

campus 1 2023

Aerospace-Studentin übt für ihren Traum vom Flug ins All

Ein Gefühl von Schwereelosigkeit | 58

08

Besser mit Multipler
Sklerose leben

18

Fabian Theis erhält
Leibniz-Preis

42

Machine Learning
für alle

Impressum

TUMcampus

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

Redaktionsschluss für Heft 1|23: 16. Januar 2023

Erschienen: März 2023

Auflage: 7.000

Herausgeber

Der Präsident der Technischen Universität München
Prof. Thomas F. Hofmann

Redaktion

Jeanne Rubner (verantwortlich)

Lisa Pietrzyk

Undine Ziller

Technische Universität München
Corporate Communications Center
80290 München
Telefon: +49 89 289 22799
tumcampus@tum.de

Lektorat

Heike Werner

Layout

ediundsepp Gestaltungsgesellschaft mbH, München
ediundsepp.de

Herstellung/Druck

F&W Druck- und Mediencenter GmbH
Holzhauser Feld 2
83361 Kienberg
www.fw-medien.de
auf Recycling-Papier gedruckt

© Technische Universität München

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Magazins darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung der Redaktion reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme gespeichert, verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden. Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Bildmaterial wird keine Gewähr übernommen.

www.tum.de/tumcampus



www.blauer-engel.de/uz195

Dieses Druckerzeugnis ist mit dem
Blauen Engel ausgezeichnet.

XT5

Titelseite

Michaela Benthaus studiert im Master Aerospace an der TUM. Ihrem Traum, Astronautin zu werden, kam sie im Dezember 2022 ein Stück näher: Bei einem Parabelflug im amerikanischen Houston konnte sie Schwerelosigkeit erleben. Mehr über Michaelas Weg lesen Sie ab Seite 58.

BILD Astrid Eckert / TUM

Liebe Leser:innen,

was wäre unsere Universität ohne die vielen Studierenden, Lehrenden, Forschenden und Mitarbeitenden in der Verwaltung, die sie mit Leben füllen? Um einige dieser Menschen geht es in dieser Ausgabe von TUMcampus. Junge Menschen, die etwas erreichen und etwas bewirken wollen. Wie die Aerospace-Studentin Michaela Benthaus, die ins All fliegen möchte und sich auch durch ihre Querschnittslähmung nicht davon abbringen lässt. Oder Prathiba Devadas, die bei uns den Master Sustainable Resource Management abgeschlossen hat und für „TU eMpower Africa“ an einem nachhaltigen Entwicklungshilfeprojekt in Ruanda mitarbeitet. Und unsere Mitarbeitenden in der Verwaltung, die durch ihr Engagement vieles an der TUM ermöglichen.

Stolz bin ich auch auf unsere exzellenten Forscher:innen, die mit ihrer Arbeit unser Leitbild des Human-centered Engineering lebendig machen – hier stehen die Menschen im Mittelpunkt technischer Innovationen. Wie Prof. Fabian Theis, der mit dem wichtigsten deutschen Wissenschaftspreis ausgezeichnet worden ist, dem Leibniz-Preis. Er ist ein brillanter Wissenschaftler, der Mathematik, Informatik und Medizin verbindet, um die Bekämpfung von Krankheiten zu verbessern.

BILD Astrid Eckert / TUM



Dear readers,

Where would our university be without our many students, researchers and administrative staff that bring it to life? This issue of TUMcampus tells some of their stories. Ambitious young people who plan to make things happen. Like the aerospace student Michaela Benthaus, who wants to take off into outer space – and is not letting the spinal cord injury that left her in a paraplegic condition get in her way. Or Prathiba Devadas, who completed a master's degree in Sustainable Resource Management at TUM and is now working on a sustainable development project in Rwanda for “TU eMpower Africa”. And our administrative staff whose commitment makes so many things possible at TUM.

I'm proud of our excellent researchers who bring to life our mission of “human-centered engineering”. Like Prof. Fabian Theis, now a recipient of Germany's most prestigious science award: the Leibniz Prize. Prof. Theis is a brilliant researcher who combines mathematics, informatics and medicine to help in the fight against diseases.

Ich freue mich auch, dass wir einen wichtigen Schritt weiter sind, um chronisch erkrankten Menschen zu helfen: Am Zentrum für Multiple Sklerose und Neurowissenschaften am Klinikum rechts der Isar können Patient:innen und Forscher:innen ab 2025 gemeinsam gegen den „Kurzschluss im Körper“ kämpfen – der erste Spatenstich ist getan!

All diesen Menschen bietet unsere Universität ein Zuhause, wo sie ihre Talente entfalten und weiterentwickeln können. Unsere Umstellung von Fakultäten auf Schools zugunsten einer zukunftsfähigen Organisationsstruktur liefert dazu neue Schubkraft. Es ist schön zu sehen, wie weit wir auf diesem Weg schon gekommen sind – im Januar konnten wir die Gründung der TUM School of Natural Sciences und der TUM School of Computation, Information and Technology feiern und damit die fünfte und sechste unserer bald sieben Schools aufs Gleis setzen.

An den Schnittstellen unserer Schools adressieren Integrative Research Institutes wichtige Zukunftsfragen mit transdisziplinären Forschungs- und Lehransätzen. Ein solches wird hier im Magazin vorgestellt: Das Munich Data Science Institute, mit dem wir Data Science, Machine Learning und Künstliche Intelligenz in potenzialreiche Anwendungsdomänen integrieren.

Ich wünsche Ihnen viel Freude beim Lesen!

Ihr

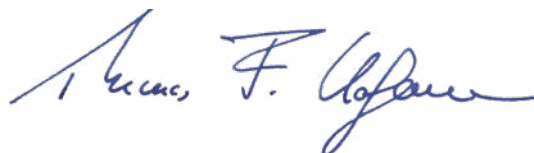
I'm also delighted to report that we have taken a further important step toward helping people with chronic illnesses: at the Center for Multiple Sclerosis and Neurosciences at Klinikum rechts der Isar, patients and researchers will work together to fight this “short circuit” in the human body. We have already broken ground for the new building, which will open in 2025!

Our university offers all of these people a home where they can explore and develop their talents. A further boost will come from the transition from departments to schools, which will create a future-ready organizational structure. It's fantastic to see how far we have progressed. In January we celebrated the launch of the TUM School of Natural Sciences and the TUM School of Computation, Information and Technology. As a result, the fifth and sixth of what will soon be seven schools are up and running.

At the interfaces of our schools, Integrative Research Institutes are addressing key future issues through transdisciplinary research and teaching approaches. We present one of them in this issue: the Munich Data Science Institute, where we are integrating data science, machine learning and artificial intelligence in high-potential application domains.

Happy reading!

Yours sincerely



Thomas F. Hofmann
Präsident | President

Editorial

03 von Thomas F. Hofmann



Forschen

- 07 Neue Brücken zwischen Naturwissenschaft, Technik und Sozialwissenschaft
- 08 Besser mit MS leben
- 14 Mit KI und Robotik gegen den Pflegenotstand
- 16 Drei neue Sonderforschungsbereiche
- 18 Leibniz-Preis für Pionier der digitalen Gesundheitsforschung
- 20 Neutronenforschung mit niedrig angereichertem Uran möglich
- 22 Erfolg für wissenschaftlichen Nachwuchs



Wissenschaft und Wirtschaft

- 24 Nanoschalter für gezielte Tumorbekämpfung
- 27 Millionen für Medizin-Start-ups
- 28 Nachhaltige Ideen

Global

- 30 Wasser und Strom für ein Dorf
- 35 Wirtschaft ohne Umweltverschmutzung
- 36 Beste Uni in der EU
- 37 Direkter Draht nach Singapur



Lehren und Lernen

40 Einfach mal Pause machen

Unileben

- 42 Machine Learning für alle
- 46 Ein Gebäude für die Medizin von Morgen
- 48 Neue Hyperloop-Teststrecke
- 50 Zwei Schools gehen an den Start
- 52 Der Welt ein Zuhause geben:
Dies academicus 2022



Menschen

- 56 „Die Arbeit ist sehr abwechslungsreich“
– Porträt der Verwaltungsmitarbeiterin
Josephine Blei
- 58 Ein Gefühl von Schwerelosigkeit –
Studentin übt für ihren Traum vom Flug
ins All
- 62 Neu berufen
- 68 Ruhestand
- 69 Auszeichnungen
- 75 Meldungen
- 76 Personalien
- 80 in memoriam

Service

- 84 Termine
- 86 Veröffentlichungen

Neue Brücken zwischen Naturwissenschaft, Technik und Sozialwissenschaften

Um die gesellschaftliche Akzeptanz für technische und naturwissenschaftliche Entwicklungen zu stärken, setzt die TUM auf eine enge Verzahnung mit den Sozialwissenschaften – etwa durch das neue TUM Friedrich Schiedel Fellowship for Social Sciences and Technology.

Seit 2021 verbindet die TUM School of Social Sciences and Technology (SOT) die Natur- und Technikwissenschaften mit den Sozialwissenschaften. Nun soll das neue Friedrich Schiedel Fellowship for Social Sciences and Technology die interdisziplinäre Zusammenarbeit der Sozialwissenschaften mit den Natur-, Ingenieur- und Lebenswissenschaften sowie der Medizin der TUM auf eine neue Ebene heben.

Das Fellowship richtet sich an Nachwuchswissenschaftler:innen der TUM und bietet finanzielle Unterstützung für wissenschaftliche Arbeiten, die gemeinsam von Fachexpert:innen aus den Sozialwissenschaften und den wissenschaftlich-technischen Profildbereichen der TUM, wie beispielsweise aus der Robotik, den Quantentechnologien oder der digitalen Medizin, betreut werden. Die Friedrich Schiedel-Stiftung stellt dafür über einen Zeitraum von fünf Jahren bis zu 625.000 Euro zur Verfügung. Diese Summe wird mit Mitteln der TUM verdoppelt.

i

Die gemeinnützige **Friedrich Schiedel-Stiftung** hat es sich zur Aufgabe gemacht, Wissenschaft und Forschung sowie Projekte im Bereich der Jugend- und Altenhilfe sowie sozialer Einrichtungen zu fördern. Dazu gehört neben dem neuen Fellowship auch der „Friedrich Schiedel-Preis für Politik und Technik“, der von der TUM seit 2018 jährlich an hochkarätige Persönlichkeiten aus Wissenschaft, Politik, Technik, Industrie oder Wirtschaft verliehen wird.

Netzwerk an Brückenbauer:innen entwickeln
Universitätspräsident Thomas F. Hofmann dankte der Friedrich Schiedel-Stiftung für ihr Engagement: „Das Friedrich Schiedel Fellowship bringt die nächste Generation von Forschenden und Gestalter:innen zusammen, die die Leidenschaft für interdisziplinäre Arbeit und das Engagement für vertrauenswürdige und gesellschaftsrelevante Innovationen teilen. Mit diesem Fellowship erhält die interdisziplinäre Brückenfunktion der TUM School of Social Sciences and Technology weitere Schubkraft.“

Prof. Urs Gasser, Dekan der SOT, betonte: „Das agile und flexibel ausgestaltete Fellowship-Programm ermöglicht es interdisziplinär interessierten Talenten an der TUM, sich mit hochaktuellen Themen an der Schnittstelle von Technologie und Gesellschaft explorativ auseinanderzusetzen, neue Kooperationen und Projekte zu initiieren, und eine School-übergreifende Fellows-Community zu formen.“

Die Ausschreibung, Evaluierung und Auswahl der Fellowships erfolgt dreimal jährlich unter Einbeziehung des TUM Institute for Advanced Study (TUM-IAS). ■

Besser mit MS leben

Ein besseres Leben mit Multipler Sklerose – dafür möchten sich Wissenschaftler:innen und Ärzt:innen der TUM sowie Patient:innen am Zentrum für Multiple Sklerose und Neurowissenschaften, das 2025 eröffnet wird, einsetzen. Es sollen viele offene Fragen beantwortet werden – etwa warum die Krankheit gerade zu Beginn so unterschiedlich verläuft und wie sich das Sterben der Nervenzellen in späteren Stadien aufhalten lässt.

TEXT ANKE BRODMERKEL

I

Angriff auf die Nervenzellen

Die Multiple Sklerose ist eine Autoimmunerkrankung, bei der sich die Körperabwehr gegen Bestandteile des zentralen Nervensystems richtet. Zellen des Immunsystems zerstören dabei insbesondere die schützende Myelinschicht, welche die langen Ausläufer der Nervenzellen umgibt. Dadurch ist die Signalübertragung der Zellen gestört: Es kommt zu einer Art Kurzschluss im Nervensystem. Typische Symptome zu Beginn der Erkrankung sind unter anderem Gefühlsstörungen in den Armen oder Beinen, Sehstörungen, Gleichgewichtsprobleme und Lähmungen.



Der Zellbiologe Prof. Thomas Misgeld leitet an der TUM den Exzellenzcluster „SyNergy – Munich Cluster for Systems Neurology“, der wesentlich das Forschungsprogramm am neuen Zentrum gestalten wird.
BILD Juli Eberle / TUM

Seit jeher gilt die Multiple Sklerose (MS) als die Krankheit der tausend Gesichter. Denn jede MS verläuft anders: Betroffene haben gerade zu Beginn dieser Erkrankung, bei der die Körperabwehr Teile des Nervensystems zerstört, mit ganz unterschiedlichen, oft recht unspezifischen Symptomen zu kämpfen. Und während die Krankheit bei den einen nur ganz allmählich, mitunter auch jahrelang gar nicht voranschreitet, nimmt sie bei anderen schnell einen schweren Verlauf.

Forschung, Entwicklung und Behandlung unter einem Dach

Die MS im Detail zu verstehen, sie so noch besser als bisher behandeln zu können und gleichzeitig die Lebensqualität der Betroffenen zu steigern, sind die wesentlichen Ziele, auf die man künftig im Zentrum für Multiple Sklerose und Neurowissenschaften der TUM hinarbeiten will. In dem neu entstehenden Gebäude am Klinikum

rechts der Isar der TUM, das in knapp drei Jahren seine Tore öffnen wird, soll die Krankheit weiter erforscht werden, sollen Patient:innen nach dem neuesten Erkenntnisstand untersucht und behandelt werden, wollen sich Betroffene in Fragen des täglichen Umgangs mit der Erkrankung gegenseitig unterstützen – alles unter einem Dach.

Obwohl die Multiple Sklerose im Fokus stehen wird, werden sich die hier forschenden Wissenschaftler:innen auch anderen Erkrankungen des Nervensystems widmen. „Gerade im späteren Verlauf, wenn die Nervenzellen vermehrt absterben, ähnelt die MS in vielerlei Hinsicht zum Beispiel einem Schlaganfall oder Alzheimer“, erklärt Prof. Thomas Misgeld vom Institut für Zellbiologie des Nervensystems der TUM. „Wir wollen daher mit Expertinnen und Experten dieser Krankheiten zusammenarbeiten, um voneinander zu profitieren“, sagt Misgeld. ►

„Uns ist es wichtig, dass die Forschenden unsere Patientinnen und Patienten und deren Bedürfnisse stets im Blick behalten.“

PROF. BERNHARD HEMMER

Geplant sind Kooperationen mit Münchner Forschungseinrichtungen wie dem seit zehn Jahren bestehenden Exzellenzcluster „SyNergy – Munich Cluster for Systems Neurology“ von TUM und Ludwig-Maximilians-Universität München.

Mit Daten zur richtigen Therapie

„Uns ist es wichtig, dass die Forschenden unsere Patientinnen und Patienten und deren Bedürfnisse stets im Blick behalten und dass neue Erkenntnisse möglichst rasch bei den erkrankten Menschen ankommen“, sagt der Direktor der Klinik und Poliklinik für Neurologie am Klinikum rechts der Isar, Prof. Bernhard Hemmer. Zwei wichtige Fragen, denen Hemmer selbst vermehrt nachgehen möchte, sind die nach den Gründen und nach möglichen Anzeichen für die so unterschiedlichen Verläufe der MS. „Ob die Erkrankung ausbricht und wie schnell sie voranschreitet, resultiert aus dem Zusammenspiel einer Vielzahl teilweise noch unbekannter Faktoren“, sagt der Mediziner.

Man weiß, dass die Gene eine Rolle spielen, dass aber auch veränderliche Aspekte wie ein Mangel an Vitamin D, Rauchen, Übergewicht oder eine



Mediziner Prof. Bernhard Hemmer (rechts) ist Direktor der Klinik und Poliklinik für Neurologie am Klinikum rechts der Isar der TUM und wird sich der Patientenversorgung und der klinischen Forschung am neuen Zentrum widmen.

BILD Magdalena Jooss / TUM

Infektion mit dem Epstein-Barr-Virus die Entstehung und den Verlauf einer MS beeinflussen. Auch andere Erkrankungen wie Diabetes oder Bluthochdruck wirken sich auf den MS-Verlauf aus. „Unser Ziel ist es, die Patientinnen und Patienten auf vielfältige Art und Weise zu erfassen“, sagt Hemmer. „Wir wollen Biomarker entwickeln, die sich im Blut oder im Nervengewebe oder auch durch bildgebende Verfahren aufspüren lassen – und die uns verlässlich sagen, wie intensiv und wie lange wir einen bestimmten Menschen behandeln sollten, um ihn möglichst lange beschwerdefrei zu halten.“

Denn gerade für die frühen Phasen der MS, die meist von wiederkehrenden entzündlichen Erkrankungsschüben geprägt sind, konnte in den vergangenen Jahren eine ganze Reihe gut wirksamer Arzneien entwickelt werden. „Die erwünschten, aber auch die unerwünschten Effekte dieser auf das Immunsystem ausgerichteten Medikamente sind unterschiedlich stark“, sagt Hemmer. „Und es wäre ein großer Fortschritt, wenn man anhand von Biomarkern für jeden Menschen mit MS gleich von Beginn an den optimal passenden Wirkstoff finden würde.“

Um solche Biomarker aufzuspüren, sind riesige Mengen an Patientendaten erforderlich, die Hemmer und seine Kolleg:innen teilweise seit vielen Jahren im Rahmen von Studien sammeln. „Damit diese Daten mit den modernsten Methoden erfasst und ausgewertet werden können, ist eine enge Kooperation mit dem Zentrum für Digitale Medizin und Gesundheit beabsichtigt, das als Erweiterungsbau neben dem MS-Gebäude bis 2027 entstehen soll“, sagt Hemmer. So können die Forschenden auch mit Expert:innen der Datenanalyse optimal zusammenarbeiten.

Wenn es dann passt

Wie lange es mitunter dauert, genau das Medikament zu finden, das am besten zu einem passt, hat Nadja Birkenbach-von Kuzenko vor einigen Jahren selbst erfahren. Sie erhielt 2015 die Diagnose MS. „Ich sah plötzlich alles doppelt und beim Gehen wackelte das Bild meiner Umgebung vor meinen Augen hin und her“, erzählt sie. Bei ihr hatte das Immunsystem damit begonnen, die beiden Sehnerven anzugreifen, die jedes Auge mit dem Gehirn verbinden. Birkenbach-von Kuzenko kam nach einem Besuch in der Notaufnahme der Klinik in die Sprechstunde von Prof. Hemmer. „Nach einer ersten Stoßtherapie mit Kortison begann die Suche nach der für mich passenden Langzeitbehandlung mit einem immunmodulierenden Wirkstoff“, berichtet sie. Die ersten drei Medikamente vertrug sie nicht gut. „Danach brauchte ich erst mal eine Pause“, sagt sie. Der nächste Krankheitsschub ließ daraufhin jedoch nicht lange auf sich warten.

„Ich habe dann noch ein weiteres Medikament ausprobiert – mit ihm lebe ich jetzt seit vier Jahren frei von Krankheitssymptomen und Nebenwirkungen.“

Sich gegenseitig stützen

Im Zentrum für Multiple Sklerose und Neurowissenschaften wird Birkenbach-von Kuzenko einen Begegnungsraum für sich und andere Patient:innen erhalten. „Ich kam eines Tages im Dezember 2021 aus der MS-Ambulanz der Klinik und traf auf der Straße eine völlig verzweifelte junge Frau, die gerade ihre MS-Diagnose erhalten hatte“, erzählt sie. „Sie hatte so viele Fragen und Ängste – und zwar genau jene, die mich am Anfang meiner Erkrankung selbst geplagt hatten.“ Birkenbach-von Kuzenko beschloss daraufhin, all die positiven Erfahrungen, die sie in den vergangenen Jahren gemacht hatte, mit anderen Betroffenen zu teilen: Gemeinsam mit Prof. Hemmer, dem sie ihren Plan wenige Tage später per E-Mail unterbreitete, rief sie ein Patienten-Programm für MS-Erkrankte ins Leben. „Die Idee dahinter ist, dass die Patientinnen und Patienten in der ersten Zeit nach der Diagnose einen schon länger an MS erkrankten Menschen zur Seite gestellt bekommen“, sagt Birkenbach-von Kuzenko. „Er soll ihnen helfen, im Alltag mit ihrer Krankheit souverän umzugehen und ▶

„Die Idee ist, dass die Patientinnen und Patienten in der ersten Zeit nach der Diagnose einen schon länger an MS erkrankten Menschen zur Seite gestellt bekommen.“

NADJA BIRKENBACH-VON KUZENKO

i

Mehr Zuversicht im Alltag

Gerade zu Beginn ihrer Erkrankung haben Patient:innen mit MS oft viele quälende Fragen: Wann und wie sage ich es meiner Familie, meinem Freundeskreis, meinen Kolleg:innen? Wie stark wird sich mein Leben verändern? Was wird aus meinem Sport, meinen Hobbys? Wie schnell werde ich auf Hilfe von anderen angewiesen sein? Damit sich in dieser schwierigen Phase niemand allein gelassen fühlt, existiert am Klinikum rechts der Isar ein Paten-Programm für Menschen mit MS. Informationen gibt es telefonisch unter 089 4140-7640 oder per E-Mail unter ms-patenprogramm.nl@mri.tum.de.



Das Foyer des geplanten Zentrums. Das Gebäude soll auch einen Begegnungsraum für Patient:innen beherbergen. **BILD** doranth post architekten

weiterhin ein möglichst unbeschwertes und aktives Leben zu führen.“ Natürlich können sich diese beiden Menschen überall treffen, wo es ihnen gefällt – doch Raum dafür wird es auch in dem neuen Zentrum geben.

Erforschung der chronischen Phase

„Wir können die frühe Phase der MS, die mitunter jahrzehntelang andauern kann, inzwischen wirklich so gut behandeln, dass viele Patientinnen und Patienten ein fast völlig normales Leben führen“, sagt Hemmer. Deutlich weniger Therapieangebote gibt es bislang für die Phase, bei der die Krankheit nicht mehr in Schüben auftritt, sondern kontinuierlich voranschreitet. „Wir wissen, dass die akuten Entzündungen im Nervensystem, die wir mittlerweile recht gut kontrollieren und in Schach halten können, dann abnehmen“, erklärt der Mediziner. „Warum in der späteren chronischen Phase, an der manche Betroffene von Beginn an leiden, immer mehr Nervenzellen absterben und wie sich dieser Prozess verzögern oder aufhalten lässt, ist hingegen leider noch weitgehend ungeklärt.“ An diesen Fragen arbeiten Prof. Misgeld und

seine Kolleg:innen intensiv. „Wir werden uns vor allem mit drei Aspekten beschäftigen“, kündigt Misgeld an. Eine Gruppe um den Neurologen Prof. Thomas Korn erforscht, wie sich die späten Immunreaktionen der MS, an denen andere Abwehrzellen als in der frühen Phase beteiligt sind, besser verhindern lassen. Ein weiteres Team um den Neurobiologen Prof. Mikael Simons widmet sich der Frage, wie sich die Gliazellen des Gehirns dazu bringen lassen, die schützende und isolierende Myelinschicht der Nervenzellen, die bei MS-Patient:innen mehr und mehr verloren geht, wieder verstärkt aufzubauen.

Überwindung der „Energiekrise“

Prof. Misgeld selbst will gemeinsam mit seinem eigenen Team und einer Gruppe um Angelika Harbauer, Professorin für Neuronen und Metabolismus, herausfinden, was genau die Nervenzellen absterben lässt. „Es verdichten sich die Hinweise, dass am Ende der Energiestoffwechsel der Zellen versagt“, sagt Misgeld. „Um die zelluläre Energiekrise zu überwinden, müssen wir unter anderem sicherstellen, dass die Axone, die langen Ausläufer der Nervenzellen, sowohl



So soll das Zentrum für Multiple Sklerose und Neurowissenschaften am Klinikum rechts der Isar der TUM aussehen, wenn es 2025 eröffnet wird. Der Spatenstich fand am 29. November 2022 statt. **BILD** doranth post architekten

„Wir alle arbeiten zusammen daran, dass Menschen mit MS in nicht mehr allzu ferner Zeit einem langen Leben ohne Behinderung entgegenblicken können.“

PROF. BERNHARD HEMMER

aus dem Zellkörper als auch über die Gliazellen aus der Nachbarschaft ausreichend mit Energie, quasi mit Care-Paketen, versorgt werden.“ Dass Energiekrisen oft nur schwer zu bekämpfen sind, ist hinlänglich bekannt. Vor allem braucht es dazu die gemeinsamen Bemühungen einer Vielzahl von Menschen. „Genau darum wird es im Zentrum für Multiple Sklerose und Neurowissenschaften gehen“, sagt der Neurologe Hemmer. „Wir alle arbeiten zusammen daran, dass Menschen mit MS in nicht mehr allzu ferner Zeit einem langen Leben ohne Behinderung entgegenblicken können.“ ■

i

Ab Anfang 2026 sollen im **Zentrum für Multiple Sklerose und Neurowissenschaften** rund 2.000 Menschen mit Multipler Sklerose behandelt werden. Außerdem wird das neue Zentrum Forschung, Therapieentwicklung und Behandlung unter einem Dach bündeln. Der Neubau wird maßgeblich durch eine Spende der Klaus Tschira Stiftung ermöglicht. An den Gesamtkosten von rund 54 Millionen Euro beteiligt sich der Freistaat Bayern mit 12 Millionen Euro, zudem sind die Fakultät für Medizin und die TUM mit jeweils 8 Millionen Euro beteiligt.



Im Labor des Forschungszentrums Geriatrik in Garmisch-Partenkirchen wird an Robotern geforscht, die bei der Pflege unterstützen sollen. **BILD** Andreas Heddergott / TUM

Mit KI und Robotik gegen den Pflegenotstand

Gute Nachrichten für den TUM Campus für Geriatrik in Garmisch-Partenkirchen und die KI-Mission Robo.Care: Für die dortige Forschung zum Einsatz von Robotik und Künstlicher Intelligenz (KI) bei der Pflege älterer Menschen sieht die Bayerische Regierung 4,74 Millionen Euro vor.

Der Freistaat Bayern finanziert 2023 die Realisierung des TUM Campus Geriatrik sowie den Start der KI-Mission Robo.Care: Zwei Stellen für Professor:innen und zwölf Stellen in Forschung und Translation sowie 4,74 Millionen Euro an Sachmitteln sind allein im Haushaltsentwurf für 2023 vorgesehen. Zudem soll ein neuer Masterstudiengang für Geriatrik etabliert werden. Auch eine Sonderforschungszone für Geriatrik und Healthcare-Robotik sowie die KI-Mission Robo.Care, die KI in der Pflege voranbringen soll, gehören zum Vorhaben des Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence (MIRMI) der TUM.

I Mit dem **Munich Institute of Robotics and Machine Intelligence (MIRMI)** hat die TUM ein integratives Forschungszentrum für Wissenschaft und Technologie geschaffen, um innovative und nachhaltige Lösungen für zentrale Herausforderungen unserer Zeit zu erarbeiten. Die Einrichtung verfügt über führende Expertise auf zentralen Gebieten der Robotik, Perception und Data Science. Im Rahmen des Forschungs- und Anwendungsschwerpunktes „Zukunft der Gesundheit“ wird in den Bereichen Maschinelles Lernen in der Medizin, Data Mining & Analyse, Virtual und Augmented Reality, Sensorsysteme in der Robotik sowie sichere Mensch-Roboter-Interaktion, Soft-Robotik-Design und Regelung geforscht.

Drei Fokusbereiche

Besonders drei Forschungsbereiche werden auf dem TUM Campus Geriatrie im Mittelpunkt stehen:

1. Roboterassistenz für Pflege und Gesundheit

Assistenzsysteme müssen eine natürliche Interaktion ermöglichen, bei der die Technik in den Hintergrund tritt. Sogenannte Service-Humanoide sollen im Haushalt oder in der Kommunikation unterstützen und Pflegearbeiten erledigen. Dafür müssen autonome Assistenzfunktionen der Roboter mit Hilfe von Maschinellem Lernen trainiert werden. Und die Sensorik der Roboterassistenten muss weiter verfeinert werden. Hinzu kommt die Weiterentwicklung von Robotern, die per Fernsteuerung die Pflege unterstützen können.

2. Gesundheitsvorsorge, Versorgung und Pflege im interdisziplinären Kontext

Um die Geriatrie passend für Anforderungen entwickeln zu können, ist interdisziplinäre Forschung nötig, die die Einflussfaktoren für gesundes Altern und das Leben im dritten Lebensabschnitt gezielt unterstützt und den Einsatz von Assistenzsystemen, etwa aus medizinischer, pflegerischer, psychologischer und soziologischer Sicht, bewertet.

3. Einbettung der Technologie in einen rechtlichen und ethischen Rahmen

Im Referenzzentrum Geriatrie sollen der Praxiseinsatz von robotischen Assistenzsystemen und damit verbundene Fragen nach technischen, rechtlichen und ethischen Standards erforscht werden. Im Mittelpunkt stehen das Miteinander von Mensch und Maschine, die Anpassung von Lebensräumen und Infrastruktur unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der Nutzenden.



Mehr Informationen:

<https://geriatrics.mirmi.tum.de>

Kooperation von Pflege, Bildung und Forschung

Zusammen mit Partner:innen aus dem Pflege- und Gesundheitsbereich hat die TUM sich vorgenommen, auf einem gemeinsamen Campus Pflege, Bildung und Forschung sowie die Weiterentwicklung zentraler KI- und Robotik-Technologien zu verbinden. Die Zusammenarbeit soll alltagstaugliche Anwendungen hervorbringen. Auf einer 25.000 Quadratmeter großen Fläche wird ein von der Caritas betriebenes Pflegezentrum entstehen, in dem auch eine Sozialstation, betreutes Wohnen und ein breites Spektrum an Pflegedienstleistungen untergebracht werden. Damit verknüpft wird ein Bildungszentrum, in dem die technischen Robotik- und KI-Entwicklungen aufgegriffen und Pflegekräfte ausgebildet werden. Im Innovation Space Geriatrics der TUM sollen zudem Startups entstehen, die technische Innovationen in den Alltag bringen.

KI-Mission Robo.Care

„Nur gemeinsam wird es möglich sein, dem Pflegenotstand entgegenzuwirken und der zunehmenden Gruppe älterer Menschen in unserer Gesellschaft zu mehr Selbständigkeit und Sicherheit zu verhelfen“, betonte MIRMI-Direktor Sami Haddadin, der aus diesem Grund die KI-Mission Robo.Care auf den Weg gebracht hat. Das Ziel: Roboterassistenten für den demografischen Wandel zu entwickeln, sie alltagstauglich machen und alten Menschen damit eine Pflege mit Unterstützung durch Roboter zu gewährleisten. Um das Vorhaben in den nächsten Jahren nachhaltig nach vorne zu bringen, soll es auf dem Campus künftig acht Professuren geben. Hinzu kommt der neue Masterstudiengang Geriatrie, der im Wintersemester 2027/28 starten soll. ■

Drei neue Sonderforschungsbereiche

Die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) hat die Förderung für den Sonderforschungsbereich Microbiome Signatures (SFB 1371) verlängert, der von der TUM geleitet wird. Darüber hinaus wurden drei neue Projekte bewilligt, bei denen die TUM antragsstellende Hochschule war.

Die Sonderforschungsbereiche der DFG gehören zu den wichtigsten Forschungsförderprogrammen Deutschlands. Sie ermöglichen anspruchsvolle, interdisziplinäre und langfristig angelegte Forschungsvorhaben. Die DFG bewilligt sie zunächst für vier Jahre, insgesamt können sie zwölf Jahre lang gefördert werden. Ein Transregio (SFB/TRR) ist ein Sonderforschungsbereich, dessen Partner überregional kooperieren.

Verlängerte Projekte

Seit 2019 erforscht der SFB 1371 die Zusammenhänge zwischen dem Mikrobiom des menschlichen Verdauungstrakts und Erkrankungen wie Krebs und chronisch-entzündlichen Darmerkrankungen. Während in der Wissenschaft Einigkeit darüber herrscht, dass ein enger Zusammenhang zwischen den Bakterien in unserem Darm und unserer Gesundheit besteht, sind viele der Mechanismen dahinter bislang unbekannt. Zu den Zielen des SFB 1371 gehört, diese Mechanismen besser zu verstehen und für die Behandlung und Prävention von Erkrankungen nutzbar zu machen. Die DFG wird den SFB für weitere vier Jahre fördern. Darüber

hinaus fördert die DFG zwei Projekte mit TUM-Beteiligung weiterhin: den SFB 1366 „Vascular Control of Organ Function“ und den TRR 237 „Nucleic Acid Immunity“.

Transregios mit TUM-Beteiligung

- **Mathematik der Vielteilchen-Quantensysteme und ihrer kollektiven Phänomene**

Der neue TRR 352 beschäftigt sich mit der mathematischen Analyse von Modellen aus der Physik der kondensierten Materie. Diese beschreiben das kollektive Verhalten einer großen Anzahl von wechselwirkenden Komponenten wie Teilchen oder Spins. Deren Verhalten führt zu vielfältigen, makroskopisch beobachtbaren Phänomenen, die bislang nur unzureichend verstanden wurden.

- **Genetische Diversität, die biotische Interaktionen von Pflanzen gestaltet (PlantMicrobe)**

Die Wechselwirkung zwischen Pflanzen und Mikroben ist ein entscheidender Faktor bei

der Pflanzengesundheit. An der Schnittstelle zwischen Pflanzenwissenschaften und Mikrobiologie sollen im TRR 356 mithilfe moderner Ansätze aus der Biochemie, der Genetik sowie mit vergleichenden Omics-Analysen Erkenntnisse gewonnen werden, die langfristig dazu beitragen, die Pflanzengesundheit und somit die Pflanzenproduktivität durch die optimale Nutzung natürlicher Mechanismen zu verbessern.

- **Heterogenität und funktionelle Spezialisierung regulatorischer T-Zellen in unterschiedlichen Mikromilieus**

Regulatorische T-Zellen, kurz: Treg-Zellen, steuern maßgeblich die Immunantwort des Körpers mit. Zudem sind sie in die funktionelle Architektur verschiedener Gewebe integriert. Trotz einiger Gemeinsamkeiten weisen Treg-Zellen abhängig von ihrer Funktion auch wesentliche Unterschiede auf. Der TRR 355 erforscht diese Heterogenität der Treg-Zellen und ihren Einfluss auf immunologische und gewebespezifische Erkrankungen. Das Ziel ist es, Treg-Zellen für die Entwicklung maßgeschneiderter Immuntherapien einsetzen zu können. ■

Forschungsstärkste deutsche Uni in BWL

Die TUM ist die forschungstärkste Universität Deutschlands in der Betriebswirtschaftslehre. Eine neue Ausgabe des „BWL-Rankings“ der „WirtschaftsWoche“ zeigt nicht nur den erneuten Spitzenplatz der TUM School of Management, sondern auch die Leistung einzelner Forschender: Drei Wissenschaftler gehören zu den Top 10: Martin Bichler, Professor für Decision Sciences & Systems (Rang 6), Stefan Minner, Professor für Logistik und Supply Chain Management (Rang 7), und Helmut Krcmar, Professor em. für Wirtschaftsinformatik (Rang 9). Drei weitere Forschende zählen zu den hundert besten. Fünf Forschende stehen in der Kategorie „Lebenswerk“ in den Top 100, vier zählen zu den forschungstärksten BWLern unter 40 Jahren.



Prof. Fabian Theis erforscht mithilfe von Künstlicher Intelligenz, wie Zellen funktionieren und hat dafür den wichtigsten deutschen Forschungspreis erhalten. **BILD** Astrid Eckert / TUM

Leibniz-Preis für Pionier der digitalen Gesundheitsforschung

Der Mathematiker, Physiker und Informatiker Prof. Fabian Theis hat den wichtigsten deutschen Forschungspreis erhalten: den Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Der Ordinarius für Biomathematik wurde für seine Pionierarbeiten in der Analyse, Modellierung und Interpretation genomischer Daten ausgezeichnet.

Fabian Theis ist ein international führender Pionier auf dem Gebiet des Maschinellen Lernens in der Biomedizin und der digitalen Gesundheitsforschung. Mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz (KI) erforscht er die Funktionsweisen von Zellen. Besonders interessiert ihn, wie Zellen Entscheidungen treffen, zum Beispiel um zu verstehen, wie sich Krankheiten entwickeln.

„Die Zukunft der Medizin ist datenbasiert, und ich hoffe, dass ich zu den Grundlagen dieser transformativen biomedizinischen Ära beitragen kann.“

PROF. FABIAN THEIS

Mit seiner Forschung ist Prof. Theis maßgeblich am Human Cell Atlas beteiligt, einem internationalen Gemeinschaftsprojekt mit dem Ziel, eine Referenzdatenbank aller menschlichen Zellen als Grundlage für die Diagnose, Überwachung und Therapie von Krankheiten aufzubauen. Während seiner gesamten Laufbahn hat Theis zur Beantwortung medizinischer Fragen beigetragen, beispielsweise zur Risikobewertung von Typ-1-Diabetes, zur Modellierung von Arzneimittelkombinationen bei Diabetes, zur Vorhersage der diabetischen Retinopathie und zur Lösung von Fragen im Zusammenhang mit der Covid-19-Pandemie. Mit seinem kürzlich gewonnenen Advanced Grant des European Research Council (ERC) entwickelt der Biomathematiker eine Software für exakte Prognosen bei Arzneimitteltests, die die Entwicklung von neuen, spezifischen Medikamenten erheblich beschleunigen könnte.

„Zukunft der Medizin ist datenbasiert“

„In den letzten Jahren hat sich die Einzelzell-Genomik explosionsartig entwickelt“, sagte Theis über sein Forschungsfeld. „Die erzeugten Datenmengen machen diesen Bereich zu einem fantastischen Gebiet, um mit Techniken des ma-

schinellen Lernens sowie Deep Learning zelluläre Entscheidungen in Gesundheit und Krankheit zu verstehen. Die Zukunft der Medizin ist datenbasiert, und ich hoffe, dass ich zu den Grundlagen dieser transformativen biomedizinischen Ära beitragen kann. Ich freue mich sehr über die Unterstützung durch die DFG mit dem renommierten Leibniz-Preis.“

Universitätspräsident Thomas F. Hofmann würdigte die herausragende Arbeit des Preisträgers: „Professor Theis ist ein brillanter Kopf. Seine Forschung dient dazu, die Bekämpfung von Krankheiten zu verbessern und zu beschleunigen. Er verkörpert damit unser Leitbild des Human-centered Engineering, bei dem die Menschen im Mittelpunkt technischer Innovationen stehen.“

Renommierter Forscher

Theis hat Mathematik und Physik studiert und 2002 an der Universität Regensburg in Biophysik promoviert, wo er später auch habilitierte. Zudem erwarb er 2003 einen zweiten Doktorgrad in Informatik an der Universität Granada, Spanien. Als Forscher arbeitete er zudem in Tokio, Tallahassee in Florida, USA, und Göttingen. 2009 wurde er Associate Professor am Lehrstuhl für Angewandte Mathematik der TUM. Seit 2013 ist er Ordinarius für Biomathematik an der TUM und leitet das Institute of Computational Biology bei Helmholtz Munich. Seit 2020 ist er Co-Vorsitzender im KI-Rat der Bayerischen Staatsregierung. Außerdem leitet er mit zwei Kollegen die Münchner Einheit des European Laboratory for Learning and Intelligent Systems (ELLIS) und ist Mitglied des Munich Data Science Institute (MDSI) der TUM.

Fabian Theis erhielt bereits zahlreiche Auszeichnungen und Förderungen für seine wissenschaftliche Arbeit, neben einem ERC Advanced Grant und einem ERC Starting Grant, den Erwin-Schrödinger-Preis des Stifterverbandes und den Heinz Maier-Leibnitz-Preis der DFG. Insgesamt wurden inklusive Prof. Theis seit 1986 bereits 24 Forschende der TUM mit Leibniz-Preisen geehrt. Der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis 2023 ist mit 2,5 Millionen Euro dotiert. ■

Neutronenforschung mit niedrig angereichertem Uran möglich

Die Forschungs-Neutronenquelle (FRM II) der TUM kann aus wissenschaftlicher Sicht auf ein Brennelement mit niedrig angereichertem Uran (LEU) umgerüstet werden. Damit ist nun die Grundlage für die Umsetzung der Vorgaben der staatlichen Genehmigungsbehörden vorhanden, auf hochangereichertes Uran (HEU) als Brennstoff am FRM II in der Zukunft zu verzichten.

TEXT ULRICH MEYER

Dr. Christian Reiter (Mitte) forscht am TUM Center for Nuclear Safety and Innovation. **BILD** Andreas Heddergott / TUM



Erstmals haben Forschende an der Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz mit aufwendigen Computersimulationen eine Umrüstungsoption identifiziert, die mit einem Brennstoff mit einer Anreicherung unter 20 Prozent des spaltbaren Uran-235 funktionieren soll. Die Ergebnisse wurden von Expert:innen aus den USA unabhängig bestätigt. Das vorgeschlagene LEU-Brennelement erfüllt die Sicherheitsanforderungen, ist mit dem derzeitigen Brennelement kompatibel und erhält den für die Forschung notwendigen Neutronenfluss des FRM II aufrecht.

Universitätspräsident Thomas F. Hofmann betont die große Bedeutung des FRM II für Wissenschaft und Innovation: „Forschende aus aller Welt kommen nach Garching und nutzen die Neutronen für wissenschaftliche Untersuchungen. Dazu gehört zum Beispiel die Analyse von Energiespeichermaterialien und Batterien oder von Werkstoffen für Gasturbinen. Sogar bei der mRNA-Impfstoffentwicklung war der FRM II beteiligt. Ich bin sehr froh, dass nun rechnerisch die Grundlage erbracht ist, den FRM II auf einen LEU-Brennstoff umzurüsten und damit die Basis für einen Weiterbetrieb der Neutronenquelle vorhanden ist.“

Mit Supercomputer und Deep Learning zum Ergebnis

In einer aufwendigen Parameterstudie hat Dr. Christian Reiter, Reaktorphysiker am FRM II und Leiter der Theorie Division des TUM Center for Nuclear Safety and Innovation, mit seiner Gruppe viele mögliche Änderungen am FRM II Brennelement durchgerechnet. Es waren dafür eigene Rechencluster am Leibniz-Rechenzentrum und neu entwickelte Deep-Learning-Software im Einsatz. Das Ergebnis: Ein LEU-Brennelement für den FRM II ist reaktorphysikalisch möglich und lässt sich mit den vorhandenen Systemen betreiben; ein großer Umbau der Neutronenquelle ist nicht erforderlich. „Der Neutronenfluss des vorgeschlagenen LEU-Brennelements wird gemittelt über alle wissenschaftlichen Instrumente und über einen 60-Tage-Betriebszyklus nicht mehr als 10 Prozent niedriger sein als beim derzeitigen Brennelement“, sagt Dr. Reiter.

Die Simulationen der TUM-Forschenden hat das Argonne National Laboratory in den USA, das weltweit bereits seit 1978 an der Umrüstung von Forschungsreaktoren mitwirkt, unabhängig und mit anderen Computercodes ebenfalls berechnet. Reiter betont, dass er als Voraussetzung für die Berechnungen in seiner Studie von der Annahme ausgeht, dass der neue Brennstoff in Deutschland zulassungsfähig sein muss und die neuen Brennelemente mit den vorgeschlagenen Änderungen hergestellt werden können. Über die tatsächliche technische Erfüllbarkeit dieser Bedingungen trifft die Studie keine Aussage.

Rechtliche Rahmenbedingungen

Eine Nebenbestimmung in der dritten Teilgenehmigung des FRM II sieht eine Umrüstung auf einen „Brennstoff mit höchstens 50 Prozent Uran-235-Anreicherung“ vor, „sobald der neue Brennstoff entwickelt, qualifiziert und industriell verfügbar ist“. In einer Vereinbarung aus dem Jahr 2020 haben die Wissenschaftsministerien von Bund und Bayern festgelegt, im Jahr 2023 aufgrund der bis dahin vorliegenden Forschungsergebnisse über die Brennstoffvariante zu entscheiden. Bis 2025 soll das Genehmigungsverfahren für den neuen Brennstoff eingeleitet werden. Der Wissenschaftliche Direktor des FRM II, Prof. Peter Müller-Buschbaum, sagt: „Wir haben gezeigt, dass es reaktorphysikalisch möglich ist, den FRM II mit einem LEU-Brennelement zu betreiben. Jetzt ist ein Grundstein für die Entscheidung gelegt.“ ■

i

Die Berechnungen führten Forschende der TUM und des Argonne National Laboratory, USA, durch. Die Forschung an der TUM wurde vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Bayerischen Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst finanziert. Die Arbeit des Argonne National Laboratory finanziert das United States Department of Energy, Office of Material Management and Minimization in the National Nuclear Security Administration, Office of Defense Nuclear Nonproliferation.

Erfolg für wissenschaftlichen Nachwuchs

Gleich zwölf Nachwuchsforschende der TUM haben ERC Starting Grants des Europäischen Forschungsrats (ERC) erhalten. Mit dieser finanziellen Förderung unterstützt die EU Forschende in einem frühen Karrierestadium. Außerdem konnten fünf Wissenschaftler:innen ERC Consolidator Grants einwerben.

Nachwuchswissenschaftler:innen haben sich mit bahnbrechenden Forschungsprojekten um die ERC Starting Grants beworben und wurden von hochrangigen Expertengremien ausgewählt. „Zwölf ERC Starting Grants – das ist ein großer Erfolg für die TUM und eine internationale Bestätigung für die wissenschaftliche Qualität der Forschenden“, sagte Universitätspräsident Thomas F. Hofmann.

Darüber hinaus wird der ERC künftig fünf Wissenschaftler:innen der TUM mit den angesehenen Consolidator Grants fördern. In ihren Projekten geht es unter anderem um ein besseres Verständnis der Arbeitsweise von Zellen, um neue RNA-basierte Ansätze gegen Gefäßkrankungen oder die Suche nach Treibhausgasquellen in Städten.

ERC Starting Grants

Starting Grants werden vom ERC jedes Jahr in verschiedenen Kategorien vergeben. Sie richten sich an Wissenschaftler:innen, die noch am Anfang ihrer Karriere stehen, und sind mit bis zu 1,5 Millionen Euro dotiert. Folgende zwölf For-

schende der TUM konnten in der letzten Runde Starting Grants einwerben:

Prof. **Pramod Bhatotia**, Professor für Distributed Systems and Operating Systems;

Dr. **Johanna Eichhorn**, Forscherin am Walter-Schottky-Institut der TUM;

Dr. **Terrance Hadlington** forscht am Lehrstuhl für Anorganische Chemie mit Schwerpunkt Neue Materialien;

Prof. **Angelika Harbauer**, Professorin für Neuronen und Metabolismus. Als Wissenschaftlerin im Programm MaxPlanck@TUM leitet sie zudem eine Forschungsgruppe am Max-Planck-Institut für biologische Intelligenz (in Gründung);

PD Dr. **Simon Heidegger** ist forschender Arzt in der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin III des Klinikums rechts der Isar der TUM und leitet eine Forschungsgruppe am Zentralinstitut für Translationale Krebsforschung (TranslaTUM);

PD Dr. **Thorsten Kessler** leitet eine Forschungsgruppe am Deutschen Herzzentrum München, Klinik an der TUM;

Prof. **Henrike Niederholtmeyer**, Professorin für Synthetische Biologie am TUM Campus Straubing;

Prof. **Andreas Putz**, Professor für Neuere Bau- und Denkmalpflege;

PD Dr. **Sebastian Seibold**, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Ökosystemdynamik und Waldmanagement in Gebirgslandschaften von Prof. Rupert Seidl;

Prof. **Mathias Wilhelm**, Professor für Computational Mass Spectrometry;

Dr. **David Johannes Wuepper** ist Agrarökonom und als Nachwuchsgruppenleiter an der Professur für Waldinventur und nachhaltige Nutzung vorgesehen;

Prof. **Julija Zavadlav**, Professorin für Multiscale Modeling of Fluid Materials.



Mehr über die zwölf Forschungsvorhaben, die mit dem ERC Starting Grant gefördert werden:

<http://go.tum.de/491783>

ERC Consolidator Grants

Consolidator Grants werden vom ERC jedes Jahr in verschiedenen Kategorien an Forscher:innen vergeben, deren Promotion sieben bis zwölf Jahre zurückliegt. Die Projekte werden mit bis zu zwei Millionen Euro gefördert. Im Januar 2023 gab der ERC bekannt, dass die folgenden fünf Wissenschaftler:innen der TUM einen Consolidator Grant erhalten:

Prof. **Jia Chen**, Professorin für Umweltsensorik und Modellierung;

Prof. **Matthias J. Feige**, Professor für Zelluläre Proteinbiochemie. Er ist unter anderem Mitglied der Focus Group Cellular Protein Biochemistry am Institute for Advanced Study der TUM und leitet das TUM Innovation Network Next Generation Drug Design;

Prof. **Lars Mägdefessel**, Professor für Molekulare Vaskuläre Medizin am Klinikum rechts der Isar der TUM und Wissenschaftler am Deutschen Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung. 2015 erhielt er bereits einen ERC Starting Grant;

Dr. **Luca Pattavina**, Wissenschaftler am Lehrstuhl für Experimentelle Astroteilchenphysik und Mitglied des ORIGINS Clusters. Er arbeitet außerdem als Wissenschaftler bei den Laboratori Nazionali del Gran Sasso (LNGS). Eingeworben wurde der ERC-Grant über die LNGS;

Prof. **Nina Henriette Uhlenhaut**, Professorin für Metabolic Programming der TUM und Direktorin des Instituts für Diabetes und Endokrinologie bei Helmholtz Munich. 2014 erhielt sie bereits einen ERC Starting Grant.



Mehr über die fünf Forschungsvorhaben, die mit dem ERC Consolidator Grant gefördert werden:

<http://go.tum.de/910785>



Forschende an der TUM konnten bislang insgesamt 128 der renommierten **ERC Grants** einwerben (Stand: Januar 2023).

Nanoschalter für gezielte Tumor- bekämpfung

Das Start-up Plectonic Biotech hat einen Nanoschalter entwickelt, der Immunzellen mit Tumorzellen verbindet. So sollen Immuntherapien gegen Krebs gezielter und mit weniger Nebenwirkungen möglich werden. In den kommenden Jahren wird die Arbeit von Plectonic durch die Bundesagentur für Sprunginnovationen SPRIND finanziert.

TEXT KLAUS BECKER

Für die Behandlung von Krebserkrankungen gelten sogenannte Immuntherapien als ein besonders zukunftsweisender Ansatz. Dabei wird das körpereigene Immunsystem gegen Krebszellen gerichtet. Eine große Herausforderung ist es, dabei eine hohe Wirksamkeit der Immunantwort auf Krebszellen und zugleich geringe Nebenwirkungen zu vereinen. Das Plectonic-Team um die Gründer Dr. Klaus Wagenbauer, Dr. Jonas Funke, Dr. Benjamin Kick und Prof. Hendrik Dietz hat deshalb einen „An/Aus-Schalter“ für Antikörper-Immuntherapien entwickelt.

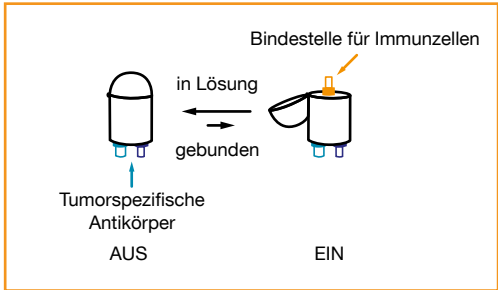
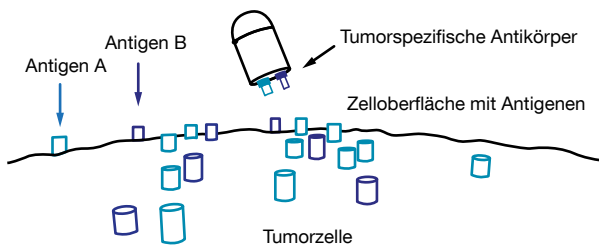
Das wenige Nanometer große Konstrukt kann an zwei Seiten an Zellen andocken. Auf seiner einen Seite platzieren die Forscher Antikörper gegen Tumorzellen, mit denen es Tumorzellen identifiziert und sich an sie bindet. Dabei wird gewissermaßen ein Schalter umgelegt, der auf der gegenüberliegenden Seite andere Antikörper aktiviert, die zuvor verborgen waren. Diese werden von körpereigenen Immunzellen erkannt, die so für die Bekämpfung der Krebszellen rekrutiert werden. ▶

LOGIBODY Nanoschalter

(mit der DNA-Origami-Methode hergestellt)

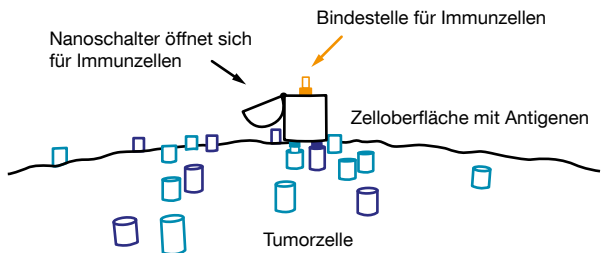
Schritt 1

Bindung an ein tumorspezifisches Antigen



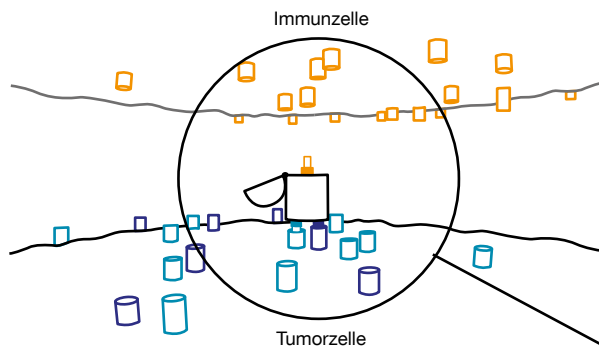
Schritt 2

Konformationsänderung des Nanoschalters



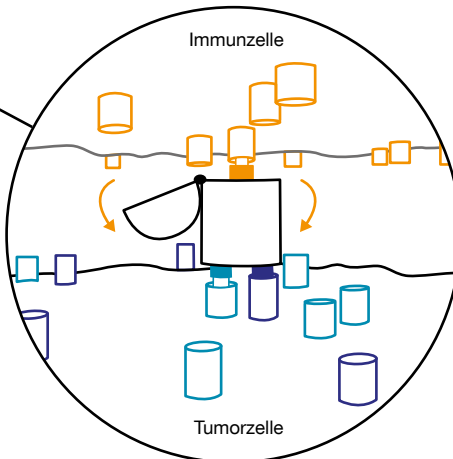
Schritt 3

T-Zell-Bindung



Schritt 4

Abtötung der Tumorzelle



Konstruiert mit DNA-Origami-Technologie

„Mit dieser Technologie können wir Krebs- und Immunzellen derart in Verbindung bringen, dass das Immunsystem nur dann den Kampf aufnimmt, wenn eine Tumorzelle identifiziert wurde. So wollen wir eine geringere Aktivität im gesunden Gewebe und damit weniger Nebenwirkungen der Immuntherapien erreichen“, sagt Dr. Klaus Wagenbauer. Auf dem Schalter können unterschiedliche Antikörper eingesetzt werden, die auf die verschiedenen Tumorarten ausgerichtet sind. Aufgrund der Wenn-Dann-Logik hat das Team den Schalter LOGIBODY (LOGIc-gated antiBODY) genannt.

Das Gerüst von LOGIBODY wird aus DNA konstruiert. Das Forschungsteam nutzte dafür die langjährige Erfahrung mit der sogenannten DNA-Origami-Technologie, die maßgeblich am Lehrstuhl für Biomolekulare Nanotechnologie der TUM vorangebracht wurde. Dabei wird DNA als Baustoff für Werkzeuge in Nanogröße genutzt.

Technologie mit Sprunginnovationspotenzial

In Zusammenarbeit mit Pharmaunternehmen will das Start-up nun neue Therapeutika gegen verschiedene Tumorerkrankungen entwickeln. Ziel der Zusammenarbeit von SPRIND und Plectonic ist die Durchführung der Studien, die für eine sogenannte IND-Anmeldung (investigational new drug) und für den Start einer klinischen Phase I-Studie notwendig sind. Die Finanzmittel kommen vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und werden als Darlehen zur Verfügung gestellt. Die 2019 gegründete Bundesagentur für Sprunginnovationen SPRIND will eine Lücke in der deutschen Innovationslandschaft schließen. Sie findet neue, bahnbrechende Technologien und stellt gleichzeitig sicher, dass die Wertschöpfung der daraus entstehenden Unternehmen und Industrien in Deutschland und Europa bleibt.

Mario Brandenburg, Parlamentarischer Staatssekretär im Bundesministerium für Bildung und Forschung und Aufsichtsrat der Bundesagentur für Sprunginnovationen SPRIND, sagt: „Unternehmen wie die Plectonic Biotech GmbH erhalten beim Reifegrad ihrer Technologie von privaten Kapitalgebern noch nicht ausreichend Eigenkapital, da Arzneimittel-Zulassung, Umsatz und Gewinn erst in einigen Jahren zu erwarten und der Weg dorthin risikobehaftet und kostenintensiv ist. Damit dieser vielversprechende und für viele Krebspatienten wichtige neue Ansatz eine Chance hat, seinen medizinischen und volkswirtschaftlichen Nutzen in Deutschland zu entfalten, braucht es Instrumente wie die SPRIND.“

Gefördert im TUM Venture Lab

Das Plectonic-Team hat die Technologie am Munich Institute of Biomedical Engineering der TUM entwickelt. Mehrere Patentfamilien wurden mit Unterstützung der TUM bereits erteilt oder angemeldet. Die Ausgründung hat mehrere prestigeträchtige Förderpreise erhalten und wurde im TUM Venture Lab Healthcare gefördert. Die TUM Venture Labs sind auf je ein bedeutendes Technologiefeld spezialisiert.

„Die Gründungsgeschichte von Plectonic ist ein Paradebeispiel für den erfolgreichen Technologietransfer aus der Spitzenforschung in die Anwendung“, sagt Universitätspräsident Thomas F. Hofmann. „An der TUM schaffen wir dafür die optimalen Voraussetzungen, von Hightech-Laboren für die Forschung bis zu einem der besten Gründungsförderprogramme Europas. Nicht zuletzt haben wir einen unternehmerischen Spirit entwickelt, der auch erfahrene Wissenschaftler:innen motiviert, ihre Entwicklungen in ein Produkt umzusetzen und auf den Markt zu bringen. So können hier jedes Jahr rund 70 Technologie-Start-ups entstehen. Die SPRIND-Finanzierung belegt ihre Qualität.“ ■

Millionen für Medizin-Start-ups

Die Brainlab AG fördert künftig mit einem Millionenbetrag als Platin-Partner die TUM Venture Labs im Bereich Healthcare. Die von der TUM und UnternehmerTUM betriebenen TUM Venture Labs unterstützen Start-up-Aktivitäten und Unternehmensgründungen von Studierenden und Forschenden mit einem weltweit wettbewerbsfähigen Förderprogramm.

Das TUM Venture Lab Healthcare zielt auf Innovationen im Bereich Wirkstoffentwicklung, Digital Health und Medizintechnik ab. Dabei stehen auch Technologien zur Integration und besseren Nutzung von medizinischen Daten durch Einsatz von Künstlicher Intelligenz und Maschinellem Lernen im Fokus.

„Vielversprechende Partnerschaft“

Brainlab-Gründer und Vorstandsvorsitzender Stefan Vilsmeier zur Partnerschaft: „Brainlab steht als Münchener Unternehmen bereits seit vielen Jahren in engem Austausch mit der TUM. Uns vereint das gemeinsame Ziel, Innovationen im Bereich der Medizintechnik voranzutreiben. Daher freuen wir uns sehr über die Partnerschaft und die Kooperation mit dem TUM Venture Lab Healthcare. Es ist uns ein großes Anliegen das Healthcare-Ökosystem zu stärken und als ehemaligem TUM-Studenten und Firmengründer liegt es mir besonders am Herzen, Start-ups in diesem Bereich zu fördern.“

Der Universitätspräsident Thomas F. Hofmann sagte: „Stefan Vilsmeier hat gezeigt, wie man ein Unternehmen aus dem Nichts an die internationale Spitze der Medizintechnik führt. Mit ihm und seinem Unternehmen Brainlab bekommen die Start-ups hervorragende Mentoren und Partner an die Seite. Mit dieser intellektuellen und finanziellen Unterstützung bekommt das TUM Venture Lab Healthcare einen kraftvollen An Schub.“

Brainlab und die TUM Venture Labs

Das Unternehmen Brainlab wird seine Expertise in der Medizintechnik und der internationalen Implementierung von medizinischen Innovationen einbringen und setzt auf einen intensiven fachlichen Austausch mit den Gründungsteams und dem Management des TUM Venture Lab. Im Herbst 2022 wurde Brainlab gemeinsam mit dem Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf für den Deutschen Zukunftspreis 2022 nominiert. Das Unternehmen aus München ist auf digitale Medizintechnologien und die intelligente Nutzung von Bildgebungsdaten spezialisiert. ■

i Die **TUM Venture Labs** begleiten mit Fortbildungs- und Inkubatorprogrammen Gründungen individuell von der Teamfindung über die Entwicklung des Geschäftsmodells bis zur Unterstützung bei der Finanzierung. Damit nicht nur vereinzelte Start-ups, sondern ganze Familien von Start-ups entstehen können, stellt das Ökosystem von TUM und UnternehmerTUM eine Verbindung zur internationalen Spitzenforschung, ein tiefes Verständnis für den spezifischen Markt und die Vernetzung mit hochkarätigen Partner:innen sicher. Insgesamt gibt es derzeit elf TUM Venture Labs für unterschiedliche Themenfelder.



Die Preisträger:innen des TUM IDEAward mit Vertreter:innen von TUM, UnternehmerTUM und Zeidler-Forschungs-Stiftung
BILD Andreas Heddergott / TUM

Nachhaltige Ideen

Baustoffe aus Hopfen, ein Pyrolysesystem für Plastikmüll und ein Pflaster gegen Harnwegsinfekte: Diese drei Gründungsideen wurden mit dem zehnten TUM IDEAward ausgezeichnet.

TEXT KLAUS BECKER

Aus welcher Erfindung kann ein erfolgreiches Produkt werden? Wer hat die beste Idee für die Gründung eines Start-ups? Zum zehnten Mal haben sich zahlreiche Gründungsteams um den TUM IDEAward beworben. Ausgezeichnet wurden die besten Ideen am 25. November 2022 durch die TUM, UnternehmerTUM, das Zentrum für Innovation und Gründung, und die Zeidler-Forschungs-Stiftung, die das Preisgeld von insgesamt 37.500 Euro stellte.

1. Platz: HopfON

Die Bauindustrie verbraucht enorme Ressourcen und gehört zu den Branchen mit dem größten CO₂-Ausstoß. Das Interesse an alternativen Materialien ist groß. Marlene Stechl, Architekturstudentin, und Thomas Rojas Sonderegger, Student im Bauingenieurwesen, entwickeln deshalb Baustoffe aus Hopfen. Die Studierenden entdeckten, dass sich die Faserpflanze hervorragend als Grundstoff für Akustikplatten, Dämmstoffe und Baupaneele eignet. Durch den Anbau in Deutschland könnten zudem die Transportwege in der Materialproduktion verkürzt und damit weitere Treibhausgasemissionen eingespart werden. Da nur ein kleiner Teil der Hopfenernte für die Bierproduktion verwendet wird, könnten die Abfallprodukte genutzt werden, wodurch sich das Team neben dem ökologischen auch einen Kostenvorteil gegenüber der Konkurrenz verspricht. Das Ziel von HopfON ist ein Produkt, das zum Ende seiner Lebensdauer wieder in seine Komponenten zerlegt werden kann und damit eine Kreislaufnutzung möglich macht. So will das Gründungsteam sowohl die Bauwirtschaft als auch die Landwirtschaft nachhaltig machen.

2. Platz: WasteEx

In vielen wirtschafts- und infrastrukturschwachen Ländern weltweit ist Plastikmüll ein großes Problem, vor allem wenn es keine Recyclinganlagen gibt. Der Chemiestudent Elias Hasel und Marc Xia, Doktorand am Lehrstuhl für Anlagen- und Prozesstechnik, entwickeln für den Einsatz in solchen Regionen einen Pyrolysereaktor. Bei der Pyrolyse werden Stoffe in einem thermochemischen Verfahren bei großer Hitze gespalten. Aus Plastik kann so Öl zurückge-

wonnen werden. Bislang übliche Systeme sind auf industrialisierte Massenverfahren ausgelegt und die Betreiber:innen brauchen große Fachkenntnis. Der Reaktor von WasteEX soll dagegen kompakt, modular aufzubauen und einfach bedienbar sein. Das Gründungsteam sieht nicht nur ökologische Vorteile, sondern auch die Möglichkeit neuer Wertschöpfungsketten in einkommensschwachen Regionen – vom Sammeln, Sortieren und Zerkleinern des Plastiks über die Pyrolyse bis zur Nutzung des Öls für Kraftstoffe.

3. Platz: PAVAO

Harnwegsinfektionen sind vor allem bei Frauen weit verbreitet. Entstehen können die Blasenentzündungen unter anderem beim Geschlechtsverkehr – für diesen Fall gibt es sogar einen eigenen Begriff, die Honeymoon-Zystitis. Die Betroffenen müssen meist Antibiotika nehmen, was bei häufiger Anwendung wiederum gesundheitsschädlich sein kann. Cordula Looch, Studentin der Pharmazeutischen Bioprozesstechnik, und Christian Looch, Absolvent der Luft- und Raumfahrttechnik, haben deshalb ein präventives Mittel erfunden: ein Pflaster, das vor dem Sex auf die Vulva geklebt wird. Es deckt den Harnwegs Ausgang ab, sodass keine Keime eindringen, während es den Vaginaleingang freilässt. Das Pflaster ist hauchdünn, hat eine intuitive Positionierhilfe und ist kaum spürbar. ■

i

Jedes Jahr werden an der TUM rund 70 technologieorientierte Unternehmen gegründet. 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. Die TUM Venture Labs bieten Gründungsteams aus je einem bedeutenden Technologiefeld ein ganzes Ökosystem in unmittelbarer Anbindung an die Forschung. Bis zu 30 Teams können den TUM Incubator nutzen, um sich auf den Start ihres Unternehmens vorzubereiten. UnternehmerTUM investiert mit einem eigenen Venture Capital Fonds in vielversprechende Technologieunternehmen und bietet mit dem MakerSpace eine 1.500 Quadratmeter große Hightech-Werkstatt für den Prototypenbau. Diese Förderung ist laut „Gründungsradar“ die beste an den großen deutschen Hochschulen.

Wasser und Strom für ein Dorf

Ruanda ist auch bekannt als „das Land der tausend Hügel“; die Topografie ist schwer zu bearbeiten, die Bewässerung mühsam.
BILD TU eMpower Africa



Absolventin Prathiba Devadas hat ihr Herz an ein kleines Land in Afrika verloren – und für „TU eMpower Africa“ in Ruanda ein nachhaltiges Entwicklungshilfeprojekt aufgebaut.

INTERVIEW KATHARINA HORBAN

Seit 2019 engagieren Sie sich ehrenamtlich für „TU eMpower Africa“. 2021 haben Sie sechs Monate in Ruanda gelebt und das dortige Projekt mit aufgebaut. Was steckt dahinter?

Wir hatten bereits ein laufendes Projekt in Simbabwe, wollten aber in einem anderen Land in Afrika nochmal von vorne anfangen. Unsere Idee ist simpel: Als erstes sorgen wir für eine adäquate Stromversorgung, etwa durch Solarpanels, und Zugang zu Wasser. Dadurch können die Dorfbewohner effizienter in der Landwirtschaft arbeiten – und das ganze Jahr über anbauen. Sie können für den lokalen Markt und für den Export produzieren. Und die Zahl der Arbeitsplätze und das Durchschnittseinkommen steigen.

In Deutschland weiß man in der Regel wenig über Ruanda. Wie ist das Land?

Oh, die Menschen dort sind so zuvorkommend und aufgeschlossen. Das Land hat zwar eine dunkle Vergangenheit, ist nun aber echt sicher geworden, man kann dort problemlos hinreisen – auch als Frau. Und es ist sauber. Ruanda gilt als das Singapur von Afrika. Die Entwicklung der letzten 27 Jahre ist unglaublich.

Warum haben Sie Ruanda für Ihr Projekt gewählt?

In meinem Master haben mich erneuerbare Energien in Subsahara-Afrika viel beschäftigt. Als ich auf „TU eMpower Africa“ aufmerksam wurde, war klar, dass ich dort mit-

make. Ich wollte mit meiner Arbeit schon immer etwas bewirken. Auch deshalb war ich von März bis August 2021 ein halbes Jahr vor Ort, mein Studium habe ich dafür unterbrochen.

Was haben Sie gemacht?

Zunächst haben wir in unserem Pilotdorf die Bauern dazu gebracht, eine Genossenschaft zu gründen, um ein solarbetriebenes Bewässerungssystem zu installieren. Dieses System pumpt Wasser aus dem Sumpf auf den Hügel, wo wir einen kleinen Damm zur Wasserspeicherung bauten. Von hier aus wurden die Wasseranschlüsse für die einzelnen Terrassen installiert, sodass die Bauern das Wasser in der von ihnen benötigten Menge nutzen können. ►

Wie haben Sie dieses Projekt angebahnt?

Im Jahr 2020 mussten wir uns aufgrund von Covid und Reisebeschränkungen auf Schreibtischrecherchen und Telefonate beschränken, was uns Zeit gab, uns vorzubereiten. Gemeinsam mit lokalen Entscheidungsträgern besuchten wir Dörfer, die Schwierigkeiten mit Energie und Wasser hatten. Natürlich haben wir uns mit den Einwohnern getroffen und ihnen unseren Plan vorgestellt. Schließlich entschieden wir uns für

das Dorf Gitaraga im Bezirk Bugesera. Dort gibt es einen kleinen Einkaufskomplex im Zentrum des Dorfes, eine Gesundheitsstation, eine Grundschule und einen Wochenmarkt, auf dem die Einheimischen ihre Waren verkaufen.

„Wenn ich abends in meine Unterkunft zurückkam, gab es keinen Strom mehr.“

PRATHIBA DEVADAS



Unterstützung für Ruanda: Studentin Prathiba Devadas engagiert sich im Verein „TU eMpower Africa“.
BILD Andreas Heddergott / TUM

i

„TU eMpower Africa“ analysiert das Entwicklungspotenzial verschiedener Gemeinden und Regionen in Afrika. Dazu nutzt die Gruppe Forschungsergebnisse, die ihre Mitglieder im Rahmen ihrer Abschlussarbeiten und Studienprojekte an der TUM gewonnen haben. „TU eMpower Africa“ ist neben Ruanda auch in Simbabwe und Ghana aktiv – und verfolgt dabei immer dieselbe Idee: decentralized energy-water-food systems.

i

Prathiba Devadas kommt aus Indien und hat an der TUM den Master Sustainable Resource Management abgeschlossen. Bevor sie nach München kam, arbeitete sie in Indien im Bereich sozialer Nachhaltigkeitsprojekte.



Prathiba Devadas (weiße Maske) mit den Bauern und Bäuerinnen vor Ort in Ruanda: Partizipativ entscheiden sie selbst, was sie anbauen und verkaufen. **BILD** TU eMpower Africa

Entwicklungshilfe ist nicht unproblematisch. Es gibt die Kritik, dass oft nur Geld ausgegeben und den Menschen nicht nachhaltig geholfen wird. Wie steuern Sie gegen?

Von Anfang an habe ich daran gearbeitet, Kontakte zu der Regierung in Ruanda herzustellen. Inzwischen sind wir dort als internationale NGO registriert. Es gelang mir, Kontakt zu hochrangigen Regierungsbeamten im Landwirtschaftsministerium zu bekommen. Die Regierung ist sehr hilfsbereit und begrüßt Projekte wie das unsere. Und noch wichtiger ist, dass die Bauern in Gitaraga wirklich entscheiden können, was passiert. Wir geben ihnen lediglich Hinweise, wie sie den finanziellen Ertrag ihrer landwirtschaftlichen Arbeit verbessern können. Aber sie entscheiden, was sie anbauen. Wir wollten vermeiden, die „allwissenden Europäer“ zu sein, egal was passiert.

Sie schlagen der Dorfgemeinschaft partizipative Modelle vor. Was ist damit gemeint?

Zwei Dinge sind für mich wichtig. Erstens: Es ist nicht so, dass die NGO aus München nach Ruanda geht und Schecks ausstellt. Die Bauern bekommen nichts geschenkt, sie müssen einen bestimmten Betrag an uns zurückerzahlen. Dieses Geld wollen wir dann an einem anderen Ort in Ruanda neu investieren. Auf diese Weise stellen wir sicher, dass die Bauern ein echtes Gefühl der Eigenverantwortung entwickeln. Wenn sie für die Wartung und den Betrieb des Systems verantwortlich sind, sehen sie das Projekt mit anderen Augen, vor allem, wenn sie dafür mit ihrem eigenen Geld bezahlen müssen. Zweitens wollten wir nicht bestimmen, wer der Leiter der Bauerngenossenschaft sein sollte; das wurde letztlich durch Wahlen innerhalb der Genossenschaft entschieden. Wenn man eine gute

Führungspersönlichkeit hat, sind die Herausforderungen schon halbwegs bewältigt.

Ist denn immer alles einwandfrei gelaufen?

Nicht wirklich, es gab schon Herausforderungen. Aber mit den richtigen Leuten und Ratschlägen von den Vorstandsmitgliedern der NGO war es zu bewältigen. Außerdem nannten uns die Leute dort „Muzungu“ – so etwas wie „weißer Mann“, obwohl ich überhaupt nicht weiß bin ... Aber das war ihr Wort für Außenseiter. Zuerst dachten sie, wir seien nur gekommen, um ihnen Geld zu geben. Es dauerte eine Weile, bis sich ihre Einstellung zur Entwicklung und zu dem, was sie für sie bedeutet, änderte. ►

Gab es andere interkulturelle Schwierigkeiten?

Die Bauern sprechen kein Englisch oder Französisch, deshalb haben wir immer mit Übersetzern gearbeitet. Auch musste ich mich erst daran gewöhnen, dass die Bauern ihren eigenen Tagesrhythmus haben – weil sie tagsüber auf dem Feld sind. Also war es besser, dass ich mich mit ihnen am Nachmittag oder Abend treffe. Wenn ich dann abends in meine Unterkunft zurückkam, gab es keinen Strom mehr. Alles nicht so einfach. Aber die Menschen haben gesehen, wie ich mich in das Projekt reinhängte. Dann nahmen sie es auch ernst.

Wie schaut es heute in Gitaraga aus?

Aktuell haben wir vier Praktikantinnen vor Ort, die mit Geldern aus der US-Entwicklungshilfe bezahlt werden können. Sie geben uns ein tägliches Update und helfen uns im Gespräch mit den Farmern. Sie haben alle einen internationalen Bankaccount. Sie sind mit Käufern aus dem In- und Ausland verbunden, zurzeit werden Chilischoten für den Export angebaut. Damit können sie insgesamt bis zu 18.000 US-Dollar verdienen. Das wäre die Idealsumme. Sie erhielten auch ihren ersten Gehaltsscheck in Höhe von 4.000 US-Dollar, aber selbst die Hälfte davon wäre schon ein großer Erfolg. Unsere Vision ist, dass die Bauern im Dorf Gitaraga innerhalb von fünf Jahren in der Lage sein sollen, selbständig zu arbeiten. ■



Podcastfolge: Forschende aus der Ukraine an der TUM

Nach dem russischen Angriff auf die Ukraine sind viele Forschende aus dem Land geflohen. Die TUM hat eigens ein Stipendienprogramm eingerichtet, um zehn Forschende aufzunehmen. Doch wie war ihr Weg dorthin? Und wie gestaltet sich ihr wissenschaftlicher Alltag jetzt? Wie ist ihr Blick in die Zukunft?

Drei von ihnen stellt eine Sonderfolge von „We are TUM“ vor: Dr. Olya Popovych aus Iwano-Frankiwnsk, Prof. Julia Yamnenko aus Kyiv und Oksana Chernova, Ph.D., ebenfalls aus Kyiv. Die Wissenschaftlerinnen sind jeweils als Fellow des Institute for Advanced Study (TUM-IAS) an die TUM gekommen. Sie berichten, wie sie den Kriegsbeginn erlebt haben und wie es für sie war, die Flucht teilweise mit Kindern und älteren Verwandten anzutreten, meist noch ohne konkretes Ziel vor Augen.

Mit dem Stipendienprogramm hat die TUM sehr schnell auf die aktuellen Ereignisse reagiert. Dr. Ulrich Marsch, Geschäftsführer des TUM-IAS, berichtet, wie er innerhalb der ersten Kriegstage das Konzept für das Stipendienprogramm ausgearbeitet und umgesetzt hat, und wie aus den etwa 400 Bewerbungen die passendsten ausgewählt wurden.



Zum Podcast:
www.tum.de/aktuelles/podcasts/we-are-tum

Wirtschaft ohne Umweltverschmutzung

Das Imperial College London und die TUM wollen gemeinsam an einer neuen Wirtschaftsweise arbeiten, die Belastungen der Umwelt schon an der Quelle eindämmt.

Im Imperial-TUM Zero Pollution Network werden Lehrende und Studierende von zwei der besten Universitäten der Welt kollaborative Forschungs- und Bildungsprogramme entwickeln und gemeinsam in den Laboren der jeweils anderen Partneruniversität arbeiten. Die Schwerpunkte liegen zunächst auf Elektrochemie und Energiespeichertechnologien, nachhaltiger Fertigung und einer nachhaltigen Mobilität, wobei in den nächsten zwei Jahren weitere Themen entwickelt werden. Dabei wird auch der Lebenszyklus von Technologien und Produkten berücksichtigt: von der Beschaffung der Rohstoffe über ihre Weiterverarbeitung in der Industrie und ihre Nutzung in der Gesellschaft bis hin zur Entsorgung oder Wiederverwendung. Zusätzlich werden Imperial und TUM gemeinsam studentische Gründer:innen bei der Entwicklung ihrer Unternehmen unterstützen.

Der Präsident des Imperial College London, Prof. Hugh Brady, sagte: „Unsere Welt ist durch die globale Umweltverschmutzung ernsthaft in Gefahr. Sie zerstört unser Klima und unsere Umwelt und beeinträchtigt jedes Jahr die Gesundheit von Millionen von Menschen. Wir müssen dringend neue Technologien und Lösungen finden und grundlegende Veränderungen der Art und Weise anregen, wie Gesellschaft und Industrie produzieren und konsumieren.“ Der Präsident der TUM, Prof. Thomas F. Hofmann, betonte: „Unsere Flagship-Partnerschaft mit dem Imperial College London wird einen großen Beitrag dazu leisten, die gewaltigen globalen Herausforderungen der Klimakrise zu bewältigen. Studierende und Wissenschaftler:innen von Imperial und TUM sind aufgerufen, gemeinsam nachhaltige Ansätze für eine Kreislaufwirtschaft und Lösungen ohne Umweltverschmutzung zu entwickeln, um sicherzustellen, dass die Welt auch in Zukunft lebenswert bleibt. Und ich bin überzeugt, dass wir zusammen viel bewirken können.“

TUM und Imperial arbeiten schon seit Jahrzehnten eng zusammen. Im Jahr 2018 wurde sogar eine strategische Flagship-Partnerschaft in den Bereichen Bildung, Forschung und Innovation geschlossen. In den letzten fünf Jahren haben Wissenschaftler:innen der beiden Universitäten gemeinsam 654 Forschungspublikationen verfasst. Die beiden Universitäten betreiben 63 Verbundprojekte und 14 PhD-Projekte. Die Zusammenarbeit umfasst die Forschung in den Bereichen Windturbinen, Solarenergie und industrielle Prozesse für saubere Energie. ■

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Bayerisches Staatsministerium für
Wissenschaft und Kunst

i

Die **Flagship-Partnerschaft mit dem Imperial College London** wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Freistaat Bayern im Rahmen der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern.

Beste Uni in der EU

Im weltweiten Vergleich von THE (Times Higher Education) liegt die TUM 2022 auf Rang 30, das ist ein Aufstieg um 8 Plätze. Damit ist die TUM nun die beste Hochschule in der EU. Im QS World University Ranking liegt die TUM 2022 weltweit auf Platz 49 (Rang 3 in der EU) und im Shanghai Ranking 2022 auf Platz 56 (Rang 7 in der EU).



beste Universität in Deutschland und der Europäischen Union

Erstmals bewerten die drei wichtigsten Rankings der akademischen Welt übereinstimmend die TUM im THE Ranking als beste Hochschule in Deutschland. Im „THE World University Ranking“ hat die TUM den vorherigen Sieger Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) überholt – und steht nun an der Spitze der Spitze der Universitäten in der EU. Im QS World University Ranking und dem Shanghai Ranking wurde die TUM bereits auf Rang 1 in Deutschland geführt.



weltweit in Computerwissenschaften

Auch in den „THE World University Rankings by Subject“ hat sich die TUM erneut verbessert und gehört nun in den Computerwissenschaften zu den 10 besten Universitäten weltweit.



Top 50 in anderen Fächergruppen

Auch in mehreren anderen Fächergruppen zählt die TUM zu den Top 50. Etwa in Engineering hat sie sich weiter verbessert, womit sie nun zu den besten 20 Universitäten gehört und europaweit Rang 6 belegt. In Physical Sciences, die unter anderem Chemie, Physik, Mathematik, Erd- und Umweltwissenschaften umfassen, bestätigt sie Rang 23 (in Europa Rang 7). Stark verbessert kommt die TUM auf Rang 33 in Business and Economics (Rang 9 in Europa) und auf Rang 35 in Life Sciences (Rang 11 in Europa), wozu Biologie, Agrar- und Sportwissenschaften gehören. In Education, also den Bildungswissenschaften, zählt sie erstmals zu den Top 50 (Rang 11 in Europa), in Clinical and Health steht sie auf Rang 60 (in Europa Rang 18).

Stand: Januar 2023

i

So entstehen die THE World University Rankings

Die THE World University Rankings berücksichtigen verschiedene Faktoren: Zum einen werden Wissenschaftler:innen weltweit nach der Reputation der Universitäten in Forschung und Lehre befragt. Zum anderen werden Daten wie die Zahl der Publikationen je Forscher:in, die Zitationen pro Publikation, das Betreuungsverhältnis von Lehrenden und Studierenden, die eingeworbenen Drittmittel und der Grad der Internationalisierung ausgewertet. Die Indikatoren werden bei den THE World University Rankings by Subject je nach Fächerkultur unterschiedlich gewichtet.

UNTERWEGS MIT: ONLINE-REDAKTEUR ANDREAS SCHMIDT

Direkter Draht nach Singapur

Wie ticken Universitäten in anderen Ländern – und was können wir für unsere Arbeit davon lernen? Dieser Frage können Mitarbeitende der Verwaltung der TUM mit dem Maximilian Graf Montgelas-Fellowship näherkommen. Online-Redakteur Andreas Schmidt aus dem Corporate Communications Center lernte so den Standort TUM Asia in Singapur kennen.

TEXT ANDREAS SCHMIDT

Singapur ist ganz sicher ein Erlebnis: hochtechnisiert, kulturell vielfältig, tropisches Klima und eine entsprechende Pflanzenwelt, die gerne auch mal auf der 50. Etage eines Hochhauskomplexes angelegt wird. Außerdem ist der Stadtstaat seit 2002 Heimat von TUM Asia, dem ersten Auslandscampus einer deutschen Universität überhaupt. Mit der Förderung durch ein Montgelas-Fellowship der TUM hatte ich im September 2022 die Möglichkeit, die Megacity und vor allem die Arbeit der Kolleg:innen vor Ort kennenzulernen.

Nach einem Tag zum Ankommen ging es am nächsten Morgen mit der hochmodernen und immer pünktlichen U-Bahn in die University City im Südwesten des Stadtstaats. Neben den beiden großen Universitäten des Landes, der National University of Singapore und der Nanyang Technological University, sind hier auch das Singapore Institute of Technology und TUM Asia angesiedelt. ►

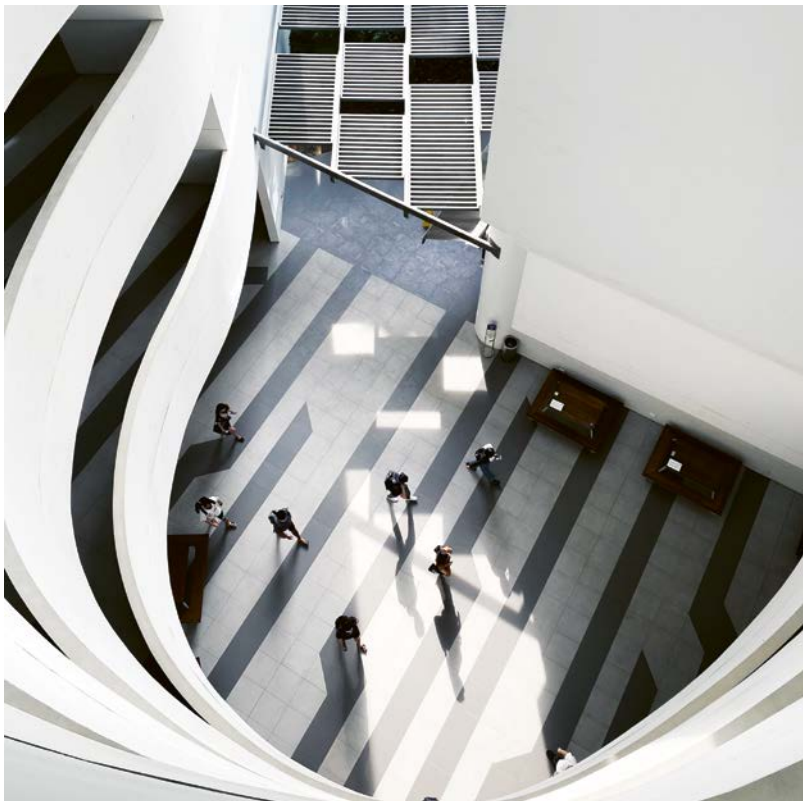
Vorbei an Palmen und Foodcourts gelange ich in den hinteren Teil des Campus, wo auf einer Büroetage alle Fäden unserer Auslandsdependance zusammenlaufen: Hier sitzen alle Mitarbeitenden, von Studiengangsentwickler:innen bis zur Geschäftsführung. Und so erreicht Feedback aus der Studierendenberatung oder der digitalen Kommunikation, wie ich während der ersten Arbeitstage erfahren werde, im wahrsten Sinne als Zuruf die programmverantwortlichen Professor:innen.

Digitales Marketing in Asien

Für mich, der ich zu Hause in München für die Inhalte unserer Website und der Sozialen Medien zuständig bin, ist es überdies spannend zu sehen, welche unterschiedlichen Voraussetzungen digitales Marketing in Ländern wie China oder Indien unterliegt. Dies alles zu berücksichtigen und zu steuern ist eine Herausforderung, der hier mit agilen Teams begegnet wird, in denen etwa neue Formate für das Studierenden-Recruitment geplant und direkt in die Kommunikation eingebracht werden.

Einblicke in Studium und Forschung

Derzeit umfasst das Angebot von TUM Asia sieben Studiengänge und zahlreiche Weiterbildungsformate, deren Inhalte sich am neuesten Stand der Forschung und an den Bedarfen der asiatischen Industrie orientieren. Eine Kombination, die die mehr als zweitausend Absolvent:innen, die TUM Asia bislang zählt, sehr attraktiv für den internationalen Arbeitsmarkt macht.



Weitere Informationen:
www.international.tum.de/global/montgelas

Der Campus TUM Asia in Singapur: Mehr als 2.000 Studierende haben hier bisher einen Abschluss erworben.

BILD Andreas Schmidt / TUM



Singapurs Metro-Netz, der Mass Rapid Transit (MRT), gehört zu den modernsten öffentlichen Verkehrsnetzen der Welt. Auf dem Singapore Campus for Research Excellence and Technological Enterprise (CREATE) forscht die TUM unter anderem zu öffentlichen Verkehrssystemen in Megastädten. **BILD** Vidit Goel

Viele bleiben aber auch in der Wissenschaft, wie sich später bei einem Treffen mit dem Team des Projekts PUDO zeigt: Neben Alumnae und Alumni sind dort auch einige studentische Mitarbeitende beschäftigt. Mit Simulationen und Praxistests erforschen sie das Design von Haltestellen für autonome Fahrzeuge, wie sie in der Stadt schon an einigen Stellen im Einsatz sind. Ein typisches Beispiel für Forschung in Singapur, die meist gemeinsam mit Industrie- oder Regierungspartner:innen erfolgt und sehr anwendungsorientiert ist. Die Einführung der ersten selbstfahrenden Busse und entsprechend designten Haltestellen soll in den nächsten zwei Jahren erfolgen.

Von Elektromobilität bis zu alternativen Proteinquellen

In den nächsten Tagen besuche ich unsere multidisziplinäre Forschungsplattform TUMCREATE auf dem Singapore Campus for Research Excellence and Technological Enterprise (CREATE). Hier arbeiten unsere Forschenden in verschiedenen Projekten mit anderen hier angesiedelten Spitzenuniversitäten zusammen. Die Projekte werden vom Staat Singapur gefördert, haben aber weit darüber hinaus Relevanz. So lag der Fokus der ersten beiden Forschungsphasen auf Elektromobilität und dem öffentlichen Verkehrssystem in Megastädten. Die im April 2022 gestartete dritte Phase „Proteins-4Singapore“ widmet sich nun der Kultivierung und Verarbeitung alternativer nicht-tierischer Proteinquellen.

Neben spannenden Einblicken in die Besonderheiten der Arbeit vor Ort und wertvollen persönlichen Erfahrungen hat der Aufenthalt vor allem auch den direkten Draht zu den Kolleg:innen vor Ort gestärkt und die Kommunikationswege zwischen den Kontinenten deutlich verkürzt. ■



Das **Maximilian Graf Montgelas-Programm** der TUM bietet Mitarbeitenden aus der Verwaltung die Möglichkeit, ihre internationale Kompetenz durch Auslandsaufenthalte und Austauschformate innerhalb des globalen Netzwerks der TUM zu stärken. So können Mitarbeitende etwa Beispiele guter Verwaltungspraxis kennenlernen und den direkten Dialog mit internationalen Kolleg:innen ausbauen.

Das Programm wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Freistaat Bayern im Rahmen der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern.

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Bayerisches Staatsministerium für
Wissenschaft und Kunst

Einfach mal Pause machen

Die nächste Klausur steht an, also heißt es lernen, lernen, lernen! Vielleicht wäre es aber viel besser, erst einmal Pause zu machen. Denn um Gelerntes auch wirklich verarbeiten und speichern zu können, braucht unser Gehirn regelmäßige Erholungsphasen.

TEXT KONSTANTIN GÖTSCHEL

Wenn die Prüfungsphase naht und der Lernstoff überwältigend scheint, gönnen sich viele Studierende kaum Pausen. Doch gerade dann sind sie besonders wichtig. Und das gilt nicht nur für die Vorbereitung von Klausuren. Auch in den täglichen Lehrveranstaltungen sind Erholungsphasen wichtig – denn die braucht das Gehirn, um das Gelernte vom Arbeits- ins Langzeitgedächtnis zu bringen. Genau deshalb wollen die Hochschuldidaktiker:innen Dr. Alexandra Strasser und Denis Sedlmeier von ProLehre I Medien und Didaktiksolche Phasen in der Lehre an der TUM systematisch ermöglichen. Sie haben ein studentisches Projekt aufgegriffen, das bei der ersten TUM Future Learning Initiative ausgezeichnet wurde.

Den mentalen Schreibtisch aufräumen

„Unser Arbeitsgedächtnis ist unser mentaler Schreibtisch“, erklärt Dr. Alexandra Strasser. „Wenn er voll ist, ist er voll, und dann wird es unübersichtlich. Deshalb ist es wichtig, dass man den Schreibtisch immer wieder aufräumt.“ Und das geht am besten in einer kurzen Arbeitspause, in der die Gedanken schweifen und neue Verknüpfungen und Assoziationen entstehen

können. Dabei können solche Pausen ganz unterschiedlich sein: In biologischen Pausen können Studierende etwas essen oder frische Luft schnappen, in sozialen Pausen sich mit ihren Kommiliton:innen austauschen oder in aktiven Pausen mit kurzen Bewegungseinheiten Geist und Körper erfrischen.

Bei Klaus Diepold, Professor an der TUM School of Computation, Information and Technology, sind solche aktiven Pausen schon lange fester Bestandteil seiner Vorlesungen. Seit er vor rund zwanzig Jahren einen ProLehre-Workshop zu aktivierenden Lehrmethoden besucht hat, integriert er kurze Bewegungsphasen in seine Lehrveranstaltungen – egal, ob 20 oder 800 Studierende da sind. Und die sind begeistert: „Man ist direkt motivierter dabei“, berichtet Omar, der Elektrotechnik und Informationstechnik studiert. Solche Ideen und Angebote wollen Dr. Alexandra Strasser und Denis Sedlmeier allen Lehrenden zugänglich machen. Gemeinsam mit Dr. Sofia Vio haben sie ein Wiki aufgebaut, in dem Informationen und Material zu verschiedenen Pausenformen gesammelt sind, die Lehrende in ihre Lehrveranstaltungen integrieren können.



Pausen sind eine gute Möglichkeit, um Körper und Geist während der Lehrveranstaltung zu erfrischen, wie hier in der Vorlesung von Prof. Klaus Diepold. **BILD** TUM / ProLehre

Anregung durch die TUM Future Learning Initiative

Einen wichtigen Impuls dafür lieferte Breakmore. Das studentische Projekt, das aus der TUM Junge Akademie hervorgegangen war, hatte es sich zum Ziel gesetzt, durch ein strukturiertes Pausenprogramm an der TUM die Aufmerksamkeit und den Lernerfolg in Lehrveranstaltungen zu verbessern. Für dieses Konzept wurde das Team 2020 bei der ersten TUM Future Learning Initiative ausgezeichnet.

Dieser Wettbewerb richtet sich an alle Studierenden der TUM. Sie sind aufgerufen, ihre Ideen für die weitere Verbesserung von Studium und Lehre an der TUM zu entwickeln und zu präsentieren. In diesem Jahr wird die TUM Future Learning Initiative zum zweiten Mal stattfinden. Einreichungen sind voraussichtlich ab März 2023 möglich. Alle

Proposals werden von einer hochkarätigen Jury geprüft, die eine Shortlist der besten Vorschläge erstellt. Die Finalist:innen können ihre Ideen mit Unterstützung von ProLehre weiter ausarbeiten, ehe sie sich mit professionell produzierten Videopitches der TUM-Familie vorstellen. In einem hochschulweiten Voting werden dann die Gewinner:innen gekürt. So können neuartige Lösungen umgesetzt werden, die etwa dabei helfen können, die TUM nachhaltiger zu machen, die Potenziale der Digitalisierung in der Lehre kreativ zu nutzen – oder eben dabei, einfach einmal Pause zu machen. ■



Reichen Sie bis 30. April 2023 Ihre Vorschläge ein – egal ob Paper, Video oder Grafik.
www.tum.de/future-learning



Bayerisches Staatsministerium für
Wissenschaft und Kunst



Die **TUM Future Learning Initiative** wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und dem Freistaat Bayern im Rahmen der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern.



Am Munich Data Science Institute kommen Forschende aus verschiedenen Disziplinen zusammen und erfahren Unterstützung bei datenintensiven Forschungsprojekten.

Machine Learning für alle

Data Science, Machine Learning und Künstliche Intelligenz haben ein gemeinsames Zuhause an der TUM: das Munich Data Science Institute. Es ist Forschungszentrum und Service-Einrichtung für wissenschaftliche Projekte. Und es bildet Datenwissenschaftler:innen von morgen aus.

TEXT PAUL HELLMICH

Beim 3D-Druck-Verfahren „Laser Powder Bed Fusion“ zischt ein Laserstrahl über eine Schicht Metallpulver und schmilzt sie punktgenau zusammen. Aus zahllosen Lagen entsteht nach und nach ein dreidimensionaler Gegenstand. Durch das Erhitzen und Erkalten können sich allerdings Mikrostrukturen mit unbekanntem Eigenschaften ergeben – problematisch für sicherheitskritische Anwendungen. Idealerweise sollte daher schon beim Entwerfen des Druckers berücksichtigt werden, wie die additive Fertigung sich auf die verwendeten Materialien auswirken wird.

Tatsächlich ist es möglich, das im Rechner zu simulieren. „Das erfordert aber sehr viel Rechenleistung und entsprechend viel Energie und Zeit“, sagt Julija Zavadlav, Professorin für mehrskalige Modellierung von fluiden Materialien. Eine Lösung könnte Machine Learning bieten: Ein lernendes System könnte die Ergebnisse einer Simulation liefern, ohne die ressourcenaufwendigen Berechnungen durchzuführen. „Hier kommt das Munich Data Science Institute ins Spiel“, sagt Prof. Zavadlav.

MDSI bringt Forschende zusammen

Das Munich Data Science Institute (MDSI) ist seit 2020 die zentrale Schnittstelle für Data Science, Machine Learning und Künstliche Intelligenz (KI) an der TUM. Als integratives Forschungszentrum bringt es Forschende aus allen Fachbereichen zusammen. „Über das MDSI haben wir ein interdisziplinäres Projekt ins Leben gerufen, in dem wir erforschen, wie Machine Learning die Simulation von mechanischen Eigenschaften verbessern kann“, sagt Julija Zavadlav. Computergestütztes Materialdesign ist eines der derzeit zwei Fokusthemen des MDSI.

„Starke Forschung zu Machine Learning und Data Science gab es an der TUM bereits bevor wir das MDSI gegründet haben“, sagt Stephan Günemann, MDSI-Direktor und Professor für Data Analytics and Machine Learning. ►

„Wir führen die individuellen Stränge zusammen und können dadurch viel stärker vernetzen und bündeln und so unsere Stärken in vollem Umfang nutzen.“ Am MDSI sind rund 60 Professor:innen als Kernmitglieder beteiligt, Forschende aus der Informatik wie Stephan Günnemann, aus den Ingenieurwissenschaften wie Julija Zavadlav, aber auch aus Natur-, Lebens- und Sozialwissenschaften und der Medizin. Neben den Fokusthemen mit ihrem starken Praxisbezug fördert das MDSI auch Grundlagenforschung zu KI und Data Science. Durch enge Zusammenarbeit mit Einrichtungen aus dem Entrepreneurship-Bereich will das MDSI die neuesten Entwicklungen schnell für die Gesellschaft verfügbar machen.

Anlaufstelle bei Projekten zu Data Science

„Wir sind mehr als ein Forschungsinstitut: Das MDSI versteht sich auch als Service-Einrichtung“, sagt Stephan Günnemann. „Die Forschung mit großen Datenmengen bringt Herausforderungen mit sich, die nicht immer unmittelbar mit dem Forschungsgegenstand zusammenhängen.“ Ob Proteomforschung, Social-Media-Analyse oder anorganische Katalyse: Für jede praktische Anwendung ist es beispielsweise enorm wichtig, die jeweils passenden Datenstrukturen und Analysemethoden auszuwählen. „Das MDSI berät Forschende der TUM schon in der Planungsphase und leistet auch im weiteren Verlauf des Projekts Unterstützung“, sagt Prof. Günnemann.

KI-Talente aus der ganzen Welt

Datenwissenschaften und Machine Learning spielen auch in der Lehre der TUM eine wichtige Rolle. Das MDSI bringt sich hier aktiv ein. Mit dem Data Innovation Lab gibt es bereits seit mehreren Jahren ein Forschungspraktikum in Kooperation mit Unternehmen, in dem Studierende spannende praktische Data-Science-Projekte bearbeiten können. Das Data Innovation Lab richtet sich ausdrücklich an Studierende aus allen Fachrichtungen.

Mit der „Konrad Zuse School of Excellence in Reliable AI“ koordiniert das MDSI gemeinsam mit der Ludwig-Maximilians-Universität München zudem ein wegweisendes Projekt in der KI-Lehre. Bundesweit werden drei Zuse Schools

Der Austausch rund um Data Science ist am MDSI zentral, etwa bei Veranstaltungen für Promovierende und Studierende.



Unter dem Dach des **MDSI** sind zwei eigenständige Institute angesiedelt: das **Zentrum für Digitale Medizin und Gesundheit** und das **TUM Georg Nemetschek Institute Artificial Intelligence for the Built World**. Zum breiten Netzwerk des MDSI gehört zudem das **Munich Center for Machine Learning** – eines von sechs nationalen KI-Kompetenzzentren – dessen TUM-Zweigstelle ebenso hier verortet ist.



Mehr über das Munich Data Science Institute:
www.mdsi.tum.de



Mehr Informationen und alles rund um die Bewerbung für die „Konrad Zuse School of Excellence in Reliable AI“:
zuseschoolrelai.de



Er ist der Direktor des MDSI: Stephan Günemann, Professor für Data Analytics and Machine Learning.

durch das Bundesforschungsministerium und den Deutschen Akademischen Austauschdienst finanziert, um exzellenten KI-Nachwuchs aus der ganzen Welt zu gewinnen. „Für die Konrad Zuse School können sich jedes Jahr Master- und Promotionsstudierende bewerben“, sagt Stephan Günemann. Sie ergänzt zum einen Studium oder Promotion um inhaltliche Angebote. „Wie der Name sagt, steht dabei verlässliche Künstliche Intelligenz im Zentrum – also die Frage danach, wie wir sicherstellen können, dass Machine-Learning-Algorithmen genau das machen, wofür sie programmiert wurden“, so Prof. Günemann. Zum anderen erhalten die Mitglieder Zugang zu Angeboten wie Praktika, Auslandsaufenthalten oder Kursen zu Themen wie Wissenschaftskommunikation.

Offen für Interessierte

Auch nach dem erfolgreichen Start der Konrad Zuse School und dem Aufbau des MDSI bleibt es spannend. „In den kommenden Monaten werden viele neue Forschungsprojekte an den Start gehen. Wir bieten aber auch wissenschaftliche Workshops zu verschiedenen Data Science-Themen, Zertifikatsprogramme oder Hackathons an – für alle Interessierten ist etwas dabei“, sagt Stephan Günemann. Außerdem werden demnächst die ersten Forschungsprojekte evaluiert. Darunter fällt auch Julija Zavadlavs Projekt zu Machine Learning für Modellierung von Materialeigenschaften. „Das Projekt hat jetzt schon interessante Ergebnisse aufgezeigt“, sagt die Professorin. „Ich freue mich auf weitere fachübergreifende Kooperationen am MDSI.“ ■



Das **Munich Data Science Institute** wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und dem Freistaat Bayern im Rahmen der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern.

Ein Gebäude für die Medizin von Morgen

Eine Arbeitskultur über die Grenzen von Naturwissenschaften, Medizin und Ingenieurwissenschaften hinweg, avantgardistische Technologien, und ein inspirierender Raum für neues Denken in biologischen Systemen. Dafür steht das neue Zentralinstitut Center for Functional Protein Assemblies.

TEXT ULRICH MEYER

Die vielfältigen Funktionalitäten in biologischen Systemen resultieren aus den komplexen und dynamischen Proteininteraktionen, die qualitativ und quantitativ weit über die Funktionen von Einzelmolekülen hinausgehen. Neue biomedizinische Anwendungen setzen ein besseres Verständnis der konkreten Proteinwechselwirkungen auf struktureller und zellulärer Ebene und im Organkontext voraus. Dieser anspruchsvollen Forschungsprogrammatik widmet sich das neue Center for Functional Protein Assemblies (CPA) an der TUM, das von Bund und Land in Höhe von 40 Millionen Euro gefördert wird. Der Forschungsneubau für das interdisziplinäre Zentrum wurde am 11. Oktober 2022 eröffnet.

Als Zentralinstitut der TUM schafft das CPA die räumliche Konvergenz exzellenter Arbeitsgruppen und Technologien über traditionelle Fakultätsgrenzen hinweg, von der organischen Chemie und der Biochemie über die Biophysik und die Medizin hinein bis in die Ingenieurwissenschaften. Gemeinsam wollen 130 Wissenschaftler:innen aus 13 Arbeitsgruppen auf rund 4.000 Quadratmetern die Prinzipien der komplexen Protein-Maschinerie in lebenden Systemen entschlüsseln und damit die Grundlage für neue biomedizinische Anwendungen schaffen.

Bayerns Forschungsminister Markus Blume sagte: „Die TUM ist ‚High-Protein‘ für ganz Bayern – folgerichtig ist, dass am TUM-Campus in Garching das neue Zentralinstitut für Proteinforschung errichtet wurde. Die Erforschung von Funktion und Wirkung von Proteinen ist für uns elementar. Denn dahinter steckt die Frage: Wie funktionieren wir eigentlich? Im tollen neuen Forschungsbau geben gleich mehrere internationale Forschergruppen Antworten auf diese Frage – sie entschlüsseln die Bausteine des Lebens.“



Mehr zum Center for Functional Protein Assemblies (CPA)

www.cpa-munich.org



Das neue Center for Functional Protein Assemblies in Garching
BILD Andreas Heddergott / TUM

Universitätspräsident Thomas F. Hofmann betonte: „Mit dem neuen CPA wollen wir das Verständnis der molekularen Grundlagen des Lebens in neuer Qualität durchdringen. Mit dem gelebten Schulterschluss von Natur- und Ingenieurwissenschaften und der Medizin unter einem Dach fokussieren wir die Wirkkraft unserer Wissenschaftskoryphäen auf ein gemeinsames Ziel – die Biomedizin von morgen.“

Der CPA-Direktor und Zellbiophysiker Prof. Andreas Bausch erläuterte: „Die Herausforderungen der Komplexität der Biologie erfordern eine neue Qualität von verzahnter Multidisziplinarität. Der Forschungsneubau schafft eine ideale kollaborative Umgebung, mit modernsten Laboren und zentralen Technologieplattformen, um weiterhin an der internationalen Spitze forschen zu können. Die kreative Grundlagenforschung zwischen den wissenschaftlichen Disziplinen ist Voraussetzung, um neue Lösungsansätze und Anwendungen der Biotechnologie zu identifizieren und so das Innovationspotenzial voll ausschöpfen zu können.“

Hightech-Großgeräte und Speziallabore

Der Neubau ist mit hochspezialisierten Großgeräten und Speziallaboren ausgestattet, die von allen gemeinsam und damit sehr effektiv genutzt werden können. Darunter sind schwingungsentkoppelte Messräume mit konstanter Raumklimatisierung für hochauflösende Optikexperimente oder auch gentechnische Hochsicherheitslabore. Das CPA ist eine Schlüsselkomponente im Gesamtkonzept Munich Institute of Biomedical Engineering der TUM: Hier werden Medizin, Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften auf vielfältige Weise vernetzt auf der Suche nach Potenzialen für Diagnose, Behandlung und Heilung von Krankheiten. ■



Mehr zum Munich Institute of Biomedical Engineering (MIBE)
www.bioengineering.tum.de

Neue Hyperloop-Teststrecke

Der nächste Meilenstein für das Hyperloop-Forschungsprogramm der TUM ist erreicht: Am 30. September 2022 erfolgte am Standort Ottobrunn/Taufkirchen der erste Spatenstich an der 24 Meter langen TUM Hyperloop-Teststrecke und der Bau ist nun in vollem Gange. Das Testsegment ist in Europa das erste seiner Art.

TEXT ANDREAS HUBER



Die neue Hyperloop-Teststrecke in Ottobrunn / Taufkirchen ist 24 Meter lang und aus ultrahochfestem Beton.
BILD TUM Hyperloop

i

Das **TUM Hyperloop Programm** ist seit 2020 Teil der Hightech Agenda Bayern und wird somit vom Freistaat Bayern mitfinanziert. Als Teil des Department of Aerospace and Geodesy greift TUM Hyperloop auf umfangreiche Kenntnisse und Ressourcen zurück, die maßgeblich zur Entwicklung des Programms beitragen. Eine Vielzahl an Lehrstühlen, Expert:innen und Studierenden der TUM sowie externe Partner sind an dem Projekt beteiligt.



Mit dem Hyperloop soll eine Technologie für nachhaltigen Hochgeschwindigkeitsverkehr entwickelt werden.
BILD TUM Hyperloop

Knapp zwei Jahre nach dem Start des Hyperloop-Forschungsprogramms ging es in die nächste Runde. 2020 aus einer Studierendeninitiative heraus gegründet, arbeitet das TUM Hyperloop Programm seitdem intensiv an einer neuartigen Art des Reisens zu Land mit nie dagewesener Geschwindigkeit. „TUM Hyperloop hat sich zum Ziel gesetzt, die Technologie zu entwickeln, um den nachhaltigen Hochgeschwindigkeitsverkehr Wirklichkeit werden zu lassen“, erklärt Gabriele Semino, Projektleiter bei TUM Hyperloop.

Der Bau der 24 Meter langen Teststrecke in Originalgröße hebt das Vorhaben nun aus dem Modellmaßstab auf Realgröße. Neben der aus ultrahochfestem Beton bestehenden Röhre wird auch eine Versuchskapsel mit Magnetschwebetechnik entstehen, die Passagier:innen transportieren kann. Das TUM Hyperloop-Testsegment ist das erste europäische Testfeld seiner Art und soll speziell die Machbarkeit des Personentransports erforschen. Zudem soll das Gesamtsystem auf seine Skalierbarkeit untersucht werden, hierzu zählen unter anderem die Vakuumtechnik und der gesamte Antrieb.

Drei Teilsysteme werden getestet

Das neue Testareal am TUM Standort in Ottenbrunn/Taufkirchen lässt sich in drei grundlegende Bereiche einteilen. Offensichtlichstes Bauteil des Demonstrators ist die Betonröhre, in der sich später die Passagierkapsel bewegen wird.

Hier soll vor allem die Abdichtung im realen Maßstab erforscht werden. Als zweiter großer Forschungsbereich wird die Kapsel selbst dienen. Neben dem Magnetschwebesystem liegt der Fokus hier auf der Sicherheit der Passagier:innen im Vakuum der Röhre. Dritter und letzter Bereich ist das Betriebsleitsystem und damit die Steuerung von Röhre und Kapsel sowie das Antriebssystem in der Röhre.

Sieg in internationalen Wettbewerben

Bereits seit 2015 arbeitet das Hyperloop-Team an der Vision, Mobilität nachhaltig und vor allem deutlich schneller als bisher zu gestalten. Die damals noch studentische Initiative wurde seinerzeit gegründet, um an den SpaceX Hyperloop Pod Wettbewerben teilzunehmen, die Elon Musk mit seinem Weltraumunternehmen ins Leben gerufen hatte. In allen vier Wettbewerben belegte das TUM-Team den ersten Platz. Von diesen Erfolgen bestätigt, wurde aus dem studentischen Projekt das jetzige TUM Hyperloop Programm gegründet. Ziel des Vorhabens ist, bis Ende des Jahrzehnts eine Referenzstrecke des Hyperloop-Systems über mehrere Stufen hinweg zu bauen, in der Passagiere mit einer Geschwindigkeit von circa 850 Kilometern pro Stunde befördert werden können. ■



Mehr Informationen zum TUM Hyperloop Programm: tumhyperloop.com

Zwei Schools gehen an den Start

Weitere Meilensteine bei der Umsetzung des Zukunftskonzepts sind erreicht: Im Januar 2023 sind die TUM School of Natural Sciences und die TUM School of Computation, Information and Technology eröffnet worden – zwei beispiellose Zentren für Naturwissenschaften und die Kernkompetenzen der Digitalisierung.

Intensive Zusammenarbeit über Fächergrenzen hinweg, Ausrichtung an den großen Forschungsthemen und den Berufsfeldern der Zukunft, moderne Governance-Struktur: Die TUM realisiert mit den Schools zukunftsfähige Einheiten, die die traditionelle kleinteilige Fakultätsstruktur deutscher Universitäten hinter sich lassen.

Zentrum für Naturwissenschaften

Die neue TUM School of Natural Sciences (NAT) verbindet Biowissenschaften, Chemie und Physik. Mit rund 90 Professuren, 1.200 Mitarbeitenden und 4.500 Studierenden ist sie eines der bedeutendsten europäischen Zentren für die Naturwissenschaften. Die School bündelt ihre Kompetenzen in Schwerpunkten – von den Grundlagen der Existenz des Universums und des biologischen Lebens über intelligente biomimetische Systeme und selbstorganisierende Synthesemaschinen bis hin zur industriellen Biotechnologie sowie von innovativen Katalysatoren, funktionalen Materialsystemen und zukunftsfähigen Energiematerialien bis hin zu den Quantenwissenschaften und -technologien.

Potenzialreiche Technologiefelder

„Große wissenschaftliche Herausforderungen lassen sich zunehmend weniger erfolgreich in isolierten, mensch-definierten Disziplinen wirksam begegnen. Mit der neuen School verstärken

wir deshalb ein dynamisches Zusammenwirken der Wissenschaftler:innen über die Grenzen von Chemie, Physik und Biowissenschaften hinweg. Damit richten wir unsere Kräfte gezielt auf die Klärung der großen Unbekannten unseres heutigen Wissens und auf die Erschließung potenzialreicher Technologiefelder aus“, sagte Universitätspräsident Thomas F. Hofmann bei der Eröffnungsfeier am 11. Januar 2023.

„Erfreulich bei dieser Neuaufstellung ist der vorherrschende gemeinsame wissenschaftliche Geist“, betonte Prof. Johannes Barth, Dekan der NAT „Wir generieren Wissen, das hilft, die Welt besser zu verstehen und neue Technologien mit gesellschaftlichem Mehrwert zu entwickeln. Dabei sind eine intensive Forschungsagenda, ein hoher Grad an Vernetzung sowie eine hervorragende Forschungsinfrastruktur essenziell, die beispielsweise von den TUM Technology Core Facilities bereitgestellt wird.“

Kompetenzen der Digitalisierung

Knapp 140 Professuren, mehr als 1.500 Mitarbeitende und 14.600 Studierende, davon 53 Prozent aus dem Ausland, machen die neue TUM School of Computation, Information and Technology (CIT) zu einem internationalen Leistungszentrum für vernetzte Forschung und eine kulturübergreifende, zukunftsorientierte



www.nat.tum.de



www.cit.tum.de

„Erfreulich bei dieser Neuaufstellung ist der vorherrschende gemeinsame wissenschaftliche Geist.“

PROF. JOHANNES BARTH

Lehre. Unterstützt durch innovationsorientierte Governance-Strukturen vereint die School die wichtigsten wissenschaftlichen, methodischen und technologischen Kernkompetenzen der Digitalisierung. Dazu gehören Mathematik, Statistik und Algorithmik ebenso wie Software und Künstliche Intelligenz. Ergänzt wird das Portfolio um die wissenschaftlichen Grundlagen zu elektrischen, elektronischen und quanten-elektronischen Technologien bis hin zum Hardware- und System-Engineering.

Eine neue Ära beginnt

Prof. Hofmann betonte bei der Eröffnungsfeier am 24. Januar 2023: „Mit der Gründung der TUM School of Computation, Information and Technology setzen wir einen entscheidenden Meilenstein in unserer Transformation zu einer system-integrativen Universität. Damit überkommen wir die disziplinäre Engführung tradierter Fakultäten und eröffnen unseren Studierenden, Mitarbeitenden und Kooperationspartnern neue Entwicklungspotenziale mit dem gemeinsamen Ziel, die Technologierevolution der Digitalisierung kraftvoll voranzutreiben.“

Der Gründungsdekan der CIT, Prof. Hans-Joachim Bungartz sagte: „Die CIT vereint, was fachlich zusammenpasst. So finden sich hier alle Kernkompetenzen der Digitalisierung im weitesten Sinne unter einem Dach. Mit dem Zusammenschluss der Disziplinen Mathematik, Informatik sowie Elektrotechnik und Informationstechnik bietet die CIT ein breites Spektrum unterschiedlichster Kompetenzen. Unsere Forschung trägt zu einem besseren Verständnis der Natur und des Menschen bei. Dazu arbeiten wir an der abstrakten Darstellung, Analyse, Modellierung und Simulation von Strukturen und Prozessen. Unsere School ist damit Impulsgeber für zahlreiche der großen aktuellen Herausforderungen.“ ■

i

Mit ihrer **TUM Agenda 2030** transformiert die TUM als ein Kernelement ihrer Exzellenzstrategie ihre Binnenstruktur von fachlich eng geführten Fakultäten in größere Schools und Integrative Forschungsinstitute nach internationalen Vorbildern, um schlummernde Interaktionspotenziale zu aktivieren. Vor der TUM School of Natural Sciences und der TUM School of Computation, Information and Technology wurde 2020 die TUM School of Life Sciences gegründet, 2021 wurden die TUM School of Engineering and Design, die TUM School of Social Sciences and Technology geschaffen sowie die TUM School of Management neu aufgestellt.

i

Die Umstellung von Fakultäten auf Schools ist Teil der **TUM Agenda 2030**, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und vom Freistaat Bayern im Rahmen der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern gefördert wird.



Der Welt ein Zuhause geben

**Eine Universität ist auch Heimat und Halt.
Das war beim Dies academicus am
1. Dezember 2022 besonders zu spüren.**

TEXT ULRICH MEYER





Universitätspräsident Thomas F. Hofmann beim Dies academicus 2022

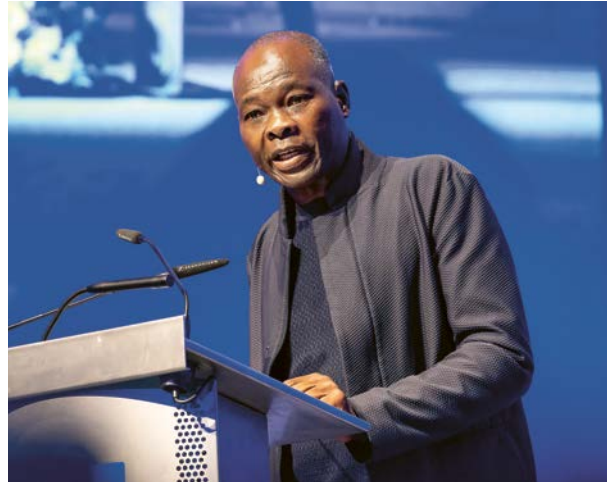
Universitätspräsident Thomas F. Hofmann dankte in seiner Festrede den Universitätsmitgliedern für ihren „persönlichen Einsatz, für ihre Flexibilität und ihren Pragmatismus in bewegten und herausfordernden Zeiten“. Es zeige sich immer wieder: „Die TUM ist eben nicht nur eine Universität, sondern ein Gefühl! Und es lohnt sich, dieses Gefühl miteinander zu teilen und dadurch wachsen zu lassen!“

In seiner Jahresbilanz ging Prof. Hofmann auf eine ganze Reihe von Herausforderungen und Erfolgen ein. So sei es gelungen, trotz der Corona-Pandemie das Universitätsleben wieder zu normalisieren. Außerdem haben vor dem Krieg in der Ukraine geflohene Forschende über

Stipendien dank großzügiger Spenden an der TUM „ein neues geistiges Zuhause und Halt“ gefunden. In Grußbotschaften bedankten sich die Stipendiat:innen dafür, wie offen sie an der TUM aufgenommen wurden. Dementsprechend stand der Dies academicus 2022 unter dem Motto „Der Welt ein Zuhause geben“. Der Präsident blickte auch auf den Start der TUM Sustainability Strategy 2030 und die erstklassigen internationalen Bewertungen der TUM zurück: Erstmals führten die drei wichtigsten Hochschulrankings – Quacquarelli Symonds (QS), Times Higher Education (THE) und Shanghai – die TUM als beste Universität in Deutschland (siehe S. 36). ▶



Studierendenvertreter David Vadasz forderte eine „neue Koalition“ für studentischen Wohnungsbau in München.



Gastredner war Francis Kéré, Architekt und Professor für Architectural Design and Participation.

„Ich bin wirklich stolz, Teil dieser Familie zu sein.“

PROF. FRANCIS KÉRÉ

„Bayerischer Global Player“

Darauf ging auch Bayerns Wissenschaftsminister Markus Blume ein: „Die TUM gibt die richtigen Antworten auf die großen Fragen der Zeit. Und das auf Augenhöhe mit den Besten der Welt. Mit ihrer internationalen Ausrichtung und Exzellenz gibt sie der Welt sprichwörtlich ein Zuhause. Sie ist unser bayerischer Global Player.“

David Vadasz von der Studierendenvertretung betonte die besondere Atmosphäre an der TUM. Die Uni sei inzwischen eine Heimat für ihn geworden, sagte der Politikstudent mit ungarischen Wurzeln. Zugleich verwies er aber auch auf Herausforderungen wie die extreme Wohnungsnot unter Studierenden in München und das Armutsrisiko durch die hohen Lebenshaltungskosten. Er appellierte an Hochschulen, Stadt und Freistaat, eine „neue Koalition“ für studentischen Wohnungsbau zu starten.

Als Festredner der Veranstaltung verdeutlichte der hochdekorierte Architekt und Professor Francis Kéré die Bedeutung von Bildung. Er selbst habe Glück gehabt und sei als junger Mann mit einem Stipendium aus dem westafrikanischen Burkina Faso nach Deutschland gekommen. Doch so ein Zugang zu erstklassiger Bildung „bleibt für Millionen Afrikaner ein Traum“, beklagte Prof. Kéré, dessen erstes architektonisches Projekt ein Schulgebäude in seiner Heimat war. Inzwischen seien Deutschland und die TUM seine Heimat, sagte der Architekt, der sich weiterhin intensiv für Bildung in Afrika engagiert: „Ich bin wirklich stolz, Teil dieser Familie zu sein.“



Musikalisch umrahmt wurde der Dies academicus von der Jazz-Komponistin und Sängerin Alma Naidu.

Auszeichnungen

Heinz Maier-Leibnitz-Medaille

Die höchste wissenschaftliche Auszeichnung der TUM ging 2022 an Sherry Suyu, Professorin für Observational Cosmology, und an Stephan Günnemann, Professor für Data Analytics and Machine Learning. Prof. Suyu wurde für die Berechnung der Hubble-Konstante mittels einer komplett neuen Methode geehrt. Dieser Wert ist ein Maß für die Expansionsgeschwindigkeit des Universums.

Prof. Günnemann ist Direktor des Munich Data Science Institute an der TUM (siehe S. 42). Er befasst sich in seiner Forschung mit der sicheren und zuverlässigen Anwendung von Maschinellem Lernen und mit der Analyse von großen Datenmengen.



TUM Entrepreneur of Excellence

Als exzellente Unternehmerin wurde die Start-up-Gründerin Katharina Kreitz geehrt. Sie studierte an der TUM Maschinenbau und erwarb zudem einen MBA-Abschluss. Das von ihr gegründete Unternehmen Vectoflow stellt dynamische Messsysteme her, die in einer Vielzahl von technischen und industriellen Anwendungen zum Einsatz kommen. Die Alumna engagiert sich stark als Mentorin für Studierende der TUM.

TUM Sustainability Award

Der mit 10.000 Euro dotierte Nachhaltigkeitspreis ging an Werner Lang, Professor für energieeffizientes und nachhaltiges Planen und Bauen. Da im Bausektor bislang sehr viel klimaschädliches CO₂ freigesetzt wird, entwickelt Prof. Lang praxistaugliche Lösungen, um den Energiebedarf und die Umweltauswirkungen von Baustoffen und Bauprozessen zu minimieren. Er ist seit Februar 2023 Vice President Sustainable Transformation der TUM. ■

Ausgezeichnet mit der Heinz Maier-Leibnitz-Medaille:
Prof. Sherry Suyu (l.) mit
TUM-Vizepräsidentin Juliane Winkelmann.

„Die Arbeit ist sehr abwechslungsreich“

Die Historikerin Josephine Blei hat ihr Studium an der Hochschule für den Öffentlichen Dienst als eine der 20 besten Absolvent:innen abgeschlossen. In der Personalabteilung der TUM möchte sie nun ihren Beitrag dazu leisten, den Wissenschaftsbetrieb zu unterstützen. Dazu nutzt sie auch Kompetenzen aus ihrem ersten Studium.

TEXT LARISSA TETSCH

Wer in der Verwaltung arbeitet, muss Flexibilität mitbringen – davon ist Dr. Josephine Blei überzeugt: „Einen typischen Arbeitstag gibt es hier nicht. Man weiß nie, was der Tag bringt, wenn man morgens sein E-Mail-Postfach öffnet.“ Flexibilität bringt Blei aus ihrer Zeit als Wissenschaftlerin mit. In Passau hat sie Geschichte studiert und anschließend über die Entwicklung in Südbayern am Übergang zwischen Spätantike und Frühmittelalter promoviert. In dieser Zeit hatte sie Kontakte zur Uni-Verwaltung, hätte sich aber noch nicht träumen lassen, selbst einmal dort zu arbeiten. Nach langjähriger Tätigkeit an den Universitäten Siegen und Passau sah die Althistorikerin für sich keine Zukunft mehr in der Wissenschaft, wollte aber gerne im universitären Umfeld bleiben. „Und die Verwaltung ist wichtig, um den Wissenschaftsbetrieb aufrecht zu erhalten. Sie ist das Rückgrat der Universität“, ist Blei überzeugt.

Wissensvermittlung den Rücken stärken

Sie entschied sich deshalb für das Duale Studium an der Hochschule für den öffentlichen Dienst in Bayern in Hof mit Ausbildungsstelle TUM. „Das Studium ist thematisch extrem breit“, begeistert sich Blei. „Die Absolventinnen und Absolventen werden zu Generalisten.“ Für die TUM hat sich die Beamtenanwärterin entschieden, weil sie nicht bei einer Behörde im klassischen Sinne arbeiten wollte. „Bildung ist mir sehr wichtig. Sie ist das, was den Einzelnen und auch die Gesellschaft voranbringt“, sagt sie. „Wenn ich schon selbst nicht mehr Wissenschaft vermitteln kann, möchte ich hier wenigstens unterstützen und meinen Beitrag leisten.“ Während des Studiums hat Blei verschiedene Praktika an ihrer Ausbildungsstelle sowie bei der Regierung von Oberbayern gemacht.

„Bildung ist mir sehr wichtig. Sie ist das, was den Einzelnen und auch die Gesellschaft voranbringt.“

DR. JOSEPHINE BLEI



Historikerin Josephine Blei sattelte in ihren Dreißigern nochmal um und studierte an der Hochschule für den öffentlichen Dienst in Bayern – jetzt arbeitet sie in der Personalabteilung der TUM. **BILD** Uli Benz / TUM

Auf Anhieb am richtigen Platz

Inzwischen hat Blei ihr Studium als eine der 20 Besten von 540 Absolvent:innen abgeschlossen und ist seit Oktober 2022 als Beamtin auf Probe und Regierungsinspektorin in der Personalabteilung der TUM tätig. Bei ihrer Wahl half der Zufall – in Form der Corona-Pandemie. „Meine erste Praktikumsstelle war in der Personalabteilung und aufgrund der Pandemie durfte ich dort deutlich länger bleiben als üblich“, erzählt die Beamtin und erinnert sich, wie wohl sie sich an diesem ersten Arbeitsplatz gefühlt hat. Dazu hat auch beigetragen, dass sie als Praktikantin gleich an einem wichtigen Projekt beteiligt war und darüber auch ihre Diplomarbeit schreiben konnte.

Raum für die eigenen Stärken

„Früher dachte ich, dass Verwaltungsarbeit eher langweilig und trocken ist“, sagt Blei mit

einem Schmunzeln. „Dass die Arbeit so abwechslungsreich ist, hätte ich nicht erwartet.“ Besonders spannend findet es die Regierungsinspektorin, Gesetzesänderungen und aktuelle Rechtsprechung umzusetzen. „Bei den nötigen Recherchen kann ich mich mit meinem wissenschaftlichen Hintergrund gut einbringen.“ Da man viel mit Menschen zu tun habe, helfe es außerdem, wenn man offen und kommunikativ sei. In ihrer Freizeit ist Blei ihrer alten Berufung ein Stück weit treu geblieben: Sie geht gerne in Museen und auf archäologische Exkursionen. Außerdem kocht sie mit Leidenschaft römisch. Dennoch ist die 39-Jährige überzeugt, dass es richtig war, noch einmal umzusatteln. „Es war eine extrem bereichernde Erfahrung, sich noch einmal in eine komplett neue Materie einzuarbeiten.“ ■

Der Traum von Schwerelosigkeit

Seit ihrer Kindheit wollte Michaela Benthaus Astronautin werden, bis ein schwerer Unfall ihr Leben komplett veränderte. Im Dezember 2022 konnte die querschnittsgelähmte Aerospace-Studentin nun erstmals Schwerelosigkeit erleben – durch ein Programm aus den USA, das den Weltraum barrierefrei machen will.

TEXT NICO KELLNER



Michaela Benthaus studiert Aerospace an der TUM und wollte schon als Kind Astronautin werden. **BILD** Astrid Eckert / TUM

„Wie das Gefühl bei einem Trampolinsprung – nur halt für 20 Sekunden.“

MICHAELA BENTHAUS

Schon immer war Michaela Benthaus „mega-fasziniert“ vom Weltraum und der Raumfahrt. Als sie dann mit etwa zehn Jahren das erste Mal Star Wars und „die ganzen Raumschiffe“ dort sah, war sie fest entschlossen: Sie wollte ins Weltall fliegen!

Die in Kiel geborene Michi ließ ihren Traum nie los und verfolgt ihn bis heute weiter. Nach ihrem Bachelor in Mechatronik hat sie den Master Aerospace an der TUM begonnen und dort einen Schwerpunkt auf Raumfahrt und Astrophysik gelegt. Dass sie nach so langer Zeit immer noch ihren Kindheitstraum verfolgt, ist bei Michi alles andere als selbstverständlich. Im September 2018 sah es nämlich für sie so aus, als könne sie niemals ins All fliegen und Schwerelosigkeit erleben. Michaela stürzte damals mit dem Mountainbike und ist seither querschnittsgelähmt.

„Das passt halt gar nicht in das Bild, das man von Astronauten hat“, erzählt die 30-Jährige. Zunächst hielt es Michi darum für „ausgeschlossen“ jemals ins All fliegen zu können, in den letzten Jahren schöpfte sie aber Hoffnung. „Die Zeiten und die technischen Möglichkeiten ändern sich“, sagt Michi. Für eine Machbarkeitsstudie habe die Europäische Weltraumorganisation ESA unlängst auch einen Mann mit amputiertem Bein zugelassen.



Die querschnittsgelähmte Michi Benthaus bekam bei einem Parabelflug die Gelegenheit, für kurze Zeit die Schwerelosigkeit zu erleben. **BILD** AstroAccess

Parabelflug im Dezember 2022

Wohl wissend, wie wenig Menschen überhaupt eine solche Möglichkeit bekommen, sei zwar nicht ihr ganzes Leben danach ausgerichtet – aber den Traum, einmal in den Weltraum zu fliegen, einfach aufzugeben, kommt für Michi nicht in Frage. „Wenn ich jemals die Gelegenheit dazu bekommen sollte, mache ich das natürlich“, sagt sie entschieden.

Gelegenheit, zumindest die Schwerelosigkeit zu erleben, bekam Michi im Dezember 2022. Sie hatte sich für ein Projekt der US-amerikanischen Initiative AstroAccess beworben, die das Ziel hat, die Raumfahrt barrierefrei zu ►

„Du hebst ab und musst dich erstmal orientieren. Manche machen am Anfang Schwimmbewegungen, aber das nützt natürlich gar nichts.“

MICHAELA BENTHAUS



Michi Benthaus freute sich sehr auf den Parabelflug – Sorgen habe sie sich keine gemacht.

BILD AstroAccess

machen. Schon zum zweiten Mal veranstaltete AstroAccess einen sogenannten Parabelflug. Dabei fliegt ein Flugzeug in Form einer Parabel zunächst steil nach oben, um sich dann ebenso steil wieder in Richtung Erde zu bewegen. Am höchsten Punkt, an dem sich das Flugzeug vom Aufwärts- in den Abwärtsflug wendet, herrscht im Innern des Flugzeugs für eine Zeitspanne von 20 Sekunden Schwerelosigkeit.

Man könne sich die Schwerelosigkeit so vorstellen „wie das Gefühl bei einem Trampolinsprung – nur halt für 20 Sekunden“, sagt Michi. Es habe sich für sie toll angefühlt, sich so frei zu fühlen und vor allem auch, sich im schwerelosen Zustand endlich wieder ohne Rollstuhl fortbewegen zu können.

Experimente in der Schwerelosigkeit

Gemeinsam mit angehenden Raumfahrttechniker:innen und anderen Berufsgruppen aus verschiedenen Ländern ist Michi 18 Parabeln geflogen und hatte dabei Gelegenheit, verschiedene Experimente auszuprobieren. Zunächst aber brauchten sie alle ein paar Flüge Zeit, um sich überhaupt an die Schwerelosigkeit zu gewöhnen. Fünf Parabeln waren zur Eingewöhnung vorgesehen. „Du hebst ab und musst dich erstmal orientieren“, berichtet sie. „Manche machen am Anfang Schwimmbewegungen, aber das nützt natürlich gar nichts“, weil man eigentlich nur in Bewegung kommt, wenn man „gegen eine Wand oder eine andere Person stößt“.



Mit dem Projekt AstroAccess will Michi weitermachen – und vielleicht irgendwann tatsächlich noch ins All fliegen wie die ehemalige NASA-Astronautin Dr. Cady Coleman (rechts). **BILD** privat



Nach ihrem Unfall hat Michi einen Blog veröffentlicht:

michi-benthaus.com

Instagram: @michi_benthaus

Schnell hat sie aber verstanden, „dass weniger Bewegung besser ist“ und konnte sich dann mit den Experimenten befassen, die sie mit AstroAccess schon lange vor dem Flug vorbereitet hatte und die zuvor noch nie von einem Menschen mit Behinderung in der Schwerelosigkeit durchgeführt wurden. Von Astronaut:innen wird erwartet, dass sie diese Übung im Notfall innerhalb einer bestimmten Sekundenanzahl schaffen – und auch bei Michi hat das „ziemlich gut geklappt“.

Astronaut:innen in einer Raumstation haken, wenn sie arbeiten, ihre Füße an Halterungen im Boden unter, damit sie an einer Stelle bleiben, während sie beispielsweise etwas reparieren. Da Michi ihre Füße nicht bewegen kann, ist dies für sie nicht möglich. Das „Anker-Experiment“, das sie auf dem Parabelflug durchgeführt hat, sollte dem Abhilfe schaffen. Durch Stäbe, die von ihrer Hüfte ausgingen, konnte Michi sich an einem Ort befestigen, um dort stehen zu bleiben.

Weltraumtourismus als Berufsfeld

Nach dem zweiten Parabelflug im Dezember wird das Projekt von AstroAccess in den USA auf jeden Fall weiter gehen. Unklar ist aber noch wie genau. Michi will dabei bleiben. Wie es bei ihr beruflich weitergehen soll, weiß Michi noch nicht ganz genau. Durch ihr Studium hat sie aber die Möglichkeit, in der Raumfahrt zu arbeiten – das muss gar nicht zwingend als Astronautin sein.

Sie bleibt aber zuversichtlich, ihren Traum vom All doch noch erfüllen zu können. „In der Raumfahrt tut sich gerade unglaublich viel“. Und je mehr neue Raumstationen entstehen und je mehr Firmen sich im Bereich kommerzieller Raumfahrt – etwa beim Weltraumtourismus – herausbilden, desto bessere Chancen hat Michi, ihren Traum weiterzuverfolgen und vielleicht doch noch ins Weltall zu fliegen. ■



Dominik Bucher

Zum 1. Oktober 2022 wurde Dr. Dominik Bucher als Professor für Quantensensorik an die TUM berufen.

Dominik Bucher studierte Chemie an der TUM und promovierte anschließend in Biophysik an der Ludwig-Maximilians-Universität München, wo er mit Femtosekunden-Schwingungsspektroskopie UV-induzierte Schädigungsprozesse in der DNA untersuchte. Sein Interesse an Anwendungen der Quantentechnologie in der Chemie und den Biowissenschaften führte ihn als Postdoc an die Harvard University in Cambridge, USA. Seit 2019 ist er Emmy Noether-Nachwuchsgruppenleiter an der TUM und konnte 2020 einen ERC Starting Grant des Europäischen Forschungsrates (ERC) einwerben.

Im Fokus von Dominik Buchers Forschungsarbeit steht die Anwendung von Quantensensoren in der Chemie. Dafür verwendet seine Forschungsgruppe Spindefekte in Diamanten, die als atomgroße Sensoren für Kernspinresonanz-Experimente eingesetzt werden können. Die Anwendungen dieser neuen Technologie reichen von der Analyse einzelner Zellen bis zur Charakterisierung von Materialien in der Katalyse und Energieforschung.

www.ch.nat.tum.de/qsens



Fernaß Daoud

Zum 1. September 2022 wurde Dr. Fernaß Daoud als Professor für Strukturauslegung in der Luft- und Raumfahrt an die TUM berufen.

Fernaß Daoud studierte Bauingenieurwesen an der University of Damascus, Syrien, und an der damaligen Universität Karlsruhe. 2001 erhielt er den Preis der Stadt Karlsruhe für die beste wissenschaftliche Arbeit des Jahres. Im Anschluss an sein Studium war er wissenschaftlicher Mitarbeiter an der TUM und forschte zum Thema der Formoptimierung von Freiformschalen. Seine Dissertation schloss er 2005 ab. Danach arbeitete er bei der European Aeronautic Defence and Space Company, heute Airbus, als Strukturentwicklungsingenieur und leitete von 2009 bis 2022 die Optimierungsabteilung.

Forschungsschwerpunkt von Prof. Daoud ist die multidisziplinäre Optimierung (MDO) unter Berücksichtigung aller designtreibenden und komplexen Anforderungen. MDO ist nicht nur eine Schlüsseltechnologie, sondern auch eine auf Zusammenarbeit ausgerichtete Weise, Produkte zu entwickeln. Daher ist es ihm ein großes Anliegen, MDO in die Lehre und Ausbildung angehender Ingenieur:innen zu integrieren.

www.asg.ed.tum.de/slr



Petra Först

Zum 1. Oktober 2022 wurde Prof. Petra Först als Professorin für Lebensmittelverfahrenstechnik an die TUM berufen.

Petra Först studierte Technologie und Biotechnologie der Lebensmittel an der TUM in Freising/Weihenstephan und kehrte nach einer Tätigkeit bei einem britischen Unternehmen zurück an die TUM, um zu promovieren. Sie habilitierte sich 2012 und hatte bis 2015 die kommissarische Leitung des Lehrstuhls für Verfahrenstechnik disperser Systeme inne. Seit 2018 ist sie außerplanmäßige Professorin am Lehrstuhl für Systemverfahrenstechnik.

Petra Försts Forschungsgebiete sind die Trocknung und Verkapselung von temperaturempfindlichen Lebensmitteln sowie die Steuerung und Untersuchung der resultierenden Partikel- und Pulvereigenschaften. Die Untersuchung der Lebensmittel-Mikrostruktur und ihre Beeinflussung durch den Prozess stehen besonders im Fokus. Zur Visualisierung und Untersuchung der maßgeblichen Prozesse und resultierenden Strukturen setzt sie *in situ*-Methoden und Verfahren wie Röntgentomografie und Neutronenbildgebung ein.

www2.ls.tum.de/fpe



Christoph Goebel

Zum 1. Oktober 2022 wurde Dr. Christoph Goebel als Professor für Energiemanagement-Technologien an die TUM berufen.

Christoph Goebel studierte Informatik und Wirtschaftswissenschaften am Karlsruher Institut für Technologie, der École polytechnique fédérale de Lausanne und der Carnegie Mellon University in Pittsburgh, USA. Er promovierte an der Humboldt-Universität zu Berlin und forschte danach an der University of California, Berkeley, USA, und der TUM, wo er 2016 von der Fakultät für Informatik habilitiert wurde. Bis zu seiner Berufung an die TUM arbeitete er in der freien Wirtschaft im Rahmen von Innovationsprojekten an Anwendungen des Maschinellen Lernens.

Christoph Goebels Forschung trägt zur Energiewende bei, indem sie sektorübergreifend zur Entwicklung neuer Technologien für die intelligente Steuerung von Energiesystemen führt. Sein Forschungsschwerpunkt ist die Nutzung neuester Informationstechnologien, insbesondere von verteilten Systemen, datengetriebenen Steuerungsalgorithmen und Maschinellen Lernen, zur optimalen Steuerung verteilter Energieressourcen.

www.epe.ed.tum.de/emt



Matthias Hebrok

Zum 1. September 2022 wurde Prof. Matthias Hebrok als Professor für Angewandte Stammzell- und Organoidssysteme an die TUM berufen.

Matthias Hebrok studierte Biologie an der Albert-Ludwigs-Universität in Freiburg. Nach Beendigung seiner Promotionsstudien am Max-Planck-Institut für Immunbiologie forschte er als Postdoktorand mit einem Fellowship des Howard Hughes Medical Institute an der Harvard University, USA. Anschließend übernahm er eine Professur an der University of California San Francisco und leitete dort von 2010 bis 2020 das Diabetes Center. Prof. Hebrok ist Direktor des neuen TUM Center for Organoid Systems und leitet auch das Institut für Diabetes und Organoid-Technologie von Helmholtz Munich.

Prof. Hebrok arbeitet an der Differenzierung von humanen Stammzellen in funktionale Pankreasorganoiden. Mit der Hilfe von Geneditierungsstrategien werden hormonproduzierende Inselzellen für Zellersatztherapien für Patient:innen mit Diabetes entwickelt. Seine Gruppe generiert auch humane Organoidmodelle um neue Diagnostika und Therapien für den Bauchspeicheldrüsenkrebs zu erforschen.

www.professoren.tum.de/hebrok-matthias



Marius Henkel

Zum 1. September 2022 wurde Dr.-Ing. Marius Henkel als Professor für Cellular Agriculture an die TUM berufen.

Marius Henkel studierte Biosystemtechnik an der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und promovierte 2014 an der Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik des Karlsruher Instituts für Technologie. In den folgenden zwei Jahren arbeitete er als Postdoc am Fachgebiet Bioverfahrenstechnik der Universität Hohenheim in Stuttgart und war anschließend bis 2022 stellvertretender Leiter des Fachgebiets.

Zu den Forschungsschwerpunkten von Prof. Henkel gehört die Entwicklung von Prozessen für die Herstellung von biotechnologischen Alternativen zu landwirtschaftlichen Produkten, wie Fleisch und Milch. Dabei steht zellkulturbasiertes Fleisch, also „cultivated meat“, im Vordergrund: Prof. Henkel entwickelt dafür sogenannte Bioscaffolding-Technologien, also Methoden zur Herstellung von biobasierten Gerüst-Proteinen, und forscht zur biotechnologischen Produktion von Bestandteilen des Nährmediums.

<http://cellag.ls.tum.de>



Marc Ledendecker

Zum 1. September 2022 wurde Dr. Marc Ledendecker als Professor für Sustainable Energy Materials an die TUM berufen.

Marc Ledendecker promovierte 2016 in Material Science am Max-Planck-Institut (MPI) für Kolloid- und Grenzflächenforschung in Potsdam, mit einem Aufenthalt am Weizmann Institute of Science in Rehovot, Israel. Nach Stationen als Postdoc und Projektkoordinator am MPI für Eisenforschung in Düsseldorf und an der University of California, Berkeley, USA, forschte er an der Technischen Universität Darmstadt.

Eine zentrale Frage von Prof. Ledendeckers Forschung lautet: Wie können neue Materialkonzepte bereits etablierte und neu aufkommende Technologien bereichern, um unseren ökologischen Fußabdruck zu verringern? Dafür entwickelt er neue Katalysatorkonzepte für die globale Energiewende. Sein Fokus liegt auf elektrochemischen Reaktionen, die an Bedeutung gewinnen und beispielsweise während der Wasserelektrolyse, der elektrochemischen CO₂-Reduktion oder in Brennstoffzellen stattfinden.

<https://sem.cs.tum.de/>



Viktor Leis

Zum 1. Oktober 2022 wurde Prof. Viktor Leis als Professor für Decentralized Information Systems and Data Management an die TUM berufen.

Viktor Leis studierte Wirtschaftsinformatik in Regensburg und anschließend Informatik an der TUM, wo er 2016 auch promovierte und bis 2019 Postdoc war. Anschließend hatte er Professuren an den Universitäten in Jena und Erlangen inne, bevor er 2022 an die TUM zurückkehrte.

Prof. Leis' Forschung dreht sich um die effiziente Verarbeitung und Speicherung großer Datenmengen auf moderner Hardware. Dies beinhaltet Themen wie Anfrageverarbeitung, Anfrageoptimierung, Indexstrukturen und Transaktionsverarbeitung. Übergreifendes Ziel der Forschung ist neben der Erfindung neuer Techniken auch die Integration dieser in praktische Systeme. Derzeit erfolgt diese Integration vor allem mit Hilfe des selbstentwickelten LeanStore-Systems. In den kommenden Jahren wird sich der Schwerpunkt auf die Entwicklung eines neuen Systems namens CODAC verschieben. Dieses vom Europäischen Forschungsrat ERC geförderte Projekt hat zum Ziel, Analysen von großen Datenmengen in der Cloud kosteneffizient zu ermöglichen.

www.cs.cit.tum.de/dis



Andreas Reiserer

Zum 1. August 2022 wurde Dr. Andreas Reiserer als Professor für Quantennetzwerke an die TUM berufen.

Andreas Reiserer studierte Physik an der Universität Würzburg und am Max-Planck-Institut (MPI) für Biophysikalische Chemie in Göttingen. Seine Promotion schloss er 2014 am MPI für Quantenoptik in Garching ab. Im Anschluss wechselte er als Postdoc ans Kavli Institute of Nanoscience Delft sowie an das Forschungsinstitut QuTech, ebenfalls in Delft, Niederlande. Ab 2016 leitete er eine Nachwuchsforschungsgruppe am MPI für Quantenoptik.

Andreas Reiserers Forschungsschwerpunkt ist die Entwicklung von Quantennetzwerken, in denen einzelne Quantensysteme durch den Austausch von Lichtteilchen miteinander verbunden und verschränkt werden. In diesem Zusammenhang untersucht die Forschungsgruppe neue Hardwaresysteme, insbesondere in Form von Erbium-Dotieratomen in Silizium. Diese Plattform verspricht ein hohes Potenzial für künftige Anwendungen, das durch die Kombination von Quantentechnologien mit etablierter Halbleitertechnologie erschlossen wird.

www.ph.nat.tum.de/quantum-networks



Simon Thomas Schäfer

Zum 1. Juni 2022 wurde Dr. Simon Schäfer als Professor für Translationale Psychiatrie und humane Organoidtechnologien an die TUM berufen.

Simon Schäfer studierte von 2006 bis 2012 Medizin und Biomedical Sciences in Greifswald und San Diego, USA. 2015 wechselte er als Postdoktorand an das Salk Institute for Biological Studies in La Jolla, USA. Für seine wissenschaftliche Arbeit erhielt er den NARSAD Young Investigator Award der Brain and Behavior Research Foundation. Er wurde 2022 als Rudolf-Mößbauer-Professor an die TUM berufen und ist mit seiner Arbeitsgruppe am TranslaTUM und am TUM Center for Organoid Systems angesiedelt.

Prof. Schäfers Forschung konzentriert sich auf die Entwicklung neuartiger stammzellbasierter Technologien, die dazu beitragen, das menschliche Gehirn auf Gewebesebene nachzubilden. Dieser Ansatz ermöglicht es, die Grenzen der personalisierten Krankheitsforschung zu erweitern und neue Strategien für die Gewebereparatur bei Hirnschädigungen zu identifizieren.

www.professoren.tum.de/schaefer-simon



Ingo Weber

Zum 1. Oktober 2022 wurde Prof. Ingo Weber als Professor für IT Service Management, Development and Operations an die TUM berufen.

Ingo Weber ist zudem Direktor für Digitalisierung und IuK-Infrastruktur der Fraunhofer-Gesellschaft. Vor seinem Wechsel nach München war er von 2019 bis 2022 ordentlicher Professor für Software und Business Engineering an der Technischen Universität Berlin. Zuvor verbrachte er zehn Jahre in Sydney, Australien, wo er für verschiedene Forschungseinrichtungen tätig war. 2009 promovierte er an der damaligen Universität Karlsruhe (TH) und arbeitete parallel dazu für SAP Research.

In seiner Forschung befasst sich Ingo Weber mit verschiedenen Teilgebieten der Informatik, insbesondere mit Geschäftsprozessmanagement und Process Mining, Softwarearchitektur und Engineering, DevOps und Blockchain. Er ist Autor zahlreicher Publikationen und Co-Autor der Fachbücher „DevOps: A Software Architect's Perspective“ (2015) und „Architecture for Blockchain Applications“ (2019).

www.cit.tum.de



Mohsen Zare

Zum 1. September 2022 wurde Dr. Mohsen Zare als Professor für Soil Biophysics and Environmental Systems an die TUM berufen.

Mohsen Zare promovierte 2013 an der Georg-August-Universität Göttingen auf dem Gebiet der Bodenphysik. Anschließend war er dort als Postdoktorand tätig und wechselte 2017 an den Lehrstuhl für Bodenphysik der Universität Bayreuth, wo er seine Forschungs- und Lehrkonzepte im Bereich der Bodenbiophysik etablierte.

Prof. Zare beschäftigt sich mit der Bedeutung der physikalischen Eigenschaften von Böden für das Leben von Pflanzen und Mikroorganismen. Sein Ziel ist es, die Schlüsselmechanismen zu identifizieren, mit denen insbesondere Pflanzen den Zugang zu Wasser und Nährstoffen unter beschränkten Bodenbedingungen aufrechterhalten und sogar verbessern können, etwa bei Trockenheit.

www3.is.tum.de/sbe

Manfred Hajek

Zum 1. Oktober 2022 ging Manfred Hajek, Professor für Hubschraubertechnologie, in den Ruhestand.



Nach seinem Maschinenbaustudium mit Schwerpunkt Luft- und Raumfahrttechnik promovierte Manfred Hajek 1989 an der TUM. Anschließend war er in verschiedenen Bereichen der Hubschrauberentwicklung tätig und leitete zwischen 1998 und 2006 die Entwicklungs- und Forschungsaktivitäten bei Eurocopter Deutschland. Hier arbeitete er an der Entwicklung neuer Rotorkonzepte, der „active piezo flaps“, der optoelektronischen Flugsteuerung „fly by light“ und an neuen Konzepten zur Schwingungsreduktion. 2006 wechselte Manfred Hajek zu Airbus, wo er unter anderem mit der Leitung der Rumpffentwicklung verschiedener Flugzeugmodelle betraut wurde. 2010 folgte er dem Ruf der TUM auf den neu gegründeten EADS Stiftungslehrstuhl für Hubschraubertechnologie.

Von 2017 bis zur Gründung der TUM School of Engineering and Design 2022 war Prof. Hajek außerdem Studiendekan der Fakultät für Maschinenwesen.

Prof. Hajeks Lehre umfasst flugphysikalische Grundlagen von Hubschraubern und senkrecht startenden Flugzeugen mit einem besonderen Augenmerk auf den Sicherheitsaspekten, die bereits in frühen Entwicklungsphasen zu berücksichtigen sind.

Diese Aspekte sind auch Schwerpunkte seiner Forschungsarbeit, etwa zur Wechselwirkung von Umströmung und dynamischer Reaktion der Rotorblätter. Der unter Leitung von Prof. Hajek am Lehrstuhl eingerichtete Rotorprüfstand erlaubt beispielsweise die Untersuchung aeromechanischer Phänomene wie den dynamischen Strömungsabriss. Ein Hubschraubersimulator ermöglicht durch ein am Lehrstuhl entwickeltes Programm die Untersuchung von Auswirkungen äußerer Störungen, etwa durch Turbulenzfelder beziehungsweise Nachlaufströmungen von Windenergieanlagen oder Schiffen, im simulierten Flug. Mithilfe einer Augmented-Reality-Umgebung ist zudem die Untersuchung der Mensch-Maschine-Wechselwirkungen unter realistischen Bedingungen möglich.

Jürgen Schlegel

Seit 1. Oktober 2022 ist Jürgen Schlegel, Professor für Neuropathologie der TUM, im Ruhestand.



Das Studium der Humanmedizin in Marburg und Bern führte Jürgen Schlegel nicht etwa zu einer klinischen Laufbahn als Arzt. Hatte er bereits während seiner Doktorarbeit mit klassischen zytogenetischen Methoden an experimentellen Hirntumoren gearbeitet, faszinierten ihn anschließend die neuen Möglichkeiten der molekularbiologischen Forschung. So erlernte er am Friedrich-Miescher-Institut in Basel die modernen Methoden der Molekulargenetik und wendete sie auf die Biologie der hirneigenen Tumoren an, die ihn während seiner wissenschaftlichen Laufbahn beschäftigten. Nach seiner Ausbildung zum Facharzt für Neuropathologie habilitierte er sich 1999 und wurde im selben Jahr an die TUM berufen. Seine Forschungen etablierten einen translationalen Schwerpunkt zur ausgeprägten Therapieresistenz der Hirntumoren. Dennoch verstand Jürgen Schlegel die Neuropathologie stets als Grundlagenfach und arbeitete interdisziplinär an verschiedenen Erkrankungen des Nervensystems, etwa an der Entschlüsselung der Borna-Enzephalitis beim Menschen.

In seiner Freizeit aktiv als Fußball-Juniorentainer im Nachwuchsleistungszentrum der Spielvereinigung Unterhaching, war Jürgen Schlegel auch Mitglied der Fakultät für Sport- und Gesundheitswissenschaften und wird dort auch über seine Pensionierung hinaus wissenschaftlich aktiv bleiben.

Sein Hauptanliegen war Jürgen Schlegel stets die Lehre. Sein Credo: „Am Ende geht es nicht darum, wie viele Fördergelder oder Impactpunkte man in seiner Laufbahn eingeworben hat, sondern was aus den Schülerinnen und Schülern geworden ist.“ Seine herausragende Didaktik und Lehrmethoden wurden unter anderem mit dem „Preis für gute Lehre“ des Bayerischen Wissenschaftsministeriums ausgezeichnet. Eine ganze Generation Münchner Medizinstudierender erlernte bei ihm die Grundlagen der Erkrankungen des Nervensystems – viele kamen im Sommer 2022 zu seiner Abschiedsvorlesung über die Zukunft der Medizin mit dem programmatischen Titel „What remains to be discovered“.

Gabriele Stumm

Auszeichnungen

Prof. **K. Barry Sharpless**, Ehrendoktor des Department of Chemistry der TUM, hat 2022 zum zweiten Mal den **Nobelpreis für Chemie** erhalten. Er wurde gemeinsam mit Prof. Carolyn Bertozzi und Prof. Morten Meldal für die Entwicklung von Methoden zum zielgerichteten Aufbau von Biomolekülen ausgezeichnet.

Prof. **Anton Zeilinger**, Alumnus der TUM, hat 2022 den **Nobelpreis für Physik** erhalten. Die Auszeichnung erhielt er gemeinsam mit Prof. Alain Aspect und Prof. John F. Clauser für Pionierleistungen in der Quanteninformatik und für seine bahnbrechenden Experimente mit verschränkten Quantenzuständen. Zeilinger forschte und lehrte in den Achtzigerjahren als Professor in der Experimentalphysik an der TUM.

Das Wissenschaftler- und MED-EL-Gründer-Ehepaar Univ. Doz. **Ingeborg J. Hochmair-Desoyer** und Prof. **Erwin Hochmair**, Ehrendoktorin und Ehrendoktor der Fakultät für Medizin der TUM, haben die **IEEE Alexander Graham Bell Medal 2023** erhalten. Das Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) zeichnete sie damit für ihre Pionierleistung, die Forschung, Entwicklung und Herstellung von mikroelektronischen Mehrkanal-Cochlea-Implantaten, aus.

Den **Preis für gute Lehre an Bayerischen Hochschulen 2021** haben zwei Lehrende der TUM erhalten: PD Dr. **Tobias Fromme**, Mitarbeiter am Lehrstuhl für Molekulare Ernährungsmedizin (Prof. Klingenspor), TUM School of Life Sciences, und Prof. **Gabriele Schrag**, Lehrstuhl für Technische Elektrophysik an der TUM School of Computation, Information and Technology. Der Preis verdeutlicht, dass die Lehre gleichberechtigt neben Forschungsaufgaben steht. Die Preisträger:innen werden unter Beteiligung der Studierenden von ihrer Heimatuniversität vorgeschlagen. Die Auszeichnung ist mit jeweils 5.000 Euro dotiert.

Prof. **Chengguang Li**, Professor for Strategic Management an der TUM School of Management, TUM Campus Heilbronn, hat im Wettbewerb **Professor des Jahres 2022** den 3. Platz in der Kategorie Wirtschaftswissenschaften und Jura belegt. Die UNICUM Stiftung zeichnet alljährlich Professorinnen und Professoren aus, die ihre Studierenden in besonderer Weise bei der Berufsvorbereitung unterstützen.

Nach zwei Jahren Corona-Pause hat die Fakultät für Informatik 2022 wieder Preise für gute Lehre während ihres Sommerfestes verliehen: Das Center of Doctoral Studies in Informatics and its Applications (CeDoSIA) zeichnete die besten Betreuer:innen von Promovierenden der Fakultät für Informatik – nominiert von den Promovierenden – mit dem **Supervisory Award** aus, der mit 5.000 Euro durch den Verein Freunde der TUM gesponsert wird. Den 1. Platz belegte Prof. **Martin Schulz**, Lehrstuhl für Rechnerarchitektur & Parallele Systeme, den 2. Platz belegte Prof. **Niels Thuerey**, Professur für Physikbasierte Simulation.

Prof. **Sergey Bokarev**, Lehrstuhl für Theoretische Chemie, wurde im September 2022 mit dem **Hans G. A. Hellmann-Preis für Theoretische Chemie** ausgezeichnet. Die Arbeitsgemeinschaft Theoretische Chemie ehrte ihn für seine herausragenden Arbeiten am Institut für Physik der Universität Rostock, wo er das physikalische Verhalten von metallhaltigen Molekülkomplexen erforschte. Diese Verbindungen spielen etwa bei der Entwicklung von Arzneimitteln oder als industrielle Katalysatoren eine wichtige Rolle. Der Hellmann-Preis wird an Nachwuchswissenschaftler:innen verliehen, die nicht älter als 40 Jahre sind, noch keine Lebenszeit-Professur innehaben und mit der deutschsprachigen Forschungslandschaft verbunden sind.

Die DGVS hat **Michael Schemann**, Professor für Humanbiologie im Ruhestand, 2022 mit der **Ismar Boas-Medaille** ausgezeichnet. Damit hat die Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten (DGVS) seinen herausragenden Beitrag bei der Identifikation organischer Ursachen funktioneller Magen-Darm-Erkrankungen gewürdigt. Prof. Schemann forschte in den letzten Jahren unter anderem konzeptionell zum sogenannten „schlauem Darm“ und der Frage, ob Lernen und Gedächtnis bisher unterschätzte Fähigkeiten des Darms darstellen.

Prof. **Claudia Eckert**, Chair of IT Security der TUM und Direktorin des Fraunhofer-Instituts für Angewandte und Integrierte Sicherheit, wurde im Oktober 2022 offiziell in die **Hall of Fame der deutschen Forschung** aufgenommen. Prof. Eckert gilt als eine der wichtigsten Forscher:innen im Bereich Cybersecurity. Die vom Manager Magazin begründete Hall of Fame zeichnet alljährlich Wissenschaftler:innen aus, deren Lebensleistung einen herausragenden Beitrag zur Weiterentwicklung der Forschung darstellt und die damit auch zur Zukunftsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Deutschland im internationalen Wettbewerb beigetragen haben.

Prof. **Angela Schoellig**, Lehrstuhl für Sicherheit, Performanz und Zuverlässigkeit lernender Systeme, gewann den **Curious-Mind-Award** in der Kategorie „Digitalisierung und Robotik“. Prof. Schoellig erforscht den Einsatz von Künstlicher Intelligenz bei selbstfahrenden Autos, Drohnen und autonom arbeitenden Robotern. Mit den Curious-Mind-Awards des Manager Magazins werden alljährlich Forscher:innen in der Altersgruppe unter 40 Jahren ausgezeichnet.

Prof. **Claudia Klüppelberg**, TUM Emerita of Excellence, wurde im Oktober 2022 mit der Ehrendoktorwürde **Doctor of Mathematics, honoris causa** der Waterloo University, Waterloo, Kanada, ausgezeichnet. Gewürdigt wurden ihre herausragenden wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der mathematischen Statistik und der angewandten Wahrscheinlichkeits-

rechnung. Prof. Claudia Klüppelberg hatte von 1997 bis 2019 den Lehrstuhl für Mathematische Statistik an der TUM inne.

Prof. **Reinhard Heckel**, Rudolf-Möbbs-Assistenzprofessor für Machine Learning an der TUM School of Computation, Information and Technology, wurde vom Wirtschaftsmagazin Capital in das Ranking 2022 „**Top 40 unter 40**“ im Bereich „Wissenschaftler und Gesellschaftsvertreter“ als außergewöhnliches Talent aus der Wissenschaft aufgenommen.

Prof. **Julia Jellusova**, Professur für Immune Signaling, und Prof. **Anja Rammig**, Professur für Land Surface-Atmosphere Interactions, wurden von der Alexander von Humboldt-Stiftung als Scouts im **Henriette Herz-Scouting-Programm** gewählt. Als ausgewählter Scout besteht die Möglichkeit, bis zu drei Wissenschaftstalente aus dem Ausland für ein Stipendium vorzuschlagen.



Julian Grünewald sucht nach Wegen, Patient:innen mithilfe neuartiger Genschere zu behandeln und erhielt dafür den Life Sciences Bridge Award. **BILD** Uwe Aventis Foundation

Dr. **Julian Grünewald** hat den mit 100.000 Euro Preisgeld dotierten **Life Sciences Bridge Award** der Aventis Foundation erhalten, der zu den höchstdotierten Nachwuchspreisen Deutschlands zählt. Ausgezeichnet wurde er für seine Forschungsarbeit zu einer besonders aggressiven, durch Genmutation ausgelösten Form

der Dilatativen Kardiomyopathie, einer Herzmuskelerkrankung, die eine der häufigsten Ursache von Herztransplantationen ist. Dabei setzt Dr. Grünewald ein spezielles Verfahren der Genomeditierung mit Basen- und Prime-Editoren ein, das er während seiner Forschung weiter optimiert hat. Der Preis würdigt seine Forschungserfolge und soll dem Wissenschaftler am Deutschen Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK), an dem das Klinikum rechts der Isar der TUM (MRI) beteiligt ist, nach seiner befristeten Tenure-Track-Professur in der Kardiologie des MRI den Übergang zu einer regulären Professur ermöglichen.



Mit dem Life Science Bridge Award wird die Mathematikerin Melanie Schirmer weiter zu chronisch entzündlichen Darmerkrankungen forschen.
BILD Astrid Eckert / TUM

Dr. **Melanie Schirmer** wurde ebenfalls mit dem mit 100.000 Euro dotierten **Life Sciences Bridge Award** ausgezeichnet. Dr. Schirmer ist Leiterin einer Emmy Noether-Nachwuchsgruppe am Zentralinstitut für Ernährungs- und Lebensmittelforschung (ZIEL) – Institute for Food & Health der TUM. Der Preis der Aventis Foundation würdigt ihre Forschungsarbeit im Bereich chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, die auf ihren eigenen wegweisenden Analysen des Darm-Mikrobioms aufbauen. Die Mathematikerin nutzt dabei Verfahren, die Gensequenzierung, Bioinformatik und auch mikrobiologische Experimente einbeziehen. Dr. Schirmers Ziel ist es,

diese Krankheiten, bei denen das Gleichgewicht zwischen Mikrobiom und Immunsystem gestört ist, besser zu verstehen und zu behandeln.



Prof. Juliane Winkelmann, Vizepräsidentin für Internationale Allianzen & Alumni an der TUM, überreichte der Studentin Joana Becheva den DAAD-Preis. **BILD** Harald Oik / TUM

Joana Becheva wurde mit dem mit 1.000 Euro dotierten **DAAD-Preis** ausgezeichnet. Die Masterstudentin der Wirtschaftswissenschaften stammt aus Bulgarien und überzeugte durch ihre sehr gute Bachelorarbeit „Implications of China's Social Credit System on German Companies and NGOs“. Während ihres Studiums stach sie außerdem durch ihr Engagement im interkulturellen und sozialen Austausch hervor. So ist sie beispielsweise Senior Mentorin im Programm MINGA (Mentoring für internationale Studierende und Gaststudierende aus dem Ausland), wo sie internationalen Studierenden mit Rat und Tat zur Seite steht und Aktivitäten wie Ausflüge, Besichtigungen und Get-Togethers für internationale Studierende organisiert. Der DAAD-Preis soll dazu beitragen, den großen Zahlen internationaler Studierender an deutschen Hochschulen Gesichter zu geben und sie mit Geschichten zu verbinden.

Prof. **Aurélien Tellier**, Professur für Populationsgenetik, wurde mit der **Ctibor Blatný-Medaille** ausgezeichnet. Die Verleihung fand während des XXII. Kongresses der Tschechischen Ge-

sellschaft für Pflanzenschutz in Brno zum 200. Geburtstag von Gregor Mendel im Jahr 2022 statt. Prof. Tellier untersucht die Anpassung von Pflanzen an ihre Umgebung, die durch eine Vielzahl biotischer und abiotischer Faktoren, wie zum Beispiel klimatische Bedingungen oder Resistenz gegenüber Parasiten, geprägt sein kann. Seine Forschung befasst sich insbesondere mit der Koevolution von Pflanzen und Parasiten und langfristiger Saattruhe.

Dr. **Peter Schad**, Lehrstuhl für Bodenkunde, wurde mit der **Guy Smith Medal** für seine herausragenden Leistungen im Bereich der Bodenklassifikation ausgezeichnet. Die International Union of Soil Sciences (IUSS) würdigte mit der Medaille insbesondere Dr. Schads Verdienste um die Überarbeitung und Neuauflage des internationalen Bodenklassifikationssystems „World Reference Base for Soil Resources“.

Der **Gorter-Preis 2022** ging an **Christof Böhm**, Institut für Radiologie am Klinikum rechts der Isar der TUM, für seine Arbeit über einen neuen Algorithmus zur quantitativen Suszeptibilitätsbildung außerhalb des Gehirns. Die Deutsche Sektion der International Society for Magnetic Resonance in Medicine zeichnet mit dem Gorter-Preis alljährlich junge Wissenschaftler:innen für die beste Arbeit auf dem Gebiet der biomedizinischen Magnetresonanz aus.

Dr. **Johann Jakob Häußermann** wurde mit dem **Kulturpreis Bayern 2022** ausgezeichnet. Dr. Häußermann promovierte an der TUM School of Governance und forscht zu ethischen Fragen im Kontext neuer Technologien, etwa im Bereich Künstliche Intelligenz. Der Kulturpreis Bayern würdigt in der Sparte Wissenschaft die Leistungen der besten Absolvent:innen der staatlichen Hochschulen Bayerns.

Die **VDE Bayern Awards 2022** des Verbands der Elektrotechnik Elektronik und Informationstechnik (VDE) Bayern wurden verliehen, darunter fünf Preise für wissenschaftliche Arbeiten, die an der TUM entstanden. Unter den prämierten Dissertationen waren drei an der Fakultät für

Elektrotechnik und Informationstechnik eingereichte Arbeiten. Die Auszeichnungen gingen an Dr.-Ing. **Inga Abel**, die neue, richtungsweisende Beiträge für den Entwurfsablauf analoger integrierter Schaltungen lieferte; an Dr.-Ing. **Josef Knapp**, der in seinen Forschungen neue Grundlagen zur Vermessung der von Antennen abgestrahlten Felder aufwies; und an Dr.-Ing. **Tobias Laas**, der in seinen TUM-Forschungen drahtlose Kommunikationssysteme modellierte und Antennentechnik und Signalverarbeitung verknüpfte. Weiterhin wurde **Felix Oberhansl** für seine Masterarbeit im Bereich der Post-Quanten-Kryptografie ausgezeichnet. Ebenfalls preisgekrönt wurde die Bachelorarbeit von **Benjamin Bogenberger**, in der er ein neuartiges Programmiergerüst (Control Framework) für Roboter entwickelte.

Den 2. Platz des **Quantum Futur Award 2022** belegte **Robin Allert** mit seiner Arbeit zu Quantensensoren. Der Preis zeichnet herausragende Master- und Promotionsarbeiten in den angewandten Quantentechnologien aus und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung ausgelobt.

Marco Gruber hat einen **IHK-Preis** der Industrie- und Handelskammer Niederbayern erhalten. Ausgezeichnet wurde er für seine herausragende Masterarbeit zum Thema Kunststoffverpackungen und Minimierung von Kunststoffabfall, die er am Lehrstuhl Biogene Polymere von Prof. Cordt Zollfrank verfasst hat. Der Preis ist mit 1.000 Euro dotiert.

Den **Förderpreis der Stiftung Maurer Söhne 2022** für hervorragende Forschungsarbeiten im Bereich der Baudynamik und Strukturmechanik teilten sich 2022 zwei Absolventen der TUM. **Andreas M. Riedl** und **Ludwig Siebert** wurden jeweils für ihre Masterarbeit ausgezeichnet.

TUM-Alumnus **Johannes Lindner** hat den **Joseph-Ströbl-Preis 2022** für seine Masterarbeit am Lehrstuhl für Verkehrstechnik bei Prof. Klaus Bogenberger erhalten. Er hat darin ein Kommunikationskonzept entwickelt, mit dem



Mitglieder des iGEM-Teams Munich **BILD** iGEM Foundation, CC BY 2.0

autonom fahrende Autos mit schwachen Verkehrsteilnehmer:innen wie Radfahrer:innen schwierige Verkehrssituationen interaktiv lösen können, was erheblich zur Verkehrssicherheit beiträgt. Die Joseph und Sonja Ströbl-Stiftung vergibt den Preis alljährlich für herausragende journalistische und wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der Verkehrssicherheit. Der wissenschaftliche Förderpreis ist mit 2.500 Euro dotiert.

Im weltweit größten akademischen Wettbewerb auf dem Gebiet der Synthetischen Biologie, **iGEM** (international Genetically Engineered Machine Competition), hat das Team aus TUM- und LMU-Studierenden 2022 eine Goldmedaille in der Undergraduate-Alterskategorie gewonnen. Zum Studierenden-Team gehörten **Deepak Kumar, Finn Lueth, Igor Koop, Jonathan Costa, Lara Weber, Lilly May, Melike Sabry, Rosa Reithmeir, Till Gundlach** und **Ziwei Wang**. Ihr Wettbewerbsbeitrag war eine Open Source

Datenbank für das von Prof. **Matthias J. Feige**, Professur für Zelluläre Proteinbiochemie der TUM, geleitete iGEM-Projekt SpecifiCAR. Das Projekt setzt darauf, dass modifizierte T-Zellen miteinander über synthetische Botenstoffe kommunizieren: Wo viele Zellen bereits den Krebs bekämpfen, werden mehr solcher Botenstoffe freigesetzt, die damit weitere T-Zellen aktivieren. Mit einer Open Source Datenbank für solche Rezeptoren gewann das iGEM Team Munich 2022 den Preis für das beste Softwaretool.

Das Start-up **Brainamics**, eine TUM-Ausgründung, hat den **Stage Two - seed+speed Investment Award 2022** gewonnen. Das Neurotech-Start-up arbeitet mithilfe von Machine-Learning-Algorithmen und Elektroenzephalogrammen an der Bewertung von Emotionen, beispielsweise bei User:innen von Computerspielen, um deren emotionale Reaktionen zu testen und mit den Resultaten die Produkte zu verbessern.

Prof. **Wilhelm Windisch**, ehemaliger Leiter des Lehrstuhls für Tierernährung, wurde im Rahmen der Jahrestagung der Bayerischen Arbeitsgemeinschaft Tierernährung e.V. (BAT) im Namen der Staatsregierung für seine besonderen Leistungen und sein langjähriges, erfolgreiches Engagement mit dem **Bayerischen Löwen** ausgezeichnet. Als engagierter Wissenschaftler hat Prof. Windisch leidenschaftlich für Erhalt und Förderung der Nutztierhaltung gekämpft.

Beim ersten TUM Sustainability Day im Oktober 2022 wurde der **GreenTech Venture Award by TUM Venture Labs** ausgelobt. Er unterstützt GreenTech Venture Teams, die mit ihrem skalierbaren Geschäftsmodell einen nachhaltigen Impact erzielen wollen. Gewonnen haben zwei Unternehmen: Die **BAVERTIS GmbH** bietet Lösungen an, die die Batterielebensdauer durch ein softwaregesteuertes Batterie-Ökosystem erhöhen. **Carbon Atlantis GmbH** nutzt Ozeane zur CO₂-Abscheidung im Gigatonnen-Maßstab.

Dr. **Gregor Kieslich** wurde mit dem **Dozentenpreis des Fonds der Chemischen Industrie** ausgezeichnet. Gregor Kieslich forscht am Lehrstuhl für Anorganische und Metallorganische Chemie. Dabei beschäftigt er sich mit dem Antwortverhalten von Festkörpern auf externe Reize, wie Druck und Temperatur, mit dem Ziel der Entwicklung von chemisch intuitiven Materialdesignprinzipien. Der Dozentenpreis ehrt besonders herausragende Nachwuchswissenschaftler:innen.

14 Forschende der TUM sind in der neuen Auswertung **Highly Cited Researchers** zu finden, die jene Wissenschaftler:innen listet, die im Zeitraum von 2011 bis 2021 in ihren jeweiligen Fachbereichen weltweit am häufigsten zitiert wurden. Forscher:innen, die in verschiedenen Feldern besonders oft zitiert wurden, sind in der Kategorie „Cross-Field“ eingeordnet. Insgesamt umfasst die Liste rund 6.900 Personen ohne Reihenfolge, darunter folgende Wissenschaftler:innen der TUM: In der Kategorie Cross-Field: Prof. **Senthold Asseng**, Lehrstuhl für Digital Agriculture, Prof. **Bernhard Hemmer**,

Direktor der Klinik und Poliklinik für Neurologie am Klinikum rechts der Isar der TUM, Prof. **Bernhard Küster**, Lehrstuhl für Proteomik und Bioanalytik, Prof. **Josef Priller**, Direktor der Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie am Klinikum rechts der Isar der TUM, Prof. **Michael Schloter**, Honorarprofessor für Bodenmikrobiologie, Prof. **Rupert Seidl**, Lehrstuhl für Ökosystemdynamik und Waldmanagement in Gebirgslandschaften, Prof. **Mikael Simons**, Professur für Molekulare Neurobiologie, Prof. **Matthias Tschöp**, Professur für Stoffwechselerkrankungen, zudem gehört Prof. **Laura Herz**, Physikerin der University of Oxford und derzeit Fellow am TUM Institute for Advanced Study, zu den „Highly Cited Researchers“ dieser Kategorie. In der Kategorie Agrarwissenschaften: Prof. **Ingrid Kögel-Knabner**, Lehrstuhl für Bodenkunde. In der Kategorie Biologie und Biochemie: Prof. **Fabian Theis**, Lehrstuhl für Mathematische Modelle biologischer Systeme. In der Kategorie Geowissenschaften: Prof. **Xiaoxiang Zhu**, Lehrstuhl für Datenwissenschaft in der Erdbeobachtung. In der Kategorie Klinische Medizin: Prof. **Matthias Eiber**, Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin, Klinikum rechts der Isar der TUM. In der Kategorie Pflanzen- und Tierwissenschaften: Prof. **Hans Pretzsch**, Lehrstuhl für Waldwachstumskunde. In der Kategorie Psychiatrie und Psychologie: Prof. **Stefan Leucht**, Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Klinikum rechts der Isar der TUM.

Das Start-up **Elixion Medical** hat den **Eugen Münch-Preis** 2022 in der Kategorie bestes Start-up im Gesundheitswesen erhalten. Das Unternehmen verkauft elektronische, KI-gestützte Echtzeitüberwachung von Kathetern und Drainagen. Gründer **Mario Roser** studierte TUM BWL im Master, als er die Geschäftsidee entwickelte. Diese arbeitete er am Lehrstuhl von Nassir Navab, Professor für Informatikanwendungen in der Medizin & Augmented Reality, weiter aus. Bei der Weiterentwicklung des Start-ups wurde Mario Roser unter anderem vom Programm Manage and More und der Initiative for Industrial Innovators bei UnternehmerTUM unterstützt.

BMW-Vorstandsvorsitzender Oliver Zipse zum Honorarprofessor berufen

Jedes Semester stehen Management-Studierende der TUM vor einer Jury mit Oliver Zipse an der Spitze. In fünf Minuten präsentieren sie ihre Ideen für die Zukunft der Automobilindustrie. Wie können Fahrzeuge mit dem Metaversum verbunden werden? Welche Chancen bieten Wearables den Mitarbeitenden in der Produktion? Wie kann die Branche ihr Energiemanagement verbessern? Der „CEO-Pitch“ ist der Höhepunkt des Seminars „Innovative Automobilproduktion und aktuelle Transformationsfelder“, das Oliver Zipse seit 2019 an der TUM School of Management hält. Dabei vermittelt der BMW-Chef nicht nur die theoretischen Grundlagen zu globalen Märkten, Produktionssystemen und digitalen Innovationen. Die Studierenden erarbeiten im Austausch

mit verschiedenen Abteilungen des Unternehmens auch selbst Analysen und Strategien zu aktuellen Herausforderungen der Branche. Die Lehrveranstaltung bekommt in den Evaluierungen der Studierenden regelmäßig hervorragende Bewertungen. Nun wurde Oliver Zipse zum Honorarprofessor berufen.

„Oliver Zipses Bekenntnis zu einem langfristigen Engagement in der Lehre ist ein großer Gewinn für unsere Universität“, sagte Universitätspräsident Thomas F. Hofmann. Oliver Zipse sagte: „Europas größte Stärken liegen in den Köpfen der Menschen: in ihrem Forscher- und Pioniergeist, in ihrer Kreativität und ihren freien Gedanken. Eine umfassende und breit angelegte Ausbildung ist die Grundlage, um diese

Stärke in die Zukunft zu tragen. Mir ist es deswegen ein besonderes Anliegen, die akademische Ausbildung junger Menschen zu fördern und zu begleiten. Denn es gibt nichts, was unsere Wirtschaft anpassungsfähiger, reaktionsschneller und zukunftssicherer macht als junge, kluge Köpfe, die etwas bewegen wollen.“

Oliver Zipse studierte Informatik und Mathematik an der University of Utah, USA sowie Maschinenbau an der Technischen Universität Darmstadt. 1991 begann er als Trainee bei der BMW AG. Seine Laufbahn führte ihn von der Technologieentwicklung über verschiedene Führungspositionen bis in den Vorstand, dessen Vorsitzender er seit 2019 ist.

Emeritus Markus Schwaiger wird Akademie-Präsident

Prof. em. Markus Schwaiger übernahm am 1. Januar 2023 das Amt des Präsidenten der Bayerischen Akademie der Wissenschaften. Der Nuklearmediziner ist TUM Emeritus of Excellence und war von 2016 bis 2021 Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender des Klinikums rechts der Isar der TUM. Von 1993 bis 2017 war er Direktor der Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin am Klinikum rechts der Isar.

Nach seiner Ausbildung in Kardiologie und Nuklearmedizin, die auch einen langjährigen Aufenthalt in den USA einschloss, konzentrierten sich seine

Forschungsarbeiten auf den Einsatz multimodaler Bildgebungsverfahren zur Visualisierung und Quantifizierung biologischer Vorgänge. Er entwickelte neue nuklearmedizinische Untersuchungsmethoden und trug wesentlich dazu bei, dass die Positronen-Emissions-Tomografie (PET) zur Erkennung der Myokardvitalität zum Standardverfahren wurde. Schwaiger leitete einen DFG-geförderten Sonderforschungsbereich mit dem Ziel, Methoden zur bildlichen Darstellung der Tumorbilogie zu entwickeln, um Therapien bei Krebserkrankungen individuell anzupassen und zu über-

wachen. Er ist Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina sowie Gründungsdirektor des TranslaTUM, des interdisziplinären Zentralinstituts für translationale Krebsforschung der TUM. Für seine herausragenden Forschungsleistungen erhielt er zahlreiche Ehrungen, darunter die Georg-von-Hevesy-Medaille der Deutschen Gesellschaft für Nuklearmedizin. Er ist Träger des Bayerischen Maximiliansordens für Wissenschaft und Kunst und des Bundesverdienstkreuzes.

Berufung

Prof. **Dominik Bucher**, Technische Universität München, als Professor für Quantensensorik;

Prof. **Friederike Ebner**, Freie Universität Berlin, als Professorin für Infection Pathogenesis;

Prof. **Petra Först**, Technische Universität München, als Professorin für Food Process Engineering;

Prof. **Christoph Goebel**, Munich RE, als Professor für Energiemanagement-Technologien;

Prof. **Sabine Goldes**, Allianz SE, als Honorarprofessorin für das Fachgebiet Enterprise Architecture and Strategic IT Management;

Prof. **Jochen Hartmann**, Universität Groningen, als Professor für Digital Marketing;

Prof. **Viktor Leis**, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, als Professor für Decentralized Information Systems and Data Management;

Prof. **Marcello Ienca**, ETH Zürich, als Professor für Ethics of AI in Neuroscience;

Prof. **Henrike Niederholtmeyer**, Max-Planck-Institut für terrestrische Mikrobiologie, Marburg, als Professorin für Synthetische Biologie;

Prof. **Andreas Reiserer**, Max-Planck-Institut für Quantenoptik, Garching, als Professor für Quantennetzwerke;

Prof. **Katja Thoring**, Hochschule Anhalt, Dessau, als Professorin für Integrated Product Design;

Prof. **Ingo Weber**, Technische Universität Berlin, als Professor für IT Service Management, Development and Operations.

Ernennung

Dr. **Patrick Adam**, zum außerplanmäßigen Professor für Pathologie.

Zu Gast

TUM Global Visiting Professor Program

Prof. **Rubens Afonso**, Aeronautics Institute of Technology, São José dos Campos, Brasilien, am Lehrstuhl für Flugsystemdynamik;

Dr.-Ing. **Peter Chudý**, Ph.D., Brno University of Technology, Brno, Tschechische Republik, am Lehrstuhl für Flugsystemdynamik;

Prof. **Nicole Coviello**, Wilfrid Laurier University, Waterloo, Kanada, am TUM Entrepreneurship Research Institute;

Prof. **Wafa Elias**, Shamon College of Engineering, Ashdod, Israel, am Lehrstuhl für Vernetzte Verkehrssysteme;

Prof. **Andrea Erhardt**, University of Kentucky, Lexington, USA, am Lehrstuhl für Analytische Chemie und Wasserchemie;

Dr. **Stephanie Forkel**, Donders Institute for Brain, Cognition and Behaviour, Nijmegen, Niederlande, am Lehrstuhl für Neurochirurgie;

Prof. **Franz Fuerst**, University of Cambridge, Großbritannien, am Department of Civil and Environmental Engineering;

Dr. **Rianne M. Lord**, University of East Anglia, Norwich, Großbritannien, am Department of Chemistry der TUM School of Natural Sciences;

Prof. **Alexander Seidel**, Washington University in St. Louis, USA, am Lehrstuhl für Theoretische Festkörperphysik.

TUM Global Professorship Award

Prof. **H. Nevzat Özgüven**, Middle East Technical University, Ankara, Türkei, am Lehrstuhl für Angewandte Mechanik.

Arbeitsvertrag

Dr. **Freek Bos**, TU Eindhoven, Niederlande, am Lehrstuhl für Massivbau;

PhD **Mariem Bradai**, Institut Supérieur de Biotechnologie de Sfax, Tunesien, am Lehrstuhl für Phytopathologie;

Dr. **Mark Deeprose**, University of Bristol, Großbritannien, am Department of Chemistry;

Dr. **Stephan B. Lunowa**, Hasselt University, Belgien, am Lehrstuhl für Numerische Mathematik;

Dr. **Xing Wang**, Johannes Gutenberg-Universität Mainz, am Lehrstuhl für Theoretische Elementarteilchenphysik;

Dr. **Tao Yang**, Technical University of Liberec, Tschechische Republik, am Department of Engineering Physics and Computation.

ATUMS Program

Dr. **Christopher Jay T. Robidillo**, University of Alberta, Edmonton, Kanada, an der Professur für Supramolekulare Chemie.

Alexander von Humboldt-Stiftung

Prof. **Meisam Akbarzadeh**, Isfahan University of Technology, Iran, am Lehrstuhl für Verkehrstechnik;

Prof. **Vivek Buwa**, Indian Institute of Technology Delhi, Neu-Delhi, Indien, am Lehrstuhl für Technische Chemie I;

Dr. **Semere B. Gebrekidan**, am Lehrstuhl für Akustik mobiler Systeme;

Dr. **Tohid Ghanbari-Ghazijahani**, Macquarie University, Sydney, Australien, am Lehrstuhl für Metallbau;

Dr. **Artem Korobenko**, University of Calgary, Kanada, am Lehrstuhl für Statik;

Dr. **Xufang Liu**, Tsinghua University, Peking, China, an der Professur für Siliciumchemie;

Dr. **Martins O. Omorogie**, Redeemer's University, Ede, Nigeria, am Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft;

Dr. **Di Zhang**, Institute of High Energy Physics, Chinese Academy of Sciences, Peking, China, am Department of Physics;

Yimei Zhang, Cultural Heritage Conservation Center of Beijing Guowenyan Co.Ltd, Peking, China, an der Professur für Neuere Bau- und Denkmalpflege.

EU Joint Programme - Neurodegenerative Disease Research

Dr. **Laura Tzeplaëff**, Université de Strasbourg, Frankreich, am Klinikum rechts der Isar der TUM.

Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada

Dr. **Michaël Lalancette**, University of Toronto, Kanada, am Department of Mathematics.

Eigene Mittel

Prof. **Jong Hyun Choi**, Purdue University, West Lafayette, USA, am Department of Biophysics;

Dr. **Xavier Coiteux-Roy**, Università della Svizzera italiana, Lugano, Schweiz, an der Professur für Theorie komplexer Quantensysteme;

Dr. **Doris Läßle**, University of Galway, Irland, am Lehrstuhl für Produktions- und Ressourcenökonomie landwirtschaftlicher Betriebe.

GNeUS / Marie Skłodowska-Curie Fellowship

Ramya Koduvayur Ananthanarayanan, Institut national des sciences appliquées de Lyon, Frankreich, am Heinz Maier-Leibnitz Zentrum (MLZ);

Prof. **Klemen Kregar**, University of Ljubljana, Slowenien, am Lehrstuhl für Ingenieurgeodäsie;

Dr. **Iaroslav Meleshkovskii**, French Atomic Energy and Alternative Energies Commission, Paris-Saclay, Frankreich, an der Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II).

Marie Skłodowska-Curie Postdoctoral Fellow / EuroTechPostdoc2 programme

Dr. **Artan Hysa**, Epoka University, Tirana, Albanien, am Lehrstuhl für Aquatische Systembiologie.

Sino-German (CSC-DAAD) Postdoc Scholarship Program

Dr. **Yan Teng**, Wuhan University, China, am Institut für Virologie;

Dr. **Yifei Zhang**, Shanghai Maritime University, China, am Klinikum rechts der Isar der TUM.

Deutscher Akademischer Austauschdienst

Dr. **Beatrice Asenso Barnieh**, Earth Observation Research and Innovation Centre, Sunyani, Ghana, an der Professur für Big Geospatial Data Management;

Prof. **Eike Schling**, The University of Hong Kong, am Department of Architecture;

Dr. **Zongshuai Wan**, The University of Hong Kong, am Department of Architecture.

Humboldt-Forschungspreis / IAS Hans Fischer Senior Fellowship

Prof. **Andreas Winter**, Universität Autònoma de Barcelona, Spanien, an der TUM School of Computation, Information and Technology.

Ruhestand

Frauke Bäcker, Lehrstuhlsekretärin, Lehrstuhl für Globale Analysis, nach 25-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.10.2022;

Dr. **Bernd Ulrich Banik**, Beschäftigter des wissenschaftlichen Dienstes, Professur für Sport- und Gesundheitsdidaktik, nach 38-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.1.2023;

Ute Baumann, Beschäftigte im Verwaltungsdienst, TUM horizons, nach 32-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.11.2022;

Verena Draga, Lehrstuhlsekretärin, Lehrstuhl für Integrierte Systeme, nach 35-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2022;

Karin Engels, Beschäftigte im Verwaltungsdienst, Lehrstuhl für Turbomaschinen und Flugantriebe, nach 20-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.10.2022;

Norbert Ertl, Meister, Lehrstuhl für Pharmakologie und Toxikologie, nach 26-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.10.2022;

Franz Färber, Facharbeiter in der Forschung, Lehrstuhl für Umformtechnik und Gießereiwesen, nach 23-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 28.2.2022;

Maria Huber, Beschäftigte im Verwaltungsdienst, Lehrstuhl für Ökologischen Landbau und Pflanzenbausysteme, nach 25-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2022;

Elke Kabitzsch, Lehrstuhlsekretärin, Professur für Architecture and Building Construction, nach 20-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2022;

Eberhard Kahle, Beschäftigter im technischen Dienst, Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II), nach 20-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2022;

Katharina Kuchlmayr, Lehrstuhlsekretärin, Lehrstuhl für Restaurierung, Kunsttechnologie und Konservierungswissenschaft, nach 23-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2022;

Gertrud Maier, Chemielaborantin, Forschungszentrum Weihenstephan für Brau- und Lebensmittelqualität, nach 45-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.1.2023;

Prof. **Martin Ludwig Niessen**, Beschäftigter des wissenschaftlichen Dienstes, Lehrstuhl für Mikrobiologie, nach 34-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2022;

Dr. **Hubert Pahl**, Akademischer Direktor, Lehrstuhl für Produktions- und Ressourcenökonomie landwirtschaftlicher Betriebe (MGT/LS), nach 38-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.9.2022;

Rita Pflieger-Kerle, Beschäftigte im Verwaltungsdienst, Institut für Virologie, nach 7-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.10.2022;

Peter Richter, Laborhelfer, Lehrstuhl für Anorganische und Metallorganische Chemie, nach 45-jähriger Tätigkeit an der TUM;

Prof. **Martin Stutzmann**, Universitätsprofessor, Lehrstuhl für Experimentelle Halbleiterphysik, nach 29-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.9.2022;

Annemarie Vogler, Beschäftigte im Verwaltungsdienst, ZA3 – Referat 35 – Finanzbuchhaltung, nach 21-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.10.2022.

Dienstjubiläum

25-jähriges Dienstjubiläum

Frauke Bäcker, Lehrstuhlsekretärin, Zentrum Mathematik, am 20.8.2022;

Oliver Bösl, Beschäftigter des wissenschaftlichen Dienstes, Rechnerbetriebsgruppe RBG der TUM School of Computation, Information and Technology, am 1.10.2022;

Susanne Bose, Lehrstuhlsekretärin, Lehrstuhl für Strategie und Management der Landschaftsentwicklung, am 29.10.2022;

Petra Brunnbauer, Beschäftigte im Verwaltungsdienst, ZA2 – Referat 24 – Personalbetreuung Weihenstephan, am 1.9.2022;

Monika Engel, Chemisch-technische Assistentin, Lehrstuhl für Mikrobiologie, am 1.8.2022;

Prof. **Michael Gee**, Universitätsprofessor, Professur für Mechanik auf Höchstleistungsrechnern, am 1.10.2022;

Prof. **Mark-Oliver Mackenrodt**, Universitätsprofessor, Professur für Recht der Digitalgüter, Wirtschafts- und Wettbewerbsrecht, am 15.9.2022;

Alexandra von Petersdorff, Lehrstuhlsekretärin, Professur für Entwerfen, Umbau und Denkmalpflege am 1.11.2022;

Prof. **Silke Rolles**, Universitätsprofessorin, Professur für Wahrscheinlichkeitstheorie, am 28.11.2022;

Michael Schmidt, Gärtner, Lehrstuhl für Botanik, am 2.10.2022;

Angela Seppeur, Lehrstuhlsekretärin, Lehrstuhl für Aquatische Systembiologie – Standort Weihestephana, am 1.11.2022;

Tanja Stöbe, Regierungsamtsrätin, ZA2 – Referat 21 – Personalbetreuung Zentrales, am 12.9.2022;

Prof. **Johannes Zimmer**, Universitätsprofessor, Lehrstuhl für Analysis und Modellbildung, am 1.12.2022.

40-jähriges Dienstjubiläum

Hedwig Bäcker, Bibliotheksamtsrätin, Teilbibliothek München, am 27.8.2022.

Prof. **Roland Bulirsch**, Ordinarius emeritus für Mathematik, im Alter von 89 Jahren am 21.9.2022;

Prof. **Walter Feucht**, Ordinarius emeritus für Obstbau, im Alter von 93 Jahren am 26.9.2022;

Prof. **Hans Rudolf Lauter**, Ordinarius emeritus für Psychiatrie, im Alter von 94 Jahren am 22.11.2022;

Prof. **Ludwig Narziß**, Ordinarius emeritus für Technologie der Brauerei, im Alter von 97 Jahren am 29.11.2022;

Prof. **Franz Peter Schmidtchen**, Extraordinarius i. R. für Organische Chemie und Biochemie; im Alter von 75 Jahren am 26.8.2022;

Prof. **Sevil Weinkauff**, Extraordinaria für Elektronenmikroskopie, im Alter von 65 Jahren am 19.11.2022.

Gestorben

Dietrich Bächler, Ehrensensator der TUM, im Alter von 93 Jahren am 1.10.2022;

Kurt Antreich

Am 30. Juli 2022 starb Prof. Kurt J. Antreich, emeritierter Ordinarius für Entwurfsautomatisierung der TUM, im Alter von 87 Jahren.

Kurt Antreich schloss sein Studium 1959 an der damaligen Technischen Hochschule München ab. Anschließend war er 16 Jahre in der Industrie tätig, vorwiegend in leitender Position, bevor er im Dezember 1975 den deutschlandweit ersten Lehrstuhl für Rechnergestütztes Entwerfen an der TUM begründete, welchen er bis 2003 leitete und zu internationalem Renommee führte.

Als Wissenschaftler lag es ihm am Herzen, den Dingen wirklich auf den Grund zu gehen, was ihm auch beeindruckend gelang. Viele seiner bahnbrechenden Beiträge – ob nun zur Analogschaltungsoptimierung, zur Layoutsynthese oder zum Test von Schaltungen, um nur einige Beispiele zu nennen – werden auch heute, Jahrzehnte später, noch vielfach zitiert. Seine Fähigkeit, komplexe Sachverhalte auf ihren essenziellen Kern zu reduzieren, stellte er auch außerhalb seiner Forschung und Lehre unter Beweis, so als Dekan seiner Fakultät oder Mitglied des Senats der TUM.

Unter den vielen Auszeichnungen, welche Kurt Antreich im Laufe seiner Karriere zugesprochen wurden, freute er sich besonders über den IEEE Fellow (1994), den EDAA Lifetime Achievement Award (2003) sowie den Karl-Küpfmüller-Preis der ITG (2004). Im Jahr 2000 wurde er auch mit dem Verdienstkreuz am Bande des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland ausgezeichnet.

Als Ingenieur legte er Wert darauf, dass die wissenschaftliche Forschung auch klaren industriellen Nutzen hatte. Umfangreiche Industriekooperationen und auch die weiterhin florierende Ausgründung MunEDA GmbH legen Zeugnis davon ab, dass er auch hierbei Maßstäbe setzte.

Kurt Antreich war ein großartiger, vielfach ausgezeichnete Wissenschaftler, ein hervorragender Ingenieur, ein mitreißender Hochschullehrer – und vor allem eine beeindruckende Persönlichkeit. Ihm gelang es immer wieder, Menschen nachhaltig zu begeistern. Großzügig förderte er Talente – Studierende, Doktorand:innen, Fachkolleg:innen. Seine Weggefährt:innen regte er immer wieder erfolgreich dazu an, neue Perspektiven zu entwickeln. Er wird uns fehlen.

Ulf Schlichtmann

Roland Bulirsch

Am 21. September 2022 starb Prof. Roland Bulirsch, emeritierter Professor für Mathematik der TUM, im Alter von 89 Jahren.

Roland Bulirsch wurde 1932 in einfachen Verhältnissen in Reichenberg (heute Liberec, Tschechische Republik) geboren. Er erlebte Besetzung, Krieg und Vertreibung. Nach einer Maschinenschlosserlehre absolvierte Roland Bulirsch 1954 das Abitur und studierte anschließend Mathematik und Physik an der damaligen Technischen Hochschule München. Er schloss das Studium 1959 mit dem Diplom ab, promovierte 1961 und habilitierte sich 1965 im Fach Mathematik. In dieser Zeit entwickelte er gemeinsam mit Josef Stoer das Extrapolationsverfahren, auch bekannt als Bulirsch-Stoer-Algorithmus, eine Methode zur numerischen Lösung von Differenzialgleichungen.

1967 wurde Roland Bulirsch erst zum Associate Professor und 1968 dann zum Full Professor an der University California San Diego, USA, berufen. Dort entwickelte er das Mehrzielverfahren und forschte an arithmetisch-geometrischen Verfahren zur Lösung elliptischer Integrale. 1969 wechselte er als Ordinarius für Mathematik an die Universität zu Köln, 1972 dann an die TUM. Dort blieb er bis zu seiner Emeritierung 2001. Roland Bulirsch verkörperte das Ideal eines Mathematikers: Er konnte höchst komplizierte Sachverhalte einfach erklären. Er war ein hervorragender Lehrer und ein begeisterter Forscher; mehr als 200 Diplomarbeiten, 40 Dissertationen und 12 Habilitationen zeugen von seinem enormen Einfluss.

Prof. Bulirsch war Mitherausgeber vieler Zeitschriften, Mitglied des Senats der TUM und zweimal Dekan der Fakultät für Mathematik. Mehr als eine Dekade lang arbeitete er als Gutachter der Deutschen Forschungsgemeinschaft, von 1984 bis 1988 sogar als Vorsitzender des Fachbereichs Mathematik. Er erhielt vier Ehrendokorate, war seit 1991 Mitglied der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und erhielt neben vielen anderen Auszeichnungen 1998 auch den Bayerischen Maximiliansorden. Roland Bulirsch beschäftigte sich leidenschaftlich mit politischen und kulturellen Themen. Sein privates Interesse galt der Orchideenzucht sowie der Musik, Kunst und Astronomie.

Wir werden ihm stets ein ehrendes Andenken bewahren.

Rainer Callies, Peter Rentrop

Walter Feucht

Am 26. September 2022 verstarb Prof. Walter Feucht, emeritierter Ordinarius für Obstbau der TUM, im Alter von 93 Jahren.

Walter Feucht wurde 1929 im württembergischen Rottweil geboren. Nach einer landwirtschaftlichen Lehre studierte er Agrarwissenschaften an der Landwirtschaftlichen Hochschule Hohenheim, wo er auch promovierte und habilitierte. Er übernahm 1963 einen Lehrauftrag an der Universidad de Chile in Santiago und trat 1968 eine Professur am Institut für Obstbau der Universität Gießen an. 1976 wurde er auf den Lehrstuhl für Obstbau der TUM berufen, den er bis 1999 leitete.

Sein Ziel war es, die Physiologie von Obstgehölzen zu verstehen und davon geeignete Kulturmaßnahmen für die obstbauliche Praxis abzuleiten. Dabei entwickelte er viele biochemische und histologische Methoden, mit denen die Wirkweise von Phytohormonen und Phenolen beschrieben werden kann.

Die Bedeutung letzterer für die Pflanze und für die Ernährung des Menschen ist mittlerweile allgemein anerkannt, nicht zuletzt dank Walter Feuchts grundlegender Arbeiten hierzu. Er blieb auch nach seiner Emeritierung der Wissenschaft eng verbunden und saß beinahe täglich am Institut hinter dem Mikroskop. Seine Expertise war bei Doktorand:innen und Studierenden geschätzt.

Prof. Feucht war für Generationen von Studierenden nicht nur aufgrund seines Erscheinungsbildes, seiner leicht heiseren und leisen, aber ausdrucksstarken Stimme und seines freundlich zugewandten Auftretens der Inbegriff eines Vollblutwissenschaftlers. Er war fachlicher Impulsgeber und ein Vorbild für kritisches Denken und faktenbasierte Analyse in der Wissenschaft.

Walter Feucht war auch ein sehr humorvoller Mensch. Es gab kaum eine Feierlichkeit am Institut, die er nicht mit einem vorgetragenen und kommentierten Gedicht erheiterte. Er blieb stets bescheiden und nahbar.

Michael Neumüller, Johannes Hadersdorfer,
Sybille Michaelis, Sofia Vio

Hans Lauter

Am 22. November 2022 starb Prof. Hans Lauter, Ordinarius emeritus für Psychiatrie der TUM, im Alter von 94 Jahren.

Hans Lauter leitete zwischen 1978 und 1996 die Psychiatrische Klinik am Klinikum rechts der Isar der TUM, von 1981 bis 1987 war er Ärztlicher Direktor des Klinikums rechts der Isar. Zuvor, von 1972 bis 1978, war Prof. Lauter Direktor des Allgemeinen Krankenhauses Ochsenzoll und Mitglied der Hamburger Medizinischen Fakultät, ehe er den Ruf an die TUM erhielt. Sein Vorgänger Prof. Max Kaess und die Commissarii Schüttler und Dilling betrieben die psychiatrische Versorgung am Klinikum ohne eigene Betten, ganz wie Prof. Hans Gudden zu Beginn des letzten Jahrhunderts. Erst mit Prof. Lauter wurden Pläne für ein Bettenhaus entwickelt, das im Februar 1989 endlich eröffnet werden konnte.

Hans Lauter trug, beginnend mit seinen frühen und einflussreichen Arbeiten seit Anfang der Sechzigerjahre, zu einer wesentlichen Wandlung des wissenschaftlichen Demenzkonzepts und der praktischen Versorgung alter Menschen mit psychischen Störungen bei. Die Bedeutung der Alzheimer-Krankheit für einen großen Teil der alternenden Bevölkerung drang erst durch ihn und einige wenige andere ins Bewusstsein der Öffentlichkeit. 1976 etablierte Prof. Lauter die erste Altentagesklinik in der BRD. 1985 richtete er die erste Gedächtnissprechstunde („Memory Clinic“) auf dem europäischen Kontinent ein. 1986 initiierte er die erste lokale Alzheimer-Gesellschaft und legte damit, ausgehend von München, den Grundstein für viele weitere Gründungen, letztlich auch für die Gründung der Deutschen Alzheimer Gesellschaft im Jahr 1989.

Auf der Basis einer christlich geprägten Ethik beschäftigte sich Prof. Lauter über dreißig Jahre eingehend mit der psychiatrischen Mitschuld an der Ermordung psychisch Kranker in der Ära des Nationalsozialismus und mit aktuellen rechtlichen Fragen, so etwa der Forschung an nicht einwilligungsfähigen Patienten und dem ärztlich assistierten Suizid. Er verfasste zahlreiche Originalarbeiten und Monografien und wirkte als Mitherausgeber der mehrbändigen „Psychiatrie der Gegenwart“ und der Zeitschrift „Der Nervenarzt“. Hans Lauter war Träger des Bundesverdienstkreuzes und Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina.

Hans Förstl

Ludwig Narziß

Am 29. November 2022 ist Prof. Ludwig Narziß, emeritierter Ordinarius für Technologie der Brauerei I der TUM, im Alter von 97 Jahren gestorben.

Der Sohn eines Brauereidirektors studierte nach einer abgeschlossenen Braulehre an der Fakultät für Brauwesen in Weihenstephan und schloss 1950 mit dem Diplom-Braumeister und 1951 mit dem Diplom-Brauerei-Ingenieur ab. Die Promotion folgte 1956. Nach kurzer Tätigkeit bei der Bayerischen Landesgewerbeanstalt Nürnberg und der Staatlichen Brautechnischen Prüf- und Versuchsanstalt Weihenstephan kam Ludwig Narziß 1958 als Erster Braumeister und Prokurist zur Löwenbräu AG nach München. 1964 wurde er Ordinarius für Technologie der Brauerei I und Direktor der Bayerischen Versuchs- und Lehrbrauerei Weihenstephan. Bis zu seiner Emeritierung 1992 war er zudem Dekan (1968-1970) und Prodekan (1970-1973) der Fakultät für Brauwesen.

Ludwig Narziß wurde vielfach von Verbänden und Unternehmen ausgezeichnet, etwa mit dem Bayerischen Bierorden des Verbands Private Brauereien Bayern (1979). Er war Träger des Bundesverdienstkreuzes am Bande (2007), der Bürgermedaille in Gold der Stadt Freising (2018) und des Bayerischen Verdienstordens (2019). 2019 verlieh ihm die TUM für seine wissenschaftlichen Pionierleistungen die Ehrendoktorwürde.

Prof. Narziß war schon zu Lebzeiten eine Legende der wissenschaftlichen und angewandten Brautechnologie mit internationaler Strahlkraft und Reputation. Er war ein begnadeter Hochschullehrer, Wissenschaftler und praktizierender Brauer. Doch er war vor allem ein sehr liebenswerter Mensch, hochgeschätzter Kollege und allseits gesuchter Ratgeber. Unvergessen bleiben seine mit Begeisterung vorgetragenen Vorlesungen und Vorträge, in denen er alle mit seinem stets aktuellen Wissen und seiner besonderen Fähigkeit, Wissenschaft und Praxis zu verbinden, bis zuletzt in seinen Bann zog. Er prägte damit Generationen von Studierenden.

Mit Prof. Ludwig Narziß verlieren Weihenstephan und die TUM als weltweit älteste akademische Ausbildungsstätte für Brauwesen eine herausragende Persönlichkeit und einen einzigartigen Botschafter – er wird uns fehlen.

Thomas Becker

Ernst-August Niederbudde

Am 14. Dezember 2022 starb Prof. Ernst-August Niederbudde, Extraordinarius im Ruhestand für Bodenkunde, im Alter von 92 Jahren.

Ernst-August Niederbudde studierte Landwirtschaftswissenschaften in Bonn und Göttingen. Nach dem Studium und der Promotion 1958 arbeitete er zunächst in der Düngemittelindustrie zum Zusammenhang zwischen der Kalium-Versorgung der Pflanzen und den Tonmineralen des Bodens. Im Jahr 1968 rief ihn Prof. Udo Schwertmann an das Institut für Bodenkunde der Technischen Universität Berlin. Gemeinsam gingen beide 1969 an den Lehrstuhl für Bodenkunde der damaligen Technischen Hochschule München in Freising-Weihenstephan. Hier habilitierte sich Ernst-August Niederbudde 1972 und wirkte dann als Extraordinarius für Bodenkunde von 1978 bis zu seiner Entlassung in den Ruhestand im Jahr 1996.

Wissenschaftlich blieb Prof. Niederbudde seinem Hauptthema treu: dem Verhalten von Tonmineralen im Boden und den Wechselwirkungen kationischer Pflanzennährstoffe mit den mineralischen und organischen Bestandteilen des Bodens. Auch in den folgenden Jahren adaptierte er moderne Verfahren der Tonmineralogie und beschritt damit neue Wege bei der tonmineralogischen Untersuchung von Böden. Dabei spielten die Prozesse der Mineralumwandlung und deren Einfluss auf die Nährstoffdynamik eine wichtige Rolle. Neue Methoden zur Tonmineraluntersuchung, besonders die Bestimmung der Struktur und Schichtladung von Tonmineralen, konnten dazu weitere Erkenntnisse liefern.

Am Institut nahm er alle Aufgaben als Stellvertreter des Lehrstuhlinhabers und Institutsdirektors Udo Schwertmann wahr. Das betraf in erster Linie die akademische Lehre, auch während eines Auslandssemesters von Prof. Schwertmann. Dabei kam allen Institutsangehörigen seine ruhige, freundliche und ausgewogene Art sehr zugute. Sein Name bleibt mit wesentlichen Erkenntnissen zu Tonmineralen in Böden und ihrem Einfluss auf die Ernährung von Kulturpflanzen verbunden.

Ingrid Kögel-Knabner, Walter Fischer, Werner Häusler

Franz Peter Schmidtchen

Am 26. August 2022 verstarb Prof. Franz Peter Schmidtchen, Extraordinarius im Ruhestand für Bioorganische Chemie, im Alter von 75 Jahren.

Franz Peter Schmidtchen promovierte im Jahr 1972 bei Prof. Burchard Franck an der Universität Münster über die Biosynthese von Vitamin B₁₂, gefolgt von einem Postdoktorat bei Prof. Henry Rapoport an der University of California, Berkeley, USA, mit Schwerpunkt auf der chemischen Synthese von Naturstoffen. Im Jahr 1975 begann Franz Peter Schmidtchen eine bemerkenswerte akademische Karriere an der TUM, am Lehrstuhl für Biochemie von Prof. Helmut Simon, einem der führenden Zentren auf dem Gebiet der Enzymologie und Proteinchemie. In diesem inspirierenden Umfeld baute Schmidtchen eine produktive Arbeitsgruppe auf, die sich mit dem hochinnovativen Thema der molekularen Erkennung beschäftigte. Sein besonderer Schwerpunkt war dabei die Synthese und Analyse von Wirt-Gast-Verbindungen, vor allem von künstlichen Rezeptoren mit Anionen – etwa Phosphate – die an oder im Innern eines molekularen Käfigs gebunden sind. Diese exzellenten Arbeiten führten 1983 zu einem begehrten Heisenberg-Stipendium und 1987 zum Chemiepreis der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen. Von 1989 bis zu seiner Pensionierung im Jahr 2012 hatte Franz Peter Schmidtchen an der TUM eine Fiebiger-Professur für Bioorganische Chemie inne.

Nicht zuletzt durch Prof. Schmidtchens Pionierarbeiten auf dem Gebiet der supramolekularen Chemie wurde in der Folge ein besseres Verständnis der molekularen Selbstorganisation von Wirt-Gast-Komplexen erreicht und elegante Anwendungen der homogenen organometallischen Katalyse in Wasser ermöglicht. Franz Peter Schmidtchen war ein engagierter Hochschullehrer und Forscher, dessen Lebenswerk durch den akademischen Drang geprägt war, nach dem fundamentalen Ursprung der supramolekularen Anionenbindung zu suchen, anstatt Anionenwirte „nur“ für eine Anwendung bereitzustellen. Seine Studierenden und Mitarbeitenden haben ihn dafür bewundert und geliebt.

Die TUM School of Natural Sciences wird Franz Peter Schmidtchen ein ehrendes Andenken bewahren.

Sevil Weinkauf

Am 19. November 2022 starb Prof. Sevil Weinkauf, Extraordinaria für Elektronenmikroskopie der TUM, im Alter von 65 Jahren.

Sevil Weinkauf war eine der Pionierinnen der Elektronenmikroskopie an der TUM. Nach ihrem Chemiestudium wurde sie an der Fakultät Chemie der TUM promoviert, wo sie auch ihre Habilitation abschloss. Einem Forschungsaufenthalt in den USA im Labor des Nobelpreisträgers Johann Deisenhofer folgte ein Ruf auf eine Professur an die Friedrich-Schiller-Universität Jena. Von dort wechselte Prof. Weinkauf 1998 zurück an die TUM.

Sevil Weinkaufs methodische Expertise war die Transmissionselektronenmikroskopie und die Bestimmung der dreidimensionalen Struktur von Proteinen mittels Bildrekonstruktion. In ihrer Forschung fokussierte sie sich anfangs auf die elektronenmikroskopische Untersuchung grundlegender Mechanismen der Entstehung von Proteinkristallen. An der TUM erforschte Prof. Weinkauf sehr erfolgreich die Struktur der sogenannten kleinen Hitzeschockproteine. Diese bilden große Komplexe aus kleinen Untereinheiten und schützen andere Proteine der Zelle vor unspezifischer Aggregation. Spezielle Bedeutung haben sie in der Augenlinse bei der Verhinderung von grauem Star. Prof. Weinkauf konnte erstmals die Strukturen der beiden beteiligten Proteine bestimmen – eine herausragende und international viel beachtete Leistung. Weitere Meilensteine ihrer Arbeit waren die Aufklärung von Strukturen kleiner Hitzeschockproteine aus Modellorganismen wie der Bäckerhefe und dem Fadenwurm *C. elegans*. Keine andere Arbeitsgruppe hat weltweit mehr zum strukturellen Verständnis dieser wichtigen Proteinklasse beigetragen.

Neben ihrer Begeisterung für die Forschung war Sevil Weinkauf auch eine passionierte Botschafterin der Elektronenmikroskopie, die zahlreichen Arbeitsgruppen der TUM mit Rat und Tat zur Seite stand.

Mit ihrem Tod verliert die TUM eine hochgeschätzte Wissenschaftlerin und Kollegin, die sich mit außerordentlichem Engagement für die Elektronenmikroskopie einsetzte. Sie bleibt ihren Kollegen:innen, aber auch vielen Generationen von Studierenden, an deren Ausbildung sie beteiligt war, als kritischer Geist, exzellente Wissenschaftlerin und engagierte Dozentin in Erinnerung.

Johannes Buchner

Termine

27.04.

Aktionstag „Digital arbeiten“ von TUM horizons

Weg vom Papier, hin zur smarten digitalen Büroorganisation – wir alle wünschen uns, dass digitale Werkzeuge uns den Arbeitsalltag erleichtern. Doch oft ist das Umstellen von Arbeitsprozessen gar nicht so leicht. In mehreren 90-minütigen Workshops haben alle Mitarbeitenden der TUM Gelegenheit, digitale Tools für den Arbeitsalltag kennenzulernen oder ihre Kenntnisse zu vertiefen.

Anmeldung online



wiki.tum.de/display/horizons

08.–12.5.

European Union Week

Die TUM School of Management, die TUM Speakers Series und weitere europäische Universitäten möchten während der European Union Week Studierende und die Öffentlichkeit über die wichtige Rolle und die vielfältigen Aspekte der Europäische Union informieren.

Teils online, teils in Präsenz



www.mgt.tum.de/faculty-research/european-union-week

19.–21.5.

TUM Science Hackathon

Zum Science Hackathon der TUM: Junge Akademie sind Studierende und Promovierende aller Münchner Hochschulen eingeladen. Das diesjährige Thema lautet „Trustworthy Systems“. Es sollen Systeme entwickelt werden, die für Verbraucher:innen sicher und zuverlässig sind und die über den gesamten Produktlebenszyklus hinweg nachhaltig sind.

In Präsenz | Campus Garching



www.ja.tum.de/ja/events/sciencehack

03.05.

TUM Career Day

Der TUM Career Day am 3. Mai steht ganz im Zeichen Ihrer Karriere mit verschiedenen Angeboten. Lassen Sie beispielsweise Ihren CV von Karriereexpert:innen prüfen, nehmen Sie an der Bewerbungsfotoaktion oder am Speed Dating mit Unternehmen teil und stellen Sie Ihre Fragen zum Bewerbungsgespräch.

Online und Campus Garching | Anmeldung online



www.community.tum.de/career-day

10.05.

TUM Campuslauf

Lauffreunde der TUM aufgepasst: Starten Sie im Team oder als Einzelläufer:in mit 5,5 oder 11 Kilometern Distanz rund um den Campus Garching. Der TUM Campuslauf findet dieses Jahr mit bis zu 2.500 Teilnehmenden statt.

Campus Garching | Anmeldung online



www.ja.tum.de/ja/events/campuslauf

25.05.

Vortrag: Nahrungsquellen der Zukunft

Bei diesem Vortrag der Reihe TUM@Freising geht es darum, ob vernachlässigte Pflanzenarten als Nahrungsquellen der Zukunft dienen könnten und wie wir neue Arten für eine klimastabilere Pflanzenproduktion erschließen können. Die Referentin Brigitte Poppenberger ist Professorin für Biotechnologie gartenbaulicher Kulturen.

19.00 Uhr | im Lindenkeller in Freising | Einlass: 18.30 Uhr



www.ls.tum.de/ls/presse/tumfreising

09.06.

TUM:Junge Akademie: Symposium

Zum Abschluss ihres Stipendiums laden die Stipendiat:innen zum TUMJA Symposium. Die Teams Aesthetics, CheckMate, Membrains, SustainAct und VINFO präsentieren die Ergebnisse ihrer studentischen Forschungsprojekte.

TUM Stammgelände

www.ja.tum.de/ja/symposium/2023-1

26.06.

Neues Format: Presidential Staff Lunch

Sie arbeiten an der TUM und wollen diese mitgestalten? Sie haben Anliegen, neue Ideen oder Verbesserungsvorschläge, von denen die gesamte Universität profitieren könnte? Beim neuen Presidential Staff Lunch haben Sie nun regelmäßig die Möglichkeit, mit Präsident Thomas F. Hofmann darüber zu sprechen. Ein vertrauensvolles Verhältnis zwischen allen Angehörigen der TUM ist ihm wichtig, ebenso wie eine Kultur der Wertschätzung und des offenen Meinungsaustauschs.

Nach dem ersten Lunch am 30. März 2023 auf dem Stammgelände haben nun Mitarbeitende am Campus Garching die Gelegenheit, sich beim Mittagessen mit dem Präsidenten Thomas F. Hofmann auszutauschen. Weitere Termine finden Sie online.

Campus Garching | Bewerbung online bis spätestens 15.06.

www.tum.de/presidential-staff-lunch

26.-30.06.

TUM Global Week

Die TUM Global Week bietet Studierenden, Forschenden, Mitarbeitenden und Alumni die Gelegenheit, die internationalen Angebote der TUM kennenzulernen: unter anderem bei Events zu internationalen Partnerschaften, zu Nachhaltigkeit und Entrepreneurship, sowie bei Infoveranstaltungen zu Auslandsaufenthalten und -stipendien, Q&A Sessions mit den TUM Liaison Officers und interkulturellen Trainings.

virtuelle, hybride und in Präsenz durchgeführte Events

www.international.tum.de/tumglobalweek

29.06.

TUM Entrepreneurship Day

Eine bunte Vielfalt an Angeboten und das wieder live vor Ort: zahlreiche Workshops, Diskussionsrunden und Keynotes, umfangreiche Start-up- und Servicemesse, Pitch Competition und vieles mehr. Für alle, die sich zum Thema Unternehmensgründung austauschen und informieren wollen.

TUM Stammgelände | Anmeldung online

www.tum.de/eday

12.07.

TUM Career Day

Der TUM Career Day am 12. Juli steht ganz im Zeichen Ihrer Karriere mit verschiedenen Angeboten. Lassen Sie Ihren CV von Karriereexpert:innen prüfen, nehmen Sie am Speed Dating mit Unternehmen teil oder stellen Sie Ihre Fragen zum Bewerbungsgespräch.

Online und Campus Garching | Anmeldung online

www.community.tum.de/career-day

Veröffentlichungen



„Alumni der TUM Band III“ aus der Buchreihe TUM INSIGHTS.

„Alumni der TUM“

Im dritten Band der Reihe „Alumni der TUM“ werden wieder herausragende Persönlichkeiten der TUM aus Vergangenheit und Gegenwart vorgestellt, darunter der Mitbegründer der Finite-Elemente-Methode John Hadji Argyris, die Agraringenieurin und Mitbegründerin des brasilianischen Sojabooms Johanna Döbereiner, der Vorstandsvorsitzende der Bayer AG Kurt Hansen, der weltweit erste Ordinarius für Elektrotechnik Erasmus Kittler, der Vorstands- und Aufsichtsratsvorsitzende der Fresenius AG Gerd Krick, der Experte für Künstliche Intelligenz Jürgen Schmidhuber und der nordamerikanische Satellitenpionier Hans K. Ziegler. Gewürdigt wird auch Agnes Bárta, geborene Mackensen, die erste reguläre Studentin und die erste Architektin der TUM. 70 Porträts decken die breite Fächerpalette von den Ingenieurdisziplinen über die Mathematik, Informatik, Physik, Chemie, Architektur und Medizin bis zu den Agrar-, Bildungs-, Brau- und Sportwissenschaften ab. Das Buch ist über den Buchhandel und im TUM Shop erhältlich.

ISBN: 9783958840652

Prinzipien der TUM Universitätskultur

Was macht unsere Universitätskultur aus? Der TUM Respect Guide zeigt die Prinzipien für das Auftreten, Handeln und den Umgang miteinander auf, die von allen Mitgliedern der TUM erwartet werden. Die TUM ist ein Ort der Begegnung einer Gemeinschaft an Studierenden, Mitarbeitenden, Alumni und Alumnae und Gäst:innen. Aus der Vielfalt ihrer Mitglieder schöpft die TUM ihre Stärke in Forschung, Lehre und Innovation. Durch Anerkennung anderer Menschen und der Wertschätzung ihrer Leistungen, unabhängig von Herkunft, Ausbildung, Religion, Weltanschauung, Gesundheit, Geschlecht oder sexueller Identität, bekennt sich die TUM zu einer Kultur des Respekts.



Der TUM Respect Guide zum Download:
mediatum.ub.tum.de/1637137

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Bayerisches Staatsministerium für
Wissenschaft und Kunst



Das **TUM Compliance Office** und damit die Erstellung des **TUM Respect Guide** wird gefördert im Rahmen der Exzellenzstrategie von Bund und Ländern.

Technical University of Munich
TUM Center for Study and Teaching



TUM Future Learning Initiative 2023

Shape our university –
with your ideas for study
and teaching

#TFLI2023

www.tum.de/future-learning

**SUBMIT
NOW**

