleinen

Miranda Schreurs beschäftigt sich mit den großen Fragen des Klimaschutzes: Wie müssen wir Gesellschaften organisieren, um nachhaltig zu sein? An der TUM setzt sie die Erkenntnisse direkt in die Praxis um – als Leiterin der Taskforce Nachhaltigkeit.

TEXT KATHARINA MATHEIS

Tatsächlich hatte Miranda Schreurs ein Schlüsselerlebnis, das sie zum Umweltschutz brachte. Als Jugendliche verbrachte sie ein Jahr in Japan. Im Dorf ihrer Gastfamilie gab es keine Müllabfuhr, also haben die Menschen sämtlichen Müll verbrannt, auch Plastik. Der beißende Geruch, der schwarze Rauch, das prägte sich ein. „Diese Nachlässigkeit mit der Umwelt, das hat mich richtig verstört“, sagt sie heute. Nach diesem Auslandsjahr sieht Schreurs die Umweltverschmutzung auf einmal überall: Menschen, die ihren Müll aus dem Autofenster werfen. Die verschmutzten Seen in der Nähe ihrer Heimatstadt im US-Bundesstaat New York. Saurer Regen und Artensterben in den Nachrichten.

„Wir können die Gesellschaft nicht verändern, wenn wir unsere Technologien nicht verändern.“

PROF. MIRANDA SCHREURS

„Ich verstand einfach nicht, warum niemand etwas dagegen macht“, sagt sie. Obwohl die Details sie beschäftigen, hat Schreurs bei der gewaltigen Herausforderung des Umweltschutzes noch nie im Kleinen gedacht. Sie interessiert sich für große Konzepte, um den Klimawandel zu stoppen: gesellschaftliche, politische, technologische Systeme. Deshalb hat sie sich früh für die Politikwissenschaft entschieden. Sie wollte verstehen, wie man den Wandel gestalten kann.

Nach ihrer Promotion lehrt und forscht sie in Harvard, im niederländischen Utrecht, im japanischen Chuo und in Oslo. Als Schreurs 2007 nach Deutschland kommt, zunächst an die Freie Universität Berlin, wird ihr Zuzug in der Presse als „Brain Gain“ bezeichnet. Denn die Wissenschaftlerin schafft es, das Thema Umweltschutz aus einer Metaperspektive zu analysieren, um die Antworten dann in konkreten Handlungsfeldern zu deklinieren. Seit 2016 ist sie Professorin für Environmental and Climate Policy an der Hochschule für Politik

der TUM. Ihre Vorlesungen tragen umfassende Titel wie „Ethics und Politics of Existential Global Risks“.

Als sie anfang zu studieren, war die Umweltpolitik ein Nischenthema. „Viele fragten mich, wie ich mit solchen Themen einen Job finden will und rieten mir, etwas ‚Bedeutsameres‘ zu machen“, sagt sie. Eine Aussage, die heute nahezu grotesk wirkt. Gletscherschmelze, Artensterben, Wetterextreme. „Jetzt ist die Zeit, in der wir entscheiden, ob die nächsten Generationen noch einen schönen und erträglichen Lebensraum haben werden“, sagt sie. Forscherinnen und Forscher wie Schreurs sind gefragt wie nie. Aus ihrer Sicht hilft dabei oft ein Wettbewerbsgedanke: Wenn Städte beispielsweise um das Image eifern, die umweltfreundlichste Kommune zu sein, dann bringe das enorme Dynamik.

Sie selbst lebt es in ihrem Alltag vor: Sie besitzt kein Auto, statt neuen Dingen kauft sie Secondhand. „Wir dürfen nicht nur auf die Probleme schauen, sondern wir müssen Lösungen entwickeln“, sagt sie. Dies setzt sie an der TUM auch um. Seit März 2020 leitet sie die Taskforce Nachhaltigkeit. Das zwölköpfige Team will die TUM ressourcenschonender machen. Das betrifft nicht nur die Hochschule selbst, beispielsweise durch den Einsatz von Fotovoltaik auf dem Dach, sondern auch alles, was an der TUM entwickelt wird. „Wir können die Gesellschaft nicht verändern, wenn wir unsere Technologien nicht verändern“, sagt die Wissenschaftlerin. Kreislaufsysteme, erneuerbare Ressourcen, klimaneutrale Energiesysteme – all das soll bei neuen Entwicklungen selbstverständlich sein; die Nachhaltigkeit solle im gesamten Entwicklungsprozess mitgedacht werden. ■

i

Die **Taskforce Nachhaltigkeit** arbeitet daran, dass die TUM ihre bereits gut ausgebaute Forschung und Lehre in diesem Bereich weiter stärken kann. Wichtig sind die Kartierung bestehender Aktivitäten und die Entwicklung erster Schritte, mit denen die TUM ihren eigenen ökologischen Fußabdruck verkleinern kann. Außerdem vernetzt die Taskforce bereits bestehende Projekte und Initiativen.

Wasser – das Unsichtbare sichtbar machen

Jörg E. Drewes ist Experte für Wassersysteme. Ein Thema, das darüber entscheidet, wie nachhaltig die Welt in Zukunft sein wird. Die Bundesregierung hat ihn im Oktober 2020 deshalb in einen Expertenkreis berufen.

TEXT KATHARINA MATHEIS

Wenn Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler verschiedener Disziplinen über nichts Geringeres als unsere Zukunft sprechen, gibt es oft Diskussionen. Im wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen geht es deshalb oft lebhaft zu. „Die unterschiedlichen Expertisen und Sichtweisen sind genau das, was es ausmacht“, sagt Jörg Drewes.

„Viele erkennen die Relevanz des Themas Trinkwasser erst, wenn die Leitung einmal abgestellt wird.“ PROF. JÖRG E. DREWES

Seit diesem Herbst ist der Professor für Siedlungswasserwirtschaft Teil dieser Fachrunde mit Mitgliedern aus Sozial-, Wirtschafts- und Naturwissenschaften.

Die Bundesregierung hat erkannt, wie entscheidend das Thema Wasser für die Zukunft ist. Und in Deutschland kennen sich wenige so gut mit der Thematik aus wie Jörg Drewes. Er leitet den Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft an der TUM und forscht hier zu einer Sache, die für die meisten ganz selbstverständlich „einfach da“ ist: Trinkwasser. „Viele erkennen die Relevanz des Themas erst, wenn die Leitung einmal abgestellt wird. Sie nehmen es als gegeben wahr“, sagt er.

Bei ihm war das anders. Schon in der Kindheit war Drewes fasziniert von den Umständen, unter denen das Wasser kam und ging. Er wollte wissen, wie man überall Trinkwasser in guter Qualität bereitstellen kann und welche Zusammenhänge hier entscheiden. Deshalb studierte er technischen Umweltschutz an der Technischen Universität Berlin. Nach Promotion und Professuren in den USA, Australien und Saudi-Arabien folgte er 2013 dem Ruf an die TUM.

Seine Forschung ist relevanter denn je. „Die Verknappung und Verschmutzung des Wassers zeigt sich immer mehr. Es ist ein globales



Jörg E. Drewes, Professor für Siedlungswasserwirtschaft an der TUM, wurde in den wissenschaftlichen Beirat der Bundesregierung für Globale Umweltveränderungen berufen. **BILD** Uli Benz / TUM

Thema, das auch Deutschland immer stärker betrifft“, sagt Drewes. So verzeichnet das Land mit 2020 das dritte Trockenjahr in Folge, unter dem vor allem die Landwirtschaft leidet. In vielen Regionen sinkt der Grundwasserspiegel, manche Flächen können kaum mehr genutzt werden. Gleichzeitig steigt die Konzentration von Schadstoffen in den Flüssen, Fische und andere Lebewesen leiden. Um hier gegenzusteuern, muss in Strukturen und Systemen gedacht werden. Diese sinnvoll und nachhaltig zu entwickeln, das ist Drewes' Forschungsinteresse.

Wo kommt das Wasser her? Was machen wir mit dem gebrauchten Wasser? Was machen wir bei Trockenheit? Die Antworten auf diese Fragen entscheiden nicht nur darüber, ob wir in Zukunft in ausreichendem Maß über die selbstverständlich gewordene Ressource verfügen, sondern auch zu welchem Preis. Deutschland hat hierbei ein Luxus-Problem: Die Wasser-Infrastruktur passt nicht mehr zu den Anforderungen und dem technischen Stand der Zeit. Das System wurde zu einer Zeit entwickelt, in der Ressourcenknappheit kein Thema war. Es braucht deshalb riesige Men-

gen an Durchlauf, um zu funktionieren. Dabei gibt es mittlerweile Entwicklungen, die mit weniger Wasser auskommen. „Doch wir können die bestehende Struktur nicht so schnell verändern. Das ist eine Aufgabe, die sich über Generationen erstreckt“, sagt Drewes.

Sein Weg ist es, innerhalb der bestehenden Infrastruktur Lösungen zu suchen. Das betrifft insbesondere technische Innovationen der Wasseraufbereitung. „Wir können aus dem schmutzigsten Wasser klares Trinkwasser herstellen, das ist jedoch sehr energieintensiv und umweltbelastend“, sagt er. Er beschäftigt sich daher mit Verfahren, die ressourcenschonend sind. Einige erfolgversprechende Ansätze, an denen seine Arbeitsgruppe zurzeit forscht, sind die Identifikation und der Einsatz spezieller Mikroorganismen, die das schmutzige Wasser reinigen können. Darüber hinaus entwickeln sie Konzepte für lokales Wasser-Recycling – zum Beispiel, indem man die organischen Stoffe im Abwasser separiert und in Biogas umwandelt. So könnten Kläranlagen in Zukunft zu Energielieferanten werden – eine Win-win-Situation im Sinne der Nachhaltigkeit. ■



Ghulam Destgeer

Zum 1. November 2020 wurde Dr. Ghulam Destgeer als Professor für Control and Manipulation of Microscale Living Objects an die TUM berufen.

Ghulam Destgeer studierte Maschinenbau am GIK Institute, Pakistan, und erlangte seinen Master of Science und seinen PhD im Bereich „acousto-microfluidics“ am Korea Advanced Institute of Science and Technology, Südkorea. Als Postdoc forschte er an der University of California, Los Angeles, bevor er 2020 an die TUM berufen wurde.

Ghulam Destgeer entwickelt miniaturisierte mikrofluidische „lab on a chip“-Plattformen für die effiziente Manipulation von Mikroobjekten, einschließlich Zellen, Partikeln, Tröpfchen und Mikroorganismen. Dazu verwendet er akustische Wellen im MHz-Frequenzbereich. Weitere Forschungsschwerpunkte sind eine neuartige „lab on a particle“-Technologie zur Herstellung von 3D-, Multimaterial-, amphiphilen und formcodierten Partikeln und die spontane Bildung von Tropfen aus diesen Partikeln für die sekundenschnelle Analyse einzelner Zellen beziehungsweise Moleküle.

www.ei.tum.de/mml/home



Monika Egerer

Zum 1. Oktober 2020 wurde Dr. Monika Egerer als Professorin für Urbane Produktive Ökosysteme an die TUM berufen.

Monika Egerer studierte Environmental Studies und promovierte an der University of California in Santa Cruz, USA. Nach Forschungsaufenthalten in Australien kam sie 2019 als Stipendiatin der International Postdoc Initiative (IPODI) an das Institut für Ökologie der Technischen Universität Berlin.

Monika Egerer erforscht die Ökologie und das Management von produktionsorientierten Ökosystemen in Städten und ihrem Umland. Sie verfolgt einen interdisziplinären Forschungsansatz, der Zusammenhänge zwischen Biodiversität, Natur- und Klimaschutz, Ökosystemleistungen und sozial-ökologischen Fragestellungen in urbanen (Agrar-) Systemen analysiert. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Rolle von Insekten und der pflanzlichen Biodiversität in urbanen Ökosystemen, insbesondere im Zusammenhang mit Habitatmanagement, Urbanisierung und Klimawandel.

www.egererlab.com



Lindsay Hall

Zum 1. Juni 2020 wurde Dr. Lindsay Hall als Professorin für Intestinal Microbiome an die TUM berufen.

Lindsay Hall erlangte ihren Bachelor of Science in Mikrobiologie an der University of Glasgow, Großbritannien. Anschließend absolvierte sie ihren PhD am Wellcome Trust Sanger Institute und der University of Cambridge. Danach war sie als Postdoc am APC Microbiome Institute des University College Cork, Irland, tätig. Im Jahr 2011 nahm sie einen Lehrauftrag an der University of East Anglia an und war ab 2015 als Gruppenleiterin am Quadram Institute in Norwich, Großbritannien, beschäftigt.

Lindsay Hall ist fasziniert von Mikrobiota – den mikrobiellen Gemeinschaften, die sich auf und im Körper befinden. Sie geht der Frage nach, welche Schlüsselrolle unsere mikroskopischen Bewohner für unsere Gesundheit und unser Wohlbefinden spielen. Ihre Forschung zielt darauf ab, die Funktion dieser nützlichen Mikroben zu verstehen und neue klinische Therapien zu entwickeln.

www.professoren.tum.de/hall-lindsay



Agnes Jocher

Zum 1. Juli 2020 wurde Dr. Agnes Jocher als Professorin für Sustainable Future Mobility an die TUM berufen.

Agnes Jocher studierte an der TUM und promovierte an der RWTH Aachen und der Sorbonne Universität in Paris. Als Postdoc Fellow war sie anschließend am Massachusetts Institute of Technology (MIT). Zuletzt war sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich nachhaltige Flugkraftstoffe am Umweltbundesamt in Dessau tätig.

Agnes Jocher erforscht Ansätze zur Emissionsminderung im Transportsektor. Ihre Forschungsbereiche umfassen Experimente und numerische Simulationen von Verbrennungsprozessen, gepaart mit elektromagnetischen Feldern und die Weiterentwicklung der Hyperloop-Technologie. Sie ist die zweite von insgesamt 30 neuen Professorinnen und Professoren, die in den nächsten Jahren das Forschungsprofil der Fakultät Luftfahrt, Raumfahrt und Geodäsie ausbauen sollen. Mit ihrer Expertise im Bereich der modernen Mobilität wird sie auch eine zentrale Rolle im TUM Hyperloop-Netzwerk einnehmen.

www.lrg.tum.de/sfm



Barbara A. J. Lechner

Zum 1. Oktober 2020 wurde Dr. Barbara A. J. Lechner als Rudolf Mößbauer-Professorin für Functional Nanomaterials an die TUM berufen.

Barbara A. J. Lechner studierte Chemie an der Universität Innsbruck, Österreich, wo sie 2008 ihren Mag. rer. nat. erhielt. Sie promovierte in Physik an der University of Cambridge, Großbritannien. Als Postdoc arbeitete sie am Lawrence Berkeley National Laboratory, USA. 2016 wurde sie Gruppenleiterin am Lehrstuhl für Physikalische Chemie der TUM.

Barbara Lechner und ihr Team untersuchen die dynamische Restrukturierung von funktionellen Nanomaterialien unter realistischen Bedingungen, so zum Beispiel Modell-Katalysatoren in einer reaktiven Gasatmosphäre. Hierzu setzen sie ein zeitlich und räumlich hochaufgelöstes Rastertunnelmikroskop direkt in Gasmischungen. Durch die Verwendung von kleinen Clustern mit einer präzise definierten Atom-Anzahl wird untersucht, wie sich die Struktur von Metallpartikeln und Oxid-Trägermaterialien ändert und die Funktion des Materials beeinflusst.

www.professoren.tum.de/lechner-barbara



Alisa Machner

Zum 15. September 2020 wurde Dr. Alisa Machner als Professorin für Mineral Construction Materials an die TUM berufen.

Alisa Machner studierte Geowissenschaften an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und promovierte 2018 an der Norwegian University of Science and Technology (NTNU) in Trondheim. Während ihrer Promotion war sie als „industrial PhD student“ bei Norcem AS in Norwegen tätig, mit einem Fokus auf der Herstellung von neuartigen Kompositzementen. Im Anschluss daran arbeitete sie als Postdoc im Horizon2020 Projekt EnDurCrete an der NTNU.

Alisa Machner forscht auf dem Gebiet der mineralischen Bindemittel mit dem Ziel, deren Herstellung und Anwendung zu optimieren und damit die ökonomische sowie die ökologische Effizienz dieser Materialien zu steigern. Ihr Fokus liegt auf der Untersuchung der Mechanismen, die die Hydratation und Dauerhaftigkeit umweltverträglicher und nachhaltiger Bindemittel beeinflussen. Dafür kombiniert sie experimentelle Untersuchungen und thermodynamische Modellierungen.

www.professoren.tum.de/machner-alisa



Cristina Piazza

Zum 1. November 2020 wurde Dr. Cristina Piazza als Professorin für Healthcare and Rehabilitation Robotics an die TUM berufen.

Cristina Piazza erhielt einen Bachelor of Science in Biomedizintechnik, einen Master of Science in Automatisierungs- und Robotertechnik und 2019 einen Dokortitel in Robotik von der Universität Pisa, Italien. Anschließend arbeitete sie als Postdoc im Department of Physical Medicine and Rehabilitation der Northwestern University und im Shirley Ryan AbilityLab in Chicago, USA.

Die Forschungstätigkeit von Cristina Piazza konzentriert sich auf die Bereiche Rehabilitation und Assistive Robotics. Zu ihren Interessen gehören die Untersuchung menschlicher Bewegungen, das Design künstlicher Hilfsmittel auf der Grundlage von „soft robotics technologies“, die Entwicklung innovativer Steuerungsalgorithmen für verschiedene Amputationshöhen und deren Bewertung für Anwendungen der Robotik und Prothetik.

www.professoren.tum.de/piazza-cristina



Daniel Rückert

Zum 1. September 2020 wurde Prof. Daniel Rückert als Alexander von Humboldt-Professor für Artificial Intelligence in Healthcare and Medicine an die TUM berufen.

Daniel Rückert studierte Informatik an der TU Berlin und wurde 1997 am Imperial College London promoviert. Zuletzt war er dort Professor of Visual Information Processing und leitete als Dekan das Department of Computing. Er ist Gründer eines Start-ups, das seine Forschungsergebnisse für eine verbesserte Diagnostik in den Klinikalltag bringt.

Daniel Rückert arbeitet auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz (KI) und des Maschinellen Lernens und deren Anwendungen in der Medizin. Seine Forschungsschwerpunkte liegen auf der Entwicklung von Algorithmen zur Bilderakquisition, Bildanalyse und Bildinterpretation sowie auf der Nutzung von KI zur Extraktion klinischer Informationen aus medizinischen Bildern, insbesondere zur computergestützten Diagnose und Prognose. Die Alexander von Humboldt-Stiftung unterstützt seine Forschung mit einer mit fünf Millionen Euro dotierten Humboldt-Professur.

www.aim-lab.io



Markus Ryll

Zum 01. September 2020 wurde Dr. Markus Ryll als Professor für Autonomous Aerial Systems an die TUM berufen. Er arbeitet auf dem Ludwig Bölkow Campus in Ottobrunn/Taufkirchen.

Markus Ryll studierte Mechatronik und Medizintechnik in Karlsruhe und Ulm und promovierte am Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik in Tübingen. Als Postdoc arbeitete er am Centre national de la recherche scientifique (CNRS) in Toulouse, Frankreich, und am Massachusetts Institute of Technology (MIT).

Markus Ryll erforscht, wie Drohnen autonom Bring- und Holdienste erledigen, wie sie Brücken, Häuser oder Industrieanlagen eigenständig reparieren können und wie dies zur Sicherheit von Flugsystemen wie Flugtaxi beitragen kann. Dazu baut er ein Fluglabor in Ottobrunn/Taufkirchen auf, in dem Methoden der Regelungstechnik, Softwarealgorithmik und Künstlichen Intelligenz Anwendung finden.

www.markusryll.com



Yannis Theocharis

Zum 1. November 2020 wurde Prof. Yannis Theocharis als Professor für Digital Governance an die Hochschule für Politik an der TUM berufen.

Yannis Theocharis studierte Soziologie an der Universität Kreta und New Media an der London School of Economics. Er promovierte am University College London in Politikwissenschaften. Anschließend war er als Humboldt-Stipendiat am Mannheimer Zentrum für Europäische Sozialforschung und arbeitete als Assistant Professor an der Universität Groningen, Niederlande, und als Professor für Kommunikation und Medien an der Universität Bremen.

Yannis Theocharis' Forschung zielt auf politisches Verhalten und den Einfluss digitaler Medien auf politische Partizipation, Kommunikation, Governance und unzivilisiertes Verhalten in der Onlinewelt. Er nutzt Umfragedaten sowie experimentelle und computergestützte Methoden, um zu verstehen, wie soziale Medien die politische Informationsumgebung verändern, neue Formen der politischen Partizipation ermöglichen, aber auch die Öffentlichkeit demobilisieren, polarisieren und marginalisieren.

www.professoren.tum.de/theocharis-yannis



Siddharth Vedula

Zum 1. November 2020 wurde Prof. Siddharth Vedula als Professor für Entrepreneurship and Communities an die TUM berufen.

Siddharth Vedula schloss seinen Bachelor in Physiologie und Mathematik an der University of Toronto, Kanada, ab. Er erlangte den Master in Biomedizintechnik an der McGill University in Montreal, Kanada, und einen Dokortitel in Strategic, Organizational and Entrepreneurial Studies an der University of Colorado in Boulder, USA. Danach arbeitete er als Assistant Professor für Entrepreneurship am Babson College in Wellesley, USA.

Siddharth Vedulas Forschungsinteressen liegen in den geografischen und umweltrelevanten Aspekten von Unternehmertum. Unter anderem erforscht er räumliche Ansteckungseffekte in der Wagniskapitalbranche, regionale Unterschiede bei der Einführung nachhaltiger Bauverfahren sowie die Frage, wie ideologische Unterschiede in Gemeinschaften das Unternehmertum im Bereich der erneuerbaren Energien prägen. Zusammen mit UnternehmerTUM erforscht er das unternehmerische Ökosystem München.

www.professoren.tum.de/vedula-siddharth



Johannes Zimmer

Zum 1. September 2020 wurde Prof. Johannes Zimmer auf den Lehrstuhl für Analysis und Modellbildung der TUM berufen.

Johannes Zimmer studierte Mathematik an der TUM und promovierte im Jahr 2000. Von 2001 bis 2003 war er Postdoc in Applied Mechanics am California Institute of Technology in Pasadena, USA, und leitete anschließend eine Emmy Noether-Nachwuchsgruppe am Max-Planck-Institut für Mathematik in den Naturwissenschaften in Leipzig. Von 2004 bis 2020 war er in Bath, Großbritannien, tätig – zunächst als Lecturer, dann als Reader und seit 2014 als Full Professor.

Johannes Zimmers Forschungsinteressen umfassen die Modellierung und Analyse von Phänomenen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften, etwa Fragestellungen aus der (Nichtgleichgewichts-)Thermodynamik. Schwerpunkte liegen dabei derzeit auf Skalenübergängen und dem Zwischenspiel von Differenzialgleichungen, Fluktuationen und stochastischen Partikelmodellen.

www-m6.ma.tum.de/Lehrstuhl/JohannesZimmer

Bernd Brügge

Zum 1. September 2020 wurde Prof. Bernd Brügge, Ordinarius für Angewandte Softwaretechnik an der TUM, in den Ruhestand verabschiedet.



Nach seinem Diplom-Studium der Informatik an der Universität Hamburg führte der Weg von Bernd Brügge an die Carnegie Mellon University (CMU) in Pittsburgh, USA, wo er nach seinem Masterabschluss 1985 promovierte. Im Jahr 1997 zog es ihn

wieder nach Deutschland: An der TUM wurde Bernd Brügge Ordinarius für Angewandte Softwaretechnik, blieb der CMU jedoch durch eine außerordentliche Professur verbunden.

Der Schwerpunkt von Bernd Brügges Forschung liegt im Software Engineering mit Fokus auf Werkzeugen und Prozessen für die Entwicklung von benutzbaren Systemen für mobile Kleingeräte. Dabei geht es ihm um die methodische Erfassung von Kundenanforderungen, Rationale Management sowie um agile Methoden im Projektmanagement und bei Entwicklungsprozessen.

Gute Lehre liegt Bernd Brügge besonders am Herzen. Mit dem 2008 von ihm ins Leben gerufenen iPraktikum führte er in Kooperation mit renommierten Unternehmen Studierende an die Entwicklung komplexer Systeme für Projekte realer Kunden heran. Seine unterhaltsamen Vorlesungen mit Zaubereinlagen sind unter Informatik-Studierenden legendär. Die hohe Qualität seiner Lehrveranstaltungen wurde mehrfach ausgezeichnet, unter anderem mit dem „Preis für gute Lehre 2019“ des Bayerischen Wissenschaftsministeriums sowie mit dem „Distinguished Educator Award“ des Technical Council on Software Engineering der IEEE Computer Society. Bernd Brügge engagierte sich als Vertrauensdozent der Max Weber Stiftung und der Studienstiftung des deutschen Volkes. Seine Expertise teilte er als Mitglied im Forschungsausschuss des Münchner Kreises und der Deutschen Telekom sowie im wissenschaftlichen Beirat des Center for Digital Technology and Management, einer gemeinsamen Einrichtung der TUM und der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Fritz Frenkler

Zum 1. Oktober 2020 wechselte Prof. Fritz Frenkler, Ordinarius für Industrial Design an der TUM, von der Fakultät für Architektur als TUM Emeritus of Excellence an die TUM Senior Excellence Faculty.



Nach dem Industrial Design Studium an der Hochschule für Bildende Künste Braunschweig ging Fritz Frenkler 1983 zu der renommierten internationalen Designfirma frog design nach Altensteig im Schwarzwald. Dort arbeitete er für Unternehmen wie

AEG, Telefunken, Epson und Louis Vuitton. Sein beruflicher Weg führte Fritz Frenkler nach Campbell in Kalifornien, USA, wo er mit der Entwicklung und Gestaltung von Apple-Produkten betraut war, und anschließend nach Tokio, wo er ab 1986 als Leiter von frog design asia für Unternehmen wie Sony, Panasonic, Yamaha und NEC tätig war. Von 1992 bis 1999 leitete Fritz Frenkler die wiege Entwicklungsgesellschaft mbH in Bad Mündel und wechselte dann als Designchef zur Deutschen Bahn AG nach Frankfurt am Main. Im Jahr 2000 gründete er sein eigenes Designbüro f/p design GmbH.

Im Mai 2006 wurde Fritz Frenkler an die TUM berufen. Hier gründete er die Bewegung des „Neuen Funktionalismus“ und verschrieb sich dem Ziel, Design und Forschung auf Basis einer wissenschaftlichen und interdisziplinären Arbeits- und Denkweise miteinander zu verbinden. Neben seiner Professur für Industrial Design trug Fritz Frenkler Verantwortung im TUM Board of Management als Beauftragter des Präsidenten für Markenpolitik und Corporate Design. Er war Gründungsbotschafter der Fakultät für Architektur und Leiter des Technischen Zentrums sowie Mitglied des Gremiums der Design Factory. Zudem war er Programme Principal Investigator bei TUMCREATE in Singapur. Fritz Frenkler ist seit 2013 Mitglied der Akademie der Künste, Berlin. Über seinen Ruhestand hinaus leitet er weiterhin seine Büros für Industrial Design in München, Berlin und Kyoto, Japan.

Seit Oktober 2020 ist Fritz Frenkler TUM Emeritus of Excellence in der TUM Senior Excellence Faculty.

Peter Gritzmann

Zum 1. Oktober 2020 wurde Prof. Peter Gritzmann, Ordinarius für Angewandte Geometrie und Diskrete Mathematik der TUM, pensioniert.



Peter Gritzmanns wissenschaftlicher Weg beginnt 1978 mit dem Diplom in Mathematik in seiner Heimatstadt Dortmund. 1980 folgen die Promotion und 1984 die Habilitation an der Universität Siegen. Professuren in Siegen, Augsburg und Trier sowie Gastprofessuren an der University of Washington, Seattle, der University of Minnesota, Minneapolis, USA, sowie der Université Paris VII sind zwischen 1985 und 1997 weitere Stationen. Nächster Halt: TU München, 1997 Ernennung zum Ordinarius in der Fakultät für Mathematik und seit 2008 auch Mitglied in der Fakultät für Informatik.

In der Zeit an der TUM hinterlässt Peter Gritzmann große Fußspuren, unter anderem als Präsident der Deutschen Mathematiker-Vereinigung von 2002 bis 2003, als Gründungsdirektor der Carl von Linde-Akademie der TUM von 2004 bis 2008 und als Vizepräsident für Studium und Lehre der TUM von 2008 bis 2011.

Das Geheimnis des kürzesten Weges verrät er im gleichnamigen Buch – gemeinsam mit René Brandenburg, einem von bislang 24 promovierten akademischen Schülerinnen und Schülern – das unter anderem ins Japanische übersetzt wurde und exemplarisch für Breite und Qualität von über 140 wissenschaftlichen Publikationen steht. Seine Wege zu mehr als 300 Vorträgen und zur Einrichtung von „German Research Chairs“ in Senegal, Ghana, Kamerun, Südafrika, Ruanda und Tansania sind zwar nicht immer die kürzesten, aber trotzdem optimal. Das ist kein Wunder, denn Peter Gritzmann beherrscht neben der Angewandten Mathematik auch ihre praktische Anwendung: im Jahr 2013 eindrucksvoll belegt durch die Verleihung des Euro Excellence in Practice Award, neben dem Max-Planck-Forschungspreis von 1992 eine von vielen Auszeichnungen.

Wer Peter Gritzmann kennt, der weiß, Ruhestand ist auf seinem weiteren Weg definitiv keine Option.

Andreas Brieden

Detlef Heinz

Zum 1. Oktober 2020 wurde Prof. Detlef Heinz, Professor für Gesteinshüttenkunde der TUM, in den Ruhestand verabschiedet.



Nach dem Studium der Gesteinshüttenkunde an der RWTH Aachen, wo er auch promovierte, übernahm Detlef Heinz 1986 die Leitung des Baustofflabors der Technischen Vereinigung der Großkraftwerksbetreiber (VGB) in Essen. Drei Jahre später wechselte er als Leiter Entwicklung und Verfahrenstechnik zur STEAG-Entsorgungsgesellschaft nach Dinslaken. Hier entstand sein Interesse an der Verwertung von Sekundärrohstoffen. Im Jahr 1997 zog es ihn zurück an die Hochschule: Er übernahm die Professur für Herstellung mineralischer Baustoffe an der RWTH Aachen. Anschließend verließ er sein vertrautes Umfeld und ging nach München, wo er 2001 an die TUM berufen wurde.

Die Schwerpunkte seiner Forschungen auf dem Gebiet der mineralischen Werkstoffe im Bauwesen liegen neben der Entwicklung neuer Zemente vor allem auf der Verwertung von Sekundärrohstoffen in Baustoffen. Dabei stand immer die Nachhaltigkeit und Ökoeffizienzsteigerung im Mittelpunkt. Detlef Heinz entwickelte sich zu einem international gefragten Experten für Betonzusatzstoffe und die chemische Beständigkeit von Beton und war in verschiedenen Fach- und Normungsgremien vertreten. Seine Schwerpunkte spiegeln sich auch in seiner Lehrtätigkeit wieder: Wo immer möglich, schärfte er das Umweltbewusstsein angehender Bauingenieure und Bauingenieurinnen. Mit dem Anliegen, die Werkstoffwissenschaften in das Ingenieurwesen zu integrieren, zeichnete Detlef Heinz verantwortlich für den Studiengang Baustoffingenieurwesen beziehungsweise den späteren Master-Studiengang Baustoffe, Bauchemie und Instandsetzung.

Nach 19 Jahren hat sich Detlef Heinz in Bayern so gut eingelebt, dass er nun seinen Lebensmittelpunkt im Chiemgau eingerichtet hat, um den verdienten Ruhestand zu genießen.

Nach 19 Jahren hat sich Detlef Heinz in Bayern so gut eingelebt, dass er nun seinen Lebensmittelpunkt im Chiemgau eingerichtet hat, um den verdienten Ruhestand zu genießen.

Eva-Maria Lankes

Zum 1. Oktober 2020 wurde Prof. Eva-Maria Lankes, Ordinaria für Schulpädagogik der TUM, in den Ruhestand verabschiedet.



Eva-Maria Lankes arbeitete nach dem Lehramtsstudium als Grundschullehrerin. Anschließend studierte sie Pädagogik und promovierte 1992 an der Ludwig-Maximilians-Universität München. Nach einigen Jahren Familientätigkeit wurde sie 1996 wissenschaftliche Assistentin an der Universität Regensburg, bevor sie als Referentin an das Bildungsministerium Schleswig-Holstein wechselte. Ihr wurde im Jahr 2000 die Projektkoordination für die Internationale Grundschul-Leseuntersuchung IGLU/PIRLS an der Universität Hamburg übertragen, wo sie 2004 habilitierte.

Nach einem zweijährigen Exkurs in die Praxis als Leiterin des Arbeitsbereichs „Implementation und Evaluation der Bildungsstandards“ am Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen (IQSH) in Kiel nahm sie 2006 einen Ruf an die Leuphana Universität Lüneburg an, bevor sie 2010 dem Ruf an die School of Education der TUM folgte. Gleichzeitig übernahm sie die Leitung der Qualitätsagentur am Staatsinstitut für Schulqualität und Bildungsforschung in München.

Im Mittelpunkt der Forschung von Eva-Maria Lankes stehen die Sicherung und Weiterentwicklung der Qualität von Schule und Unterricht. Sie untersuchte Lesefähigkeiten und Lernbedingungen im internationalen Vergleich, analysierte die Wirkung didaktischer Ansätze auf das naturwissenschaftliche Lernen, erforschte die Wirkung von Bildungsstandards, Vergleichsarbeiten und Evaluation auf Unterricht und Schule und evaluierte ein internationales Bildungsprogramm, das weltweit das naturwissenschaftliche Lernen unterstützen will.

Eva-Maria Lankes ist über den Ruhestand hinaus als Autorin und Beraterin in Projekten zur Schul- und Unterrichtsqualität im In- und Ausland tätig.

Gunther Reinhart

Nach 27 Jahren als Ordinarius des Lehrstuhls für Betriebswissenschaften und Montagetechnik am iwb wurde Prof. Gunther Reinhart zum 1. Oktober 2020 emeritiert.



Nach seinem Studium des Maschinenbaus an der TUM entschied sich Gunther Reinhart für die Produktionsforschung. Er begann seine wissenschaftliche Karriere 1987 mit einer Promotion am Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften der TUM (iwb). Anschließend war er als leitender Angestellter bei der BMW AG tätig. Im Jahr 1993 kehrte er an seine Alma Mater zurück und wurde auf den Lehrstuhl für Betriebswissenschaften und Montagetechnik am iwb berufen. Gleichzeitig vertrat er den Lehrstuhl für Werkzeugmaschinen und Fertigungstechnik bis 2002.

In der Lehre setzte er neue Impulse, unter anderem mit einer Vorlesung zum Qualitätsmanagement. Die wissenschaftliche Arbeit am Lehrstuhl richtete Gunther Reinhart auf Arbeitsgestaltung, Fabrik- und Anlagenplanung, Produktionsplanungs- und Steuerungssysteme sowie Robotik aus. Neue Entwicklungen in seinem Fach, wie Methoden der Schlanken Produktion oder die Digitalisierung der Produktion, setzte er in zahlreichen Forschungsprojekten zum Nutzen der Gesellschaft um. Im Laufe seiner Tätigkeit warb er öffentliche Fördermittel von mehr als 80 Millionen Euro ein.

In den vergangenen zehn Jahren baute Gunther Reinhart in Augsburg das mittlerweile sehr erfolgreiche Fraunhofer-Institut für Gießerei-, Composite- und Verarbeitungstechnik (IGCV) mit über 150 Mitarbeitenden auf. In jüngerer Zeit beschäftigte er sich mit den Themen cyberphysische Produktionssysteme, mobile Roboter und Mensch-Roboter-Kooperation sowie Mensch in der Fabrik. Besonders zu erwähnen ist der Aufbau einer 20-köpfigen Arbeitsgruppe, die Prozesse und Anlagen für die Batterieproduktion erforscht.

Ulrich Wagner

Zum 1. Dezember 2020 hat sich Prof. Ulrich Wagner, Ordinarius für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik, in den vorgezogenen Ruhestand verabschiedet.



Nach dem Besuch von Schulen in Bad Godesberg, Moskau, Antwerpen und Brüssel erwarb Ulrich Wagner die Allgemeine Hochschulreife in Bogotá, Kolumbien. Dort begann er sein Studium der Elektrotechnik, das er an der TUM mit einer Diplomarbeit über die

Energiebilanz eines Elektrofahrzeuges abschloss. Im Jahr 1987 wurde er hier zum Thema Energieausbeute von Traktionsbatterien promoviert und zum Geschäftsführer der Forschungsstelle für Energiewirtschaft e.V. in München (FfE) berufen. Er war einige Jahre Lehrbeauftragter an der TUM, bevor er 1995 auf den Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik und zum wissenschaftlichen Leiter der FfE berufen wurde. Von 2005 bis 2008 war er Dekan der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik.

Ulrich Wagners Forschungsschwerpunkt ist die experimentell gestützte Energiesystemmodellierung der Energieprozessketten – von der Gewinnung bis zur Nutzenergie, einschließlich des kumulierten Energieaufwands für alle vorgelagerten Prozesse.

Er war und ist in vielen Gremien engagiert, unter anderem beim VDE – Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e.V. und im VDI – Verein Deutscher Ingenieure e.V., bei der Wasserstoffinitiative Bayern wiba, im Senat der Helmholtz-Gemeinschaft Deutscher Forschungszentren, im Zentrum für angewandte Energieforschung Bayern, beim Fraunhofer IWES und dem Forum für Zukunftsenergien. Von 2010 bis 2015 war er Vorstand für Energie und Verkehr beim Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt in Köln. Er ist unter anderem Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und der Deutschen Akademie der Technikwissenschaften acatech.

Ulrich Wagner hat den VDI Ehrenring für besondere Leistungen erhalten sowie die Auszeichnung „Pro meritis scientiae et litterarum“ des Bayerischen Kultusministeriums.

Robert v. Weizsäcker

Zum 1. Oktober 2020 ging Prof. Robert K. Freiherr von Weizsäcker, Ordinarius für Volkswirtschaftslehre, Finanzwissenschaft und Industrieökonomik, in den Ruhestand.



Nach seinem Abschluss als Diplom-Volkswirt an der Universität Bonn promovierte Robert K. Freiherr von Weizsäcker 1985 an der London School of Economics und erlangte 1990, zurück in Bonn, seine Habilitation. Nach Lehraufträgen an der Universität

Bonn und der Humboldt-Universität zu Berlin wurde er 1992 Professor an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. 1995 wechselte er an die Universität Mannheim und folgte schließlich 2003 dem Ruf an die TUM.

Die Schwerpunkte seiner Forschungsarbeit sind vielfältig und jeweils von hoher gesellschaftlicher Relevanz. Dazu zählen Themen wie Staatsverschuldung, Finanzierung der sozialen Sicherungssysteme sowie Fragestellungen zur Chancengleichheit in der Bildung oder zum demografischen Wandel. Als Wissenschaftler mit internationalem Renommee war Robert von Weizsäcker Faculty Member des Munich Intellectual Property Law Center und Gastwissenschaftler an Spitzenuniversitäten wie der University of Cambridge und der Stanford University sowie beim Internationalen Währungsfonds (IWF) in Washington, D.C. Außerdem war er Research Fellow an einflussreichen Instituten wie dem Centre for Economic Policy Research in London und dem Münchner ifo Institut.

An der TUM war er maßgeblich am Aufbau der heutigen TUM School of Management und deren Executive Education beteiligt. Zudem war er Mitglied des Vorstands der Carl von Linde-Akademie der TUM. Im Jahr 2020 wurde ihm der Ehrentitel TUM Emeritus of Excellence verliehen. Neben seinem Engagement für sein Fachgebiet ist Robert von Weizsäcker auch passionierter Schachspieler, Großmeister und Ehrenpräsident des Deutschen Schachbundes.

Franz Baumgärtner

Am 3. September 2020 ist Prof. Franz Baumgärtner, Ordinarius emeritus für Radiochemie der TUM, im Alter von 91 Jahren gestorben.



Franz Baumgärtner, geboren 1929 in München, studierte an der damaligen TH München Chemie und theoretische Physik. 1956 promovierte er in Physikalischer Chemie. Von 1956 bis 1961 arbeitete er bei Prof. Heinz Maier-Leibnitz als erster Betriebschemiker

für den neuen Forschungsreaktor in Garching, das sogenannte Atom-Ei. 1961 habilitierte er sich mit dem Thema „Chemische Synthesen mittels Beta-Umwandlung und Atomkernspaltung“. Gemeinsam mit Prof. Ernst Otto Fischer arbeitete er an der Synthese neuer Moleküle durch Beta-Zerfall.

1964 wurde Franz Baumgärtner auf den Lehrstuhl für Radiochemie der Universität Heidelberg berufen und gleichzeitig Leiter der „Heißen Chemie“ im Kernforschungszentrum Karlsruhe (KfK), wo er sich mit der Chemie der Wiederaufarbeitung von abgebrannten Kernbrennstoffen beschäftigte. Parallel dazu nahm er ein Medizin-Studium in Heidelberg auf. Im KfK entstand unter seiner Leitung die erste deutsche Wiederaufarbeitungsanlage im Technikumsmaßstab für einen Tagesdurchsatz von einem Kilogramm Plutonium, die sogenannte „Milli“.

Nachdem er von 1976 bis 1979 den Fritz-Straßmann-Lehrstuhl an der Universität Mainz innehatte, wechselte er als Ordinarius für Radiochemie zurück zur TUM. Hier befasste er sich mit der Element-Analyse hochradioaktiver Stoffe und erhielt 1988 für seine grundlegenden Arbeiten zur Wiederaufarbeitung Plutoniumreicher Kernbrennstoffe den Otto-Hahn-Preis der Stadt Frankfurt. Nach dem politisch motivierten Ende der Wiederaufarbeitung in Deutschland widmete sich Franz Baumgärtner erfolgreich der Erforschung des Verhaltens von Tritium in Biosystemen und bewies dabei erneut seine Begabung, komplexe Zusammenhänge fachübergreifend zu untersuchen und zu verstehen. Er leitete Institut und Lehrstuhl nach seiner Emeritierung 1994 noch weitere fünf Jahre kommissarisch.

Christoph Lierse von Gostomski

Joachim Firl

Am 20. Oktober 2020 starb Prof. Joachim Firl, Extraordinarius i. R. für Chemie der TUM, im Alter von 83 Jahren.

Joachim Firl studierte Chemie an der TUM. Hier promovierte er 1965 und habilitierte sich 1972. Er untersuchte dabei unter anderem die Diels-Alder-Reaktion von Nitroverbindungen und wendete sich der NMR-Spektroskopie zu. Sein besonderes Forschungsinteresse galt dabei den ^{13}C -Spektren von CC- und CN-Doppelbindungen. Die ^{13}C -NMR-Spektroskopie war in den 1970er Jahren gerade erst so weit entwickelt, dass solche explorativen Arbeiten möglich wurden. Er konnte die damals in der organischen Chemie ungewöhnlichen ^{13}C chemischen Verschiebungen in Ketenen, Allenen und Ketenimininen durch die Ladungsverteilung in diesen Verbindungen interpretieren und die NMR-Spektren damit als Sonden dafür etablieren.

Mit seinem umfangreichen Wissen und seiner freundlichen und kollegialen Art trug Joachim Firl zusammen mit Forschenden aus dem Großraum München dazu bei, zahlreiche Strukturen von Naturstoffen aufzuklären.

Im Jahr 1979 wurde er zum Extraordinarius für Chemie der TUM ernannt. Als engagierter Hochschullehrer bildete er bis zu seinem Ruhestand im Jahr 2001 mit hoher fachlicher Kompetenz zahlreiche Generationen von Studierenden in Organischer Chemie und in den Methoden der instrumentellen Analytik aus.

Mit seiner ruhigen und ausgleichenden Art war er am Lehrstuhl und in den Gremien der Fakultät ein hoch geschätzter Kollege. Wir vermissen Joachim Firl und werden ihm ein ehrendes Andenken bewahren.

Horst Kessler

Gerhard Fischbeck

Am 8. November 2020 starb Prof. Gerhard Fischbeck, Ordinarius emeritus für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung an der TUM, im Alter von 95 Jahren.



Gerhard Fischbeck studierte ab 1947 an der TUM in Weihenstephan Landwirtschaft und vertiefte sein Studium in St. Paul, USA, von wo er 1951 als Master of Science an den Lehrstuhl für Acker- und Pflanzenbau zurückkehrte. Nach einer Lehrtätigkeit in Bonn von

1964 bis 1968 wurde er an die TUM als Ordinarius für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung berufen.

Komplementär- und Wechselwirkungen zwischen Sortenleistung und Anbauverfahren bei Getreide waren das Hauptarbeitsgebiet von Gerhard Fischbeck. Dabei verbesserte er die Mehqualität im deutschen Weizensortiment so, dass der hohe Anteil von Importweizen reduziert werden konnte. Die Ausdehnung der Getreideanbauflächen führte ab den 70er Jahren zu verminderter Bodenfruchtbarkeit. Er optimierte auf der Versuchstation Roggenstein der TUM die Fruchtfolge so, dass hohe Getreideanteile keine Ertragseinbußen bewirkten. Auch konnten auf Grundlage seiner Forschungserkenntnisse die Stickstoffausnutzung gesteigert, negative Umweltauswirkungen reduziert und die Wirtschaftlichkeit verbessert werden. Ende der 80er Jahren gelang es ihm, eine molekulare Genkarte zu erstellen und bei der Gersten-Genomanalyse international eine Spitzenstellung zu erlangen. 1993 initiierte er den ersten Freisetzungsversuch transgener Mais- und Rapspflanzen in Deutschland und musste die Feldzerstörung durch Gentechnikgegner hinnehmen. Trotz seines hohen Alters hat er es nicht erleben dürfen, dass seine fundierten wissenschaftlichen Ergebnisse schwerer wogen als die zerstörerische Meinung solcher Idealisten.

Hoch geschätzt war Gerhard Fischbeck wegen seiner Fähigkeit, im Gespräch kontroverse Ansichten ausgleichend zu moderieren. Neben seiner wissenschaftlichen Leistung, die mit dem Bundesverdienstkreuz honoriert wurde, ist es diese Gabe, die wir besonders schmerzlich vermissen.

Gerhard Wenzel

Auszeichnungen



Die Verbindung von Wissenschaft und Praxis ist für Prof. Jürgen Geist (links) auch in der Lehre zentral. Für sein Engagement erhielt er die Bayerische Umweltmedaille.

BILD Andreas Heddergott / TUM

Prof. **Jürgen Geist**, Inhaber des Lehrstuhls für Aquatische Systembiologie der TUM School of Life Sciences, wurde mit der **Bayerischen Staatsmedaille für Verdienste um die Umwelt** ausgezeichnet. Die Verleihung durch den Bayerischen Staatsminister für Umwelt und Verbraucherschutz, Thorsten Glauber, fand am 16. September 2020 im Rahmen eines Festakts im Kaisersaal der Münchner Residenz statt. Geists Engagement für sein Fachgebiet geht, wie der Minister betonte, weit über seine beruflichen Pflichten hinaus. Seine Forschungen beschäftigen sich unter anderem mit den Fragen, wie aquatische Ökosysteme funktionieren, welche natürlichen und anthropogenen Faktoren die Funktionalität dieser Systeme beeinflussen und wie sich effektive Strategien zum Schutz aquatischer Biodiversität ableiten lassen. Dabei profitieren die Forschungspro-

jekte von dem intensiven Austausch zwischen Grundlagenforschung und Praxis, die Jürgen Geist besonders fördert. Ein Beispiel hierfür ist die Koordinationsstelle Muschelschutz in Bayern, durch die Forschungen und Artenhilfsprogramme vernetzt werden. Geist ist eine international anerkannte Kapazität in seinem Fachgebiet und besonders bei Fragen rund um Gewässerschutz und Wassermanagement ein gefragter Ratgeber für politische Entscheidungsträger. So dienen die wissenschaftlichen Ergebnisse des Forschungsprojekts „Fischökologisches Monitoring an innovativen Wasserkraftanlagen“, das die Auswirkungen unterschiedlicher Wasserkraftanlagen auf Fische und den Gewässerlebensraum untersucht, letztlich als Grundlagen der Entscheidungsfindung bei energiepolitischen Vorhaben.

Prof. Geist ist Mitglied der Kommission für Ökologie der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Herausgeber zweier Fachzeitschriften und Jurymitglied bei „Jugend forscht“. Sein großes fachliches Engagement hat auch das Ziel, das Thema Gewässer und Gewässerschutz verstärkt ins öffentliche Bewusstsein zu rücken.

Der **Bund der Freunde der Technischen Universität München e.V. (BdF)** vergibt in jedem Jahr Promotions- und Habilitationspreise. Einen mit 1.500 Euro dotierten **Förderpreis 2020 für eine herausragende Promotionsarbeit** an der TUM erhielten: Dr. **Fabian Schäfer**, TUM Campus Straubing; Dr. **Simone Stegbauer**, Fakultät für Chemie; Dr. **Caren Wanzke**, Fakultät für Chemie; Dr. **Jochen Martin Wettengel**, Fakultät für Medizin, Klinikum rechts der Isar der TUM, und Dr. **Petteri Leppänen**, TUM School of Management.

Die mit jeweils 1.500 Euro dotierten **Förderpreise 2020 für eine herausragende Habilitationsarbeit** an der TUM gingen an: PD Dr. **Thorsten Keßler**, Deutsches Herzzentrum München, Klinik an der TUM, und PD Dr. phil. habil. **Monika Siegrist**, Klinikum rechts der Isar der TUM.

Den **Hans-Döllgast-Preis** für die beste Masterarbeit an der Fakultät für Architektur der TUM erhalten 2020 **Lukas Brecheler** für seine Abschlussarbeit „31 Wohngiganten“ sowie **Alexandra Huber** für ihre Arbeit zum Wohnturm-Ensemble „Catching the Wind“. Der Hans-Döllgast-Preis wird seit 1982 vom Bund der Freunde der TUM und dem Bayerischen Bauindustrieverband e. V. verliehen und ist mit 2.500 Euro dotiert.

Der **Oppenheim-Förderpreis für Multiple Sklerose 2020** in der Kategorie Präklinik geht an PD Dr. **Benjamin Knier**, Klinik und Poliklinik für Neurologie im Klinikum rechts der Isar der TUM, für sein Projekt „Regulation der retinalen Müller-Zellfunktion bei Autoimmunität des Zentralnervensystems“. Das von der Novartis Pharma GmbH gestiftete Preisgeld beträgt 50.000 Euro und dient der Förderung von Projekten junger Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen, die im Bereich der Multiplen Sklerose und der benachbarten Wissenschaften zur Verbesserung des Verständnisses hinsichtlich der Ursache, Epidemiologie, Diagnostik und Therapie der Erkrankung beitragen. Für seine Forschungsarbeit wurde Dr. Knier außerdem mit dem **Sobek-Nachwuchspreis 2020** der Roman, Marga und Mareille Sobek Stiftung ausgezeichnet. Der Nachwuchspreis für Multiple-Sklerose-Forschung ist mit 15.000 Euro dotiert.

Der mit 15.000 Euro dotierte Siegerpreis 2020 des **Open Data Impact Award** des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft e.V. ging an Prof. **Michael Schmitt**, Privatdozent an der Fakultät für Luftfahrt, Raumfahrt und Geodäsie der TUM und seit September 2020 Professor an der Hochschule für angewandte Wissenschaften München. Mit der neu geschaffenen Auszeichnung will der Stifterverband das Potenzial von „Offenen Daten“ (Open Data) aus der Wissenschaft für Innovation und Gesellschaft hervorheben. Der Preis soll Anreize schaffen, Daten aus der Forschung offenzulegen und so breiter für Innovationen nutzbar zu machen. Michael Schmitt wurde für den Datensatz SEN12MS zur Entwicklung von KI-Verfahren in der Erdbeobachtung ausgezeichnet. Durch die Verbindung moderner KI-Methoden und neuerdings kostenfrei und global verfügbaren Satellitendaten eröffnen sich zahlreiche Möglichkeiten für einen Transfer von Erkenntnissen aus der Forschung in wirtschaftliche Produkte und Anwendungen.

Die Else Kröner-Fresenius-Stiftung hat PD Dr. **Ihsan Ekin Demir**, Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Chirurgie des Klinikums rechts der Isar der TUM, für eine **Else Kröner Clinician Scientist Professur 2019** ausgewählt, die seine Forschungen über eine Höchstdauer von zehn Jahre mit insgesamt einer Million Euro fördert. Ihsan Ekin Demir forscht im Bereich Bauchspeicheldrüsenkrebs zum Einfluss des Nervensystems auf dessen Entstehung und Verlauf. Da die Tumorzellen der Bauchspeicheldrüse in der Regel auch die Nerven befallen und zur Ausbreitung nutzen, will er im Rahmen der Professur neue molekulare Therapiestrategien gegen die sogenannte „nervale Invasion“ entwickeln.

Das Ranking der Zeitschrift Capital mit den einflussreichsten Persönlichkeiten unter 40, die **Junge Elite 2020 – Top 40 unter 40**, listet in der Kategorie „Gesellschaft und Wissenschaft“ erstmals **Jia Chen**, Professorin für Umweltsensorik und Modellierung an der TUM, die unter anderem zu den Themen Klimawandel und städtische Luftverschmutzung forscht.



Prof. Jia Chen wurde von der Zeitschrift Capital in die Liste „Top 40 unter 40“ aufgenommen. **BILD TUM**

Der Münchner Batterieforscher und Gründer Dr.-Ing. **Peter Keil** erhält den **Bayerischen Energiepreis 2020** in der Kategorie „Energieforschung – Nachwuchsförderpreis“. Mit dem Preis wird er für seine Doktorarbeit zur Alterung von Lithium-Ionen-Batterien in Elektrofahrzeugen ausgezeichnet, die er als Wissenschaftler am Lehrstuhl für Elektrische Energiespeichertechnik (EES) verfasst hat.

Dr.-Ing. **André Hemmler** hat als erster Ingenieur den mit 1.000 Euro dotierten **Julius-Springer-Preis für Gefäßmedizin 2020** der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin erhalten. Den üblicherweise an Medizinerinnen und Mediziner vergebenen Nachwuchspreis erhielt er für seine Publikation „Der digitale Zwilling in der endovaskulären Versorgung“ in der Fachzeitschrift „Gefäßchirurgie“, die sich mit dem Nutzen eines digitalen Zwillings zur Vorbereitung eines medizinischen Eingriffs beschäftigt. Dr.-Ing. Hemmler, der zu diesem Thema 2020 an der Fakultät für Maschinenwesen promovierte, ist mittlerweile in der freien Wirtschaft tätig.

Dr.-Ing. **Birgit Dietz** wurde 2020 für ihr bürgerschaftliches Engagement sowie für ihre Arbeiten und Forschungen im Bereich alters- und demenzsensible Architektur mit der **Verdienstmedaille des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland** ausgezeichnet. Die Architektin, die auch das Bayerische Institut für alters- und demenzsensible Architektur (BlfadA) leitet, ist Lehrbeauftragte für „Krankenhausbau und Bauten des Gesundheitswesens“ an der TUM.

Der **Kulturpreis Bayern**, mit dem die Bayernwerk AG in jedem Jahr Persönlichkeiten aus Kunst und Wissenschaft für herausragende Leistungen ehrt, wird in enger Partnerschaft mit dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst verliehen. In der Kategorie Wissenschaft werden zudem die besten Absolventinnen und Absolventen sowie Forschende an bayerischen Hochschulen ausgezeichnet. Für ihre Dissertation „Collective sport team collapse – a process model“ am Lehrstuhl für Sportpsychologie der TUM hat Dr. **Vivian Vanessa Wergin** den Kulturpreis Bayern 2020 erhalten.



Dr. Vanessa Wergin, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Sportpsychologie, mit dem Kulturpreis Bayern. **BILD** Lehrstuhl für Sportpsychologie / Kulturpreis Bayern

Dr. **Hans-Jürgen Heidebrecht**, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Lebensmittel- und Bio-Prozesstechnik der TUM, wurde mit dem **Friedrich-Meuser-Forschungspreis 2020** des Forschungskreises der Ernährungsindustrie e.V. (FEI) ausgezeichnet. Durch die Forschungen zu seiner Dissertation gelang

ihm der Durchbruch zur Anwendungsreife eines innovativen Verfahrens, das spezifische Antikörper aus Milch immunisierter Kühe gewinnen kann, deren Einsatz unter anderem bei Antibiotika-Resistenzen denkbar ist. Die Verleihung des mit 2.500 Euro dotierten Preises wurde pandemiebedingt auf die FEI-Jahrestagung in Freising am 9. September 2021 verschoben.

Am virtuellen Tag der Fakultät für Luftfahrt, Raumfahrt und Geodäsie am 13. November 2020 wurden folgende Preise verliehen: Als beste Absolventen und Absolventinnen im Bereich Geodäsie wurden **Tobias Huber**, **Lisa Knopp** und **Peter König** mit dem **Harbert-Buchpreis** des DVW e.V. – Gesellschaft für Geodäsie, Geoinformation und Landmanagement ausgezeichnet; für die besten Abschlussarbeiten erhielten **Roswitha Lauterbach** den **VDV-Preis** und **Marco Tönjes** den **SGL Carbon Award**; der **Willy Messerschmitt Preis** für die beste Dissertation ging an Dr. **Frederik Magnus Berger**; die **Lehrpreise** der Fachschaft Luftfahrt, Raumfahrt und Geodäsie gingen an Prof. **Thomas A. Wunderlich**, Prof. **Urs Hugentobler**, Prof. **Florian Holzapfel**, Dr. **Tatjana Kutzner**, **Huynh Duc An Son Nguyen**, PD Dr.-Ing. habil. **Michael Schmitt** und **Nikolaos Perakis**. Ein weiterer Preisträger der Fakultät ist **Patrick Sieb**, der im Rahmen des digitalen Hamburg Aviation Forums mit dem **Hamburg Aviation Nachwuchspreis 2020** für die beste Masterarbeit zu einem luftfahrtrelevanten Thema ausgezeichnet wurde.

Auch die Fakultät für Informatik hat neue Preisträgerinnen und Preisträger bekannt gegeben: Der **Heinz Schwärtzel-Dissertationspreis für Grundlagen der Informatik 2020** wurde vergeben an Dr. **Ionut-Gabriel Farcas** und an Dr. **Salomon Sickert-Zehnter**. Der erstmals von der SAP SE ausgelobte und mit 1.500 Euro dotierte **SAP Student Award 2020** für die beste Masterarbeit im Fach Wirtschaftsinformatik ging an **Michael Weber**. Mit dem **GI-Preis der Gesellschaft für Informatik 2020** wurde **Friederike Juliane**

Groschupp für ihre Masterarbeit ausgezeichnet. Der **Rohde & Schwarz Best Bachelor Award 2020** in Höhe von 1.000 Euro ging an **Adem Khachnaoui**. Den 1. Platz bei den **TUM Student Video Awards** der Fakultät für Informatik belegte „Excellential Crisis“ von **Oguz Ziya Koseomur**, **Aristotelis Economides**, **Masha Stroganova**, **Carme Homs Pons**, **Saif Ahmed** und **Genki Unagami**. Die **IFF Gender & Diversity Grants 2020** gingen an **Hanya Alhashemy**, **Chrysa Bika**, **Anna Jänich**, **Berna Kabdayi**, **Mariem Khlifi**, **Soh Yee Lee**, **Min-Shan Luong**, **Sanmithra Mudigonda**, **Nathalie Pett**, **Leni Rohe**, **Sharada Sowmya**, **Anushka Vashishtha** und **Min Wu**.

Bei der **DGNB Sustainability Challenge 2020** der Deutschen Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB e. V.) wurde zum ersten Mal ein studentischer **Sonderpreis** vergeben. Er ging an das Projekt re.create, einer interdisziplinären Arbeit von zwölf Studierenden der Ostbayerischen Technischen Hochschule Regensburg, der International Real Estate Business School der Universität Regensburg und der TUM, die durch **Oksana Chyslovska**, **Johanna Franz**, **Sophie Honal**, **Simeoni Lisseli**, **Daniel Magritsch** und **Rebekka Schreyer** vertreten war. Mit seinem Gebäudeentwurf entwickelte das Team eine Vision für ein nachhaltiges urbanes Leben, das den schonenden Umgang mit Ressourcen voraussetzt.

Die Gewinnerinnen und Gewinner der **Hochschulpreise des Bayerischen Bauindustrieverbandes e.V.** für herausragende wissenschaftliche Arbeiten an der TUM im Jahr 2020 stehen fest. Prämiert werden Arbeiten der Ingenieurfacultät Bau Geo Umwelt und der Fakultät für Architektur in drei, mit jeweils 3.500 Euro Preisgeld ausgestatteten Themenfeldern: In der Kategorie „Digitales Planen und Bauen“ geht der 1. Preis an Dr.-Ing. **Cornelius Preidel** für seine Dissertation, für ihre Masterarbeiten erhalten den 2. Preis **Laura Wilhelm** und den 3. Preis **Ya-Chun Bollig**. In der Kategorie „Nachhaltiges Bauen“ erhalten jeweils für ihre Masterarbeiten den 1. Preis **Martin**

Gabriel, den 2. Preis **Anne Winkelkotte** und den 3. Preis **Qiguan Shu**. In der Kategorie „Innovative Materialien und Konstruktionen“ geht der 1. Preis an Dr.-Ing. **Daniel Weger** für seine Dissertation, für ihre Masterarbeiten erhalten den 2. Preis **Fabian Jaugstetter** und den 3. Preis **Nadine Kofler**.

Michael Hart-Davis, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Deutschen Geodätischen Forschungsinstitut (DGFI-TUM), wurde mit der **S₂A₃ Medal for Original Research at the Masters Level** der Southern Africa Association for the Advancement of Science (S₂A₃) ausgezeichnet. Der Preis würdigt die herausragenden Forschungsleistungen seiner Masterarbeit im Gebiet „Physical Oceanography“ an der Nelson Mandela University, Port Elizabeth, Südafrika.

PD Dr. **Benedikt Hofauer**, Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde des Klinikums rechts der Isar der TUM, hat mit seinem Beitrag „Die Bedeutung der Fatigue bei Patienten mit einem Sjögren-Syndrom“ den 2. Platz im **Ideenwettbewerb 2020 der Deutschen Rheumastiftung** erreicht. Es werden drei Platzierungen vergeben, die jeweils mit 2.500 Euro dotiert sind.

Julia Matthias, Medizindoktorandin in der Arbeitsgruppe von Prof. Christina Zielinski, wurde mit dem **Multiple Sklerose Preis für Nachwuchswissenschaftler 2020** der Eva und Helmer-Christoph Lehmann Stiftung in Höhe von 5.000 Euro ausgezeichnet.

Die Gesellschaft für Informatik e.V. (GI) hat **Katharina Geldreich** im Oktober 2020 zum **Junior-Fellow der GI** ernannt. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Professur für Didaktik der Informatik der TUM forscht die Wissenschaftlerin mit Schwerpunkt Computational Thinking und Programmieren in der Grundschule.

Das Projekt **Integreat**, eine mehrsprachige Internetplattform und App zur Integration Zugewanderter, hat den **FT/IFC Transformational Business Award 2020** in der Kategorie „Special Award: Innovating for the Most Vulnerable and Disadvantaged“ gewonnen. Der von der Financial Times (FT) und der International Finance Corporation (IFC) ausgelobte Preis honoriert privat initiierte, innovative Beiträge und Lösungsansätze zu den großen Fragen und Herausforderungen unserer Zeit. Die Integreat-App versorgt neu Zugewanderte mit auf lokaler Ebene bereitgestellten Informationen zur besseren Orientierung. Alle Komponenten von Integreat sind als freie Software (Open Source) lizenziert. Seit 2015 ist der Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik Projektpartner und Prof. **Helmut Krcmar** „Inspirational Advisor“ des Sozialprojekts.

Prof. **Hubert A. Gasteiger**, Leiter des Lehrstuhls für Technische Elektrochemie, wurde mit dem **Battery Division Research Award 2020** der Electrochemical Society (ECS) ausgezeichnet. Prof. Gasteiger wurde von der amerikanischen Vereinigung bereits mehrfach für seine Forschungsleistungen ausgezeichnet, unter anderem erhielt er 2020 auch den **Vittorio de Nora Award** der ECS.

Prof. **Vera Bitsch**, Inhaberin des Lehrstuhls Ökonomik des Gartenbaus und Landschaftsbaus, wurde mit dem **2020 Fellow Award** der International Food and Agribusiness Management Association ausgezeichnet. Der Preis würdigt ihre außergewöhnlichen Verdienste in der Agrarwissenschaft.

Die Agricultural and Food Chemistry Division in der American Chemical Society hat Prof. **Veronika Somoza** mit dem **AGFD Fellow Award 2020** ausgezeichnet. Die Direktorin des Leibniz-Instituts für Lebensmittel-Systembiologie an der TUM wird damit für ihren wissenschaftlichen Beitrag auf dem Gebiet der Agrar- und Lebensmittelchemie geehrt.

Berufung

Prof. **Sophie Armanini**, Research Associate am Imperial College London, auf die Professur für eAviation;

Prof. **Pramod Bhatotia**, wissenschaftlicher Mitarbeiter, School of Informatics, University of Edinburgh, auf den Lehrstuhl für Engineering Software for Decentralized Systems;

Prof. **Monika Egerer**, Stipendiatin der International Postdoc Initiative (IPODI) am Institute of Ecology der Technischen Universität Berlin, auf die Professur für Urbane Produktive Ökosysteme;

Prof. **Barbara A. J. Lechner**, Gruppenleiterin am Lehrstuhl für Physikalische Chemie der TUM, auf die Professur für Functional Nanomaterials;

Prof. **Alisa Machner**, Postdoc an der NTNU, Norwegen, auf die Professur für Mineral Construction Materials;

Prof. **Andreas Meisterernst**, Kanzlei Meisterernst Rechtsanwälte, zum Honorarprofessor für Lebensmittelrecht;

Prof. **Milena Ouzunova**, Head Breeding Technologies Maize and Oilseed Crops KWS Group, zur Honorarprofessorin für Molekulare Pflanzenzüchtung;

Prof. **Cristina Piazza**, Assistant Professor for Healthcare and Rehabilitation Robotics an der TUM, auf die Professur für Healthcare and Rehabilitation Robotics;

Prof. **Amy Pond**, Assistant Professor an der Texas A&M University in College Station, USA, auf die Professur für Politics of Finance;

Prof. **Daniel Rückert**, Professor am Imperial College London, auf den Lehrstuhl für Artificial Intelligence in Healthcare and Medicine;

Prof. **Yannis Theocharis**, Professor für Kommunikation und Medien an der Universität Bremen, auf den Lehrstuhl für Digital Governance;

Prof. **Siddharth Vedula**, Assistant Professor für Entrepreneurship am Babson College in Wellesley, USA, auf die Professur für Entrepreneurship and Communities;

Prof. **Amy Zhao-Ding**, INSEAD, auf die Professur für Entrepreneurial Management.

Zu Gast

Alexander von Humboldt-Stipendium

Dr. **Piotr Dyzewski**, Universität Wrocław, Polen, am Lehrstuhl für Wahrscheinlichkeitstheorie (M14);

Dr. **Matthew Biddick**, Victoria University of Wellington, Neuseeland, am Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie;

Dr. **Saswati Santra**, Indian Institute of Science, am Walter Schottky Institut;

Dr. **Ji-Eun Byun**, University College London, an der Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt;

Dr. **Miguel Escudero Abenza**, King's College London, an der Fakultät Physik.

TUM University Foundation Fellowship

Dr. **Mohanned Naif Alhussien**, ICAR-National Dairy Research Institute, Karnal, Indien, am Lehrstuhl für Tierzucht;

Dr. **Ali Khansefid**, K.N. Toosi University of Technology, Teheran, Iran, am Lehrstuhl für Baumechanik;

Dr. **Chiao-Peng Hsu**, ETH Zürich, an der Fakultät Physik.

Arbeitsvertrag

Dr. **Emma Louise Morrish**, University of Melbourne, Australien, am Zentralinstitut für Translationale Krebsforschung (TranslaTUM);

Rajinder Gupta, Universität Maastricht, Niederlande, am ZIEL – Institute for Food & Health;

Dr. **Tess Doezema**, Arizona State University, USA, am Munich Center for Technology in Society (MCTS);

Gentaro Shigita, Universität Okayama, Japan, an der TUM School of Life Sciences;

Dr. **Andriy Sarabakha**, Nanyang Technological University, Singapur, an der Munich School of Robotics and Machine Intelligence;

Dr. **Fan Wu**, King's College London, am Lehrstuhl für Robotik und Systemintelligenz, Munich School of Robotics and Machine Intelligence;

Dr. **Luigi Pertoldi**, Universität Padua, Italien, an der Fakultät Physik.

Sino-German (CSC-DAAD) Postdoc Scholarship

Dr. **Hao Lin**, Beihang University, China, an der Fakultät Informatik.

Leonhard Obermeyer Center

Dr. **Rohit Kumar Dubey**, ETH Zürich, am Lehrstuhl für Computergestützte Modellierung und Simulation.

Sabbatical

Dr. **Martina Harc**, Croatian Academy of Sciences and Arts, an der Professur für Unternehmerische Nachhaltigkeit.

Ernennung

zum außerplanmäßigen Professor für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Dr. **Clemens Heiser**, Leiter des schlafmedizinischen Zentrums der Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde der TUM.

Geburtstag

75. Geburtstag

Prof. **Geoffrey Manley**, Ordinarius i. R. für Zoologie, am 1.12.2020;
Prof. **Peter Mayer**, Extraordinarius i. R. für Projektmanagement und Baurecht, am 13.12.2020;
Prof. **Reinhard Rummel**, Ordinarius i. R. für Astronomische und Physikalische Geodäsie, TUM Emeritus of Excellence, am 3.12.2020.

80. Geburtstag

Prof. **Gert Hauske**, Extraordinarius i. R. für Visuelle Kommunikation, am 4.12.2020;
Dr. **Heinrich von Pierer**, Ehrendoktor der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik, am 26.1.2020;
Prof. **Dierk Schröder**, Ordinarius em. für Elektrische Antriebssysteme, am 7.1.2020.

85. Geburtstag

Prof. **Günther Brandenburg**, Extraordinarius i. R. für Elektrische Antriebstechnik, am 28.11.2020;
Prof. **Jürgen Eickel**, Ordinarius em. für Informatik, am 17.12.2020.

90. Geburtstag

Prof. **Gerd Habenicht**, Ordinarius em. für Fügetechnik, am 7.1.2020;
Prof. **Georg Küttinger**, Ordinarius em. für Baukonstruktion und Baustoffkunde, am 1.1.2020;

Dr. **Otto Mayr**, Ehrensensator der TUM, am 2.11.2020;

Prof. **Herbert Sukopp**, Ehrendoktor der TUM, am 6.11.2020.

Ruhestand

Eva Artmann, Verwaltungsangestellte, nach 44-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.1.2021;

Ursula Eschenbach, medizinisch-technische Assistentin, Lehrstuhl für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene, nach 40-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.9.2020;

Prof. **Fritz Frenkler**, Lehrstuhl für Industrial Design, nach 14-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.9.2020;

Andreas Greubel, technischer Angestellter, Lehrstuhl für Massivbau, nach 31-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2020;

Dr. **Werner Heitland**, wissenschaftlicher Angestellter, Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie, nach 29-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.9.2020;

Dr. **Christian Herzog**, Akademischer Direktor, Institut für Informatik, nach 36-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.9.2020;

Heidemarie Jonas, Sekretärin, Lehrstuhl für Elektrische Antriebssysteme und Leistungselektronik, nach 6-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2020;

Prof. **Helmut Krcmar**, Lehrstuhl für Informatik 17 – Wirtschaftsinformatik, nach 18-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.9.2020;

Prof. **Eva-Maria Lankes**, Lehrstuhl für Schulpädagogik, nach 10-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.9.2020;

Josef Ernst Lubauer, Verwaltungsangestellter, Grundstücksverwal-

tung, nach 40-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2020;

Barnabas Omozokpia, Baustoffprüfer, MPA Bau, nach 31-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.3.2021;

Jutta Schlicker, Regierungsrätin, TUM Center for Study and Teaching/ Zentrale Prüfungsangelegenheiten, nach 41-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.11.2020;

Prof. **Urs Schmidhalter**, Lehrstuhl für Pflanzenernährung, nach 23-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.9.2020;

Johanna Schuster, Verwaltungsangestellte, Poststelle, Institut für Informatik, nach 18-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2020;

Margarethe Schwindl, technische Angestellte, Lehrstuhl für Energiesysteme, nach 6-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2020;

Zlatka Stojanoska, Wäschereihilfin, nach 22-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2020;

Prof. **Elisabeth Wacker**, Lehrstuhl für Diversitätssoziologie, nach 7-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.9.2020;

Prof. **Ulrich Wagner**, Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik, nach 25-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.11.2020.

Dienst-jubiläum

25-jähriges Dienstjubiläum

Barbara Ammer, Verwaltungsangestellte, Registratur, am 16.10.2020;

Christine Bauer, mathematisch-technische Assistentin, Institut für Informatik, am 2.10.2020;

Dr. **Christian Deppe**, Akademischer Rat, Lehrstuhl für Nachrichtentechnik, am 4.11.2020;

Michael Hagl, technischer Angestellter, Fakultät für Physik, am 18.9.2020;

Johann Hintermaier, Oberbrandmeister, Werkfeuerwehr Garching, am 4.11.2020;

Simone Hosemann, medizinisch-technische Assistentin, Lehrstuhl für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene, am 1.10.2020; Dr. **Andreas Johann**, Akademischer Rat, Zentrum Mathematik, am 1.10.2020;

Anita Klassen, Verwaltungsangestellte, Fakultät für Informatik, Fakultäts-Servicebüro, am 1.10.2020;

Katrin Koall, Verwaltungsangestellte, Lehrstuhl für Orthopädie und Sportorthopädie, am 22.11.2020;

Birgit Maria Lahm, medizinisch-technische Angestellte, Lehrstuhl für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene, am 1.10.2020; Prof. **Peter Müller-Buschbaum**, Lehrstuhl für Funktionelle Materialien, am 1.10.2020;

Prof. **Frank Petzold**, Lehrstuhl für Architekturinformatik, am 15.11.2020;

Vera Scheffthaller, Verwaltungsangestellte, Laboratorium für den Konstruktiven Ingenieurbau, am 1.10.2020;

Christian Schmid, Schreinermeister, Professur für Hydromechanik, am 2.12.2020;

Tina Schönfeld, Sekretärin, Dekanat der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, am 1.9.2020;

Prof. **Hans-Jürgen Wester**, Lehrstuhl für Pharmazeutische Radiochemie, am 15.9.2020.

40-jähriges Dienstjubiläum

Prof. **Uwe Baumgarten**, Institut für Informatik, am 4.11.2020;

Silvia Hofmann, Lehrstuhl für Allgemeine Lebensmitteltechnologie, am 12.2.2020;

Susanne Runde, Chemielaborantin, Radiochemie München, am 25.11.2020;

Susanne Storz, Lehrkraft für besondere Aufgaben, Angewandte Sportwissenschaft, am 1.11.2020;

Robert Tafertshofer, Verwaltungsangestellter, Reinigung und Überwachung, am 1.10.2020;

Sabine Weckesser, Bibliothekshauptsekretärin, Teilbibliothek München, am 1.11.2020.

Gestorben

Prof. **Gerhard Fischbeck**, Ordinarius em. für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung, im Alter von 95 Jahren am 8.11.2020;

Prof. **Joachim Firl**, Extraordinarius i. R. für Chemie, im Alter von 83 Jahren am 27.10.2020;

Prof. **Bertold Joachim Radola**, Extraordinarius i. R. für Chemie und Technologie der Lebensmittel, im Alter von 89 Jahren am 16.12.2020;

apl. Prof. **Hans-Martin Weinmann**, Professor i. R. für Kinderheilkunde, im Alter von 92 Jahren am 9.12.2020.

Meldungen

Das Bundeskabinett hat zum 1. November 2020 die Mitglieder des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) neu berufen. Die drei bisherigen Mitglieder wurden bestätigt. Zu den sechs erstmals berufenen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Beratungsgremium gehört **Jörg E. Drewes**,

Professor für Siedlungswasserwirtschaft an der TUM. Mehr über Prof. Jörg Drewes im Porträt ab Seite 84.

Dem Ende 2020 von der Bundesregierung neu einberufenen dritten Bioökonomierat gehören Prof. **Thomas Brück**, Werner Siemens-Lehrstuhl für Synthetische Biotechnologie, und Prof. **Klaus Richter**, Lehrstuhl für Holzwissenschaft, an. Das Gremium berät die Bundesregierung bei der Umsetzung der Nationalen Bioökonomiestrategie und fördert öffentliche Debatten zur Bioökonomie.

Alena Buyx, Professorin für Geschichte und Ethik der Medizin, und **Juliane Winkelmann**, Professorin für Neurogenetik, wurden in die Leopoldina, die Nationale Akademie der Wissenschaften, aufgenommen.

Prof. **Martin Halle** ist seit 1. September 2020 Präsident der European Association of Preventive Cardiology (EAPC) und damit ein Mitglied des Board der European Society of Cardiology (ESC). Martin Halle leitet den Lehrstuhl und die Klinik für Präventive Sportmedizin an der TUM.

Termine

mittwochs

Ringvorlesung Umwelt: Sustainability Around the World

Der Klimawandel ist ein globales Problem, das sich auf die verschiedenen Regionen der Welt unterschiedlich auswirkt – von extremen Wetterverhältnissen über Ernteausfälle bis zum steigenden Meeresspiegel. Auf der ganzen Welt entwickeln Expertinnen und Experten hierfür kreative Strategien. Einige werden ihre Lösungsansätze in der Ringvorlesung Umwelt vorstellen. Aufgrund der Corona-Pandemie findet die vom Referat für Umwelt der studentischen Vertretung organisierte Vortragsreihe im Sommersemester 2021 online statt.

Ab 14. April, immer mittwochs



Weitere Informationen zur Vorlesung und zum Programm:

www.asta-umweltreferat.fs.tum.de

11.05.

TUM Talk in Heilbronn: Familienunternehmen im Wandel

Zahlreiche familiengeführte Mittelständler stehen derzeit vor Aufgaben, die ein massives Umdenken erfordern und einen Bruch mit den gewohnten Prozessen und Strategien der Vorjahre. Der zweite TUM Talk verknüpft zu diesem Thema Impulse aus der Wissenschaft und Erfahrungen aus der Wirtschaft.

Dienstag, 11. Mai, 18.00 Uhr



Mehr Informationen:

www.wi.tum.de/tumtalk

06.07.

Hochschulwahlen

Bitte merken Sie sich den Termin vor und beteiligen Sie sich.

Dienstag, 6. Juli 2021



Mehr Informationen:

www.tum.de/hochschulwahlen

(TUM-Kennung erforderlich)

2021

TUM Learning Festival 2021: Lernen – ein Leben lang!

Das TUM Institute for LifeLong Learning organisiert 2021 zahlreiche Veranstaltungen – von öffentlichen Diskussionen mit Expertinnen und Experten bis zu Aktionstagen für die Mitarbeitenden der TUM.



Informationen und Termine:

<https://learningfestival.ill.tum.de>

Ausblick 2 | 2021



Forschung auf dem Maisfeld. **BILD** Roggenstein / TUM

Nachhaltige Mobilität und Welternährung

Hightech im Sinne der Nachhaltigkeit: Grünen Wasserstoff zu produzieren, zu speichern und effizient zu nutzen, ist wichtig für eine nachhaltige Mobilität. Um den stetig steigenden Bedarf zu decken, müssen Agrartechnologien entwickelt werden, mit denen sich pflanzliche Proteinquellen nachhaltig produzieren lassen. Diesen beiden Herausforderungen stellen sich Forschende der TUM künftig im Rahmen der Hightech Agenda Bayern.

Eröffnung des TUM Institute for LifeLong Learning

Vor dem Hintergrund sich rasch wandelnder Arbeitsmärkte ist eine Universität dann nachhaltig, wenn ihre Alumni und Alumnae als lebenslang Studierende immer wieder an ihre Alma Mater zurückkehren können. Dazu hat die TUM das Institute for LifeLong Learning gegründet, das die kontinuierliche wissenschaftlich fundierte Weiterbildung von internationalen Berufstätigen aller Karrierestufen aus Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft fördert.



Am neuen TUM Institute for LifeLong Learning wird die Weiterbildung von Berufstätigen gefördert.

BILD Astrid Eckert / TUM

Impressum

TUMcampus

Das Magazin der Technischen Universität München für Studierende, Mitarbeitende und Freunde erscheint im Selbstverlag viermal pro Jahr.

Redaktionsschluss für Heft 1 | 21:

25. November 2020

Erschienen: März 2021

Auflage: 8.500

Herausgeber

Der Präsident der Technischen Universität München

Redaktion

Fiorina Schulz (V.i.S.d.P.)

Lisa Pietrzyk

Undine Ziller

Technische Universität München

Corporate Communications Center

80290 München

Telefon: (089) 289 22799

redaktion@zv.tum.de

www.tum.de/tumcampus

Layout

ediundsepp Gestaltungsgesellschaft mbH, München

ediundsepp.de

Herstellung/Druck

Joh. Walch GmbH & Co

86179 Augsburg

auf Recycling-Papier gedruckt

walchdruck.de

Technische Universität München

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck, auch auszugsweise, nur in Abstimmung mit der Redaktion. Gezeichnete Beiträge geben die Meinung der Autoren wieder. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Bildmaterial wird keine Gewähr übernommen.

