

TUMcampus

Das Magazin der Technischen Universität München
Ausgabe 1 | 2020



Die Zukunft braucht uns, die TUM! | Seite 8

Fast 14 000 neue Studierende zum Wintersemester | Seite 20

Humboldt-Professur für Künstliche Intelligenz in der Medizin | Seite 22

Unterwegs für den Klimaschutz | Seite 51

TUMcampus

Das Magazin der Technischen Universität München für Studierende, Mitarbeitende, Freunde, erscheint im Selbstverlag viermal pro Jahr. Auflage 9 000

Herausgeber

Der Präsident der Technischen Universität München

Redaktion

Dr. Ulrich Marsch (verantwortlich)
Dipl.-Biol., Dipl.-Journ. Sibylle Kettembeil
Lisa Pietrzyk, M.A.
Gabi Sterflinger, M.A.
Dipl.-Soz.wiss. Undine Ziller
Technische Universität München
Corporate Communications Center
80290 München
Telefon (089) 289 22766
redaktion@zv.tum.de
www.tum.de/tumcampus

Redaktionsschluss für Heft 1 | 20: 25. November 2019

Layout

ediundsepp Gestaltungsgesellschaft mbH, München
ediundsepp.de

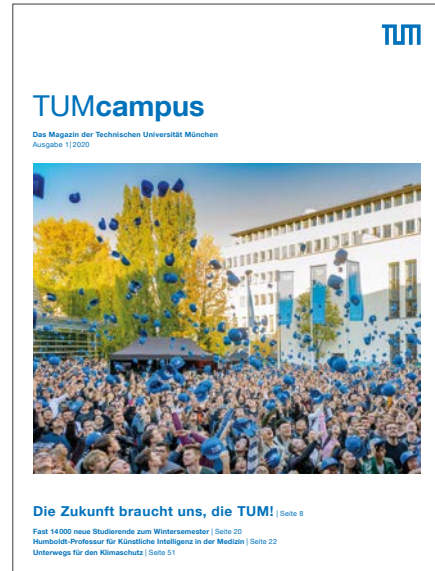
Herstellung/Druck

Joh. Walch GmbH & Co, 86179 Augsburg
Gedruckt auf chlorfreiem Papier
walchdruck.de

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

Zum Sprachgebrauch

Nach Artikel 3 Abs. 2 des Grundgesetzes sind Frauen und Männer gleichberechtigt. Alle Personen- und Funktionsbezeichnungen im Magazin TUMcampus beziehen sich in gleicher Weise auf Frauen und Männer.



Die Zukunft braucht uns, die TUM! /

Fast 14000 neue Studierende im Wintersemester

Rund 13800 Studierende haben sich im Wintersemester 2019/2020 an der TUM neu eingeschrieben, viele davon aus dem Ausland. Bei der Immatrikulationsfeier in der Münchner Innenstadt im Oktober wurden sie vom Präsidium der TUM begrüßt. Wie wichtig der Austausch und das Zusammensein hier sind, zeigen auch die Festtage im Dezember, Adventsmatinee und Dies academicus, an denen traditionell die ganze Universitätsgemeinschaft zusammenkommt – mehr dazu im »Spezial« ab Seite 8.

Institutional and Personal Changes

Zeit des Wandels

Fotos: © Andreas Heddergott/TUM



»Change is the only constant« is the title of our 40th President's inaugural speech that we heard last fall. I would like to address this theme for two institutional activities in which I am directly involved in my new role as Senior Vice President for Research and Innovation.

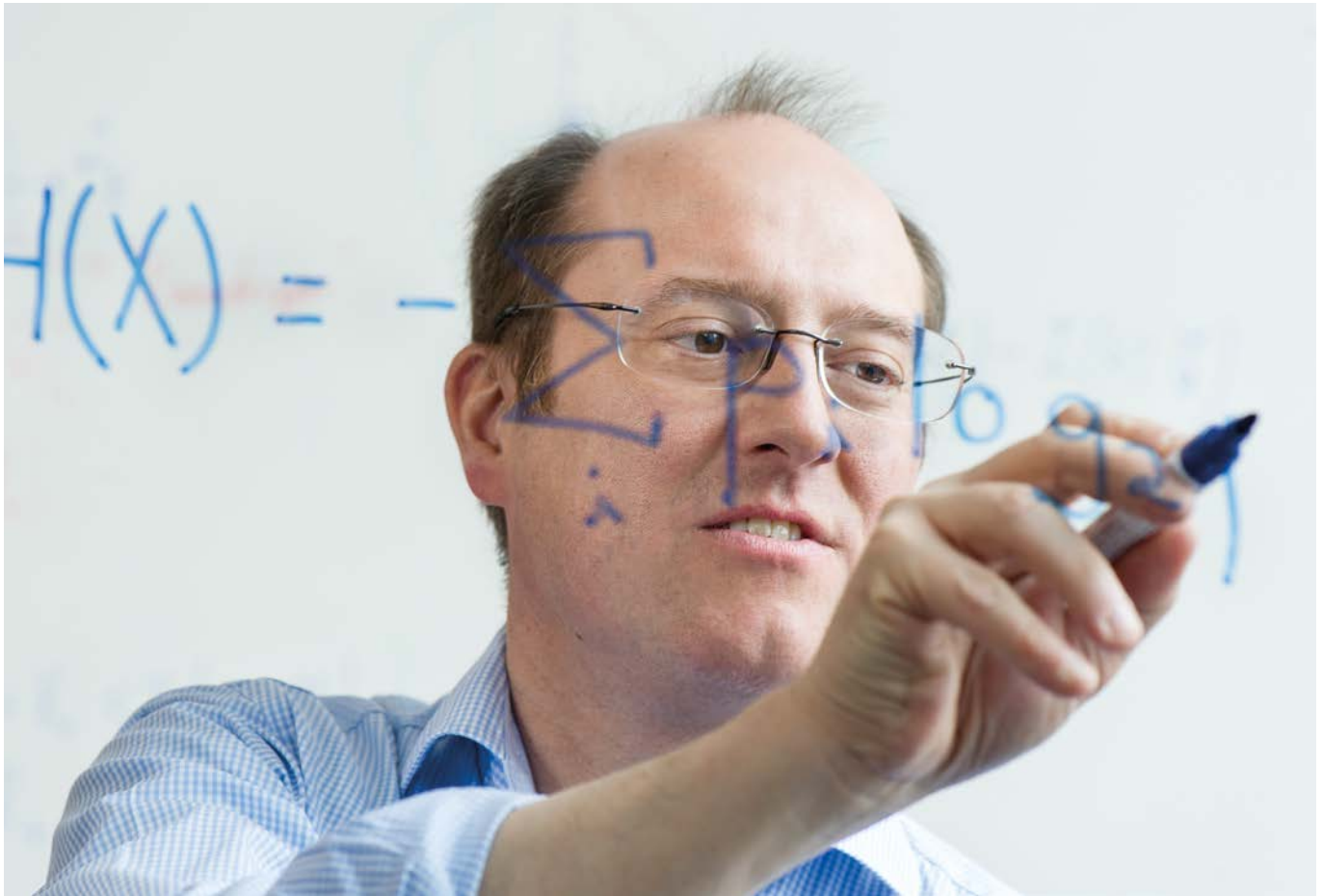
Two major changes in the recent past are the introduction of TUM's Faculty Tenure Track program and an increasing focus on professionalization of administrative tasks.

I will begin with the tenure program, an activity that I am familiar with since its introduction. The program is entering a new phase where the young people we hired around 2014 are applying for tenure. As a result, we are increasingly experiencing growing pains, and one of these is in mentoring. A few basic roles of a mentor are to listen, inform, and advise based on experience. Two further roles are to challenge mentees to reach their full potential, and to criticize when developments go off-track. The latter roles are all the more important for our tenure track faculty, as we are dealing with highly talented individuals whose potential is, ideally, beyond our own ever was. I hope that we can establish a mentoring culture that both encourages and constructively guides down the »right« paths; they are diverse. Please let me know your thoughts on how we can improve, not only for our young faculty, but also for our doctoral candidates and postdocs! And please continue to actively encourage the best researchers to apply for positions at TUM.

»Veränderung ist die einzige Konstante«, so lautete der Titel der Antrittsrede unseres 40. Präsidenten Thomas F. Hofmann. Ich möchte dieses Thema mit Blick auf zwei institutionelle Aktivitäten aufgreifen, in die ich als neuer Geschäftsführender Vizepräsident für Forschung und Innovation direkt eingebunden bin.

An der TUM gab es in der jüngeren Vergangenheit zwei wesentliche Veränderungen: die Einführung des Programms TUM Faculty Tenure Track und eine verstärkte Professionalisierung von Verwaltungsaufgaben.

Ich beginne mit TUM Faculty Tenure Track, einem Programm, das gerade in eine neue Phase eintritt. Wer 2014 als Nachwuchskraft in das Programm aufgenommen wurde, kann sich nun um eine Festanstellung bewerben. Infolgedessen erleben wir gerade Wachstumsschmerzen – auch im Bereich Mentoring. Das Zuhören, das Informieren und das Beraten gehören zu den Aufgaben einer Mentorin oder eines Mentors. Zudem sollten sie ihre Mentees motivieren, ihnen helfen, ihr Potenzial voll auszuschöpfen und auch Kritik anbringen, wenn die Dinge aus dem Ruder laufen. Gerade für unser Karrieremodell TUM Faculty Tenure Track sind die letztgenannten Mentoring-Aufgaben von größter Bedeutung, da wir es hier mit hoch talentierten Menschen zu tun haben, deren Potenzial im Idealfall unser eigenes übersteigt. Ich hoffe es gelingt uns, eine Mentoring-Kultur zu entwickeln, die ermutigend wirkt und auf konstruktive Weise die jeweils »richtigen« Wege aufzeigt. Bitte lassen Sie mich wissen, was wir für unsere Professorinnen und Professoren im Tenure Track, aber auch für unsere Promovierenden und Postdocs verbessern können!



Gerhard Kramer holds the Chair of Communications Engineering and, since October 2019, has been Senior Vice President for Research and Innovation. Gerhard Kramer ist Professor für Nachrichtentechnik und seit 2019 Geschäftsführender Vizepräsident für Forschung und Innovation.

Concerning professionalization, I wish to focus on TUM's Office for Research and Innovation, better known as TUM ForTe, and less well known as »Functional Unit 4« (a dry English translation of »Hochschulreferat 4«). When I was new at TUM, I had little sense of what these people did, and it took me some time to appreciate their support. For instance, a few years ago a framework agreement was being negotiated with a corporate partner, and this prevented my chair from receiving funding for over a year. However, with TUM ForTe's help, I arrived at a better position than anticipated, and it has been smooth sailing ever since. I have grown to appreciate their industry all the more in the past weeks. For example, they support entire research project life cycles, including customized consultations to start collaborative research projects such as SFBs and TRRs, advice on industrial contracts and IPR, and much more.

Bezüglich der Professionalisierung möchte ich unser Office for Research and Innovation, besser bekannt als TUM ForTe, als Beispiel nennen. Als ich neu an die TUM kam, waren mir die Aufgaben der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von TUM ForTe kaum bekannt. Es dauerte einige Zeit, bis ich ihre Unterstützung zu schätzen lernte. So wurde beispielsweise vor einigen Jahren mit einem Partner aus der Wirtschaft ein Rahmenvertrag ausgehandelt, was zur Folge hatte, dass mein Lehrstuhl über mehr als ein Jahr keine Mittel mehr erhielt. Dank der Unterstützung der Mitarbeitenden von TUM ForTe fand ich mich dann aber in einer besseren Position wieder als erwartet und seither läuft alles problemlos. In den vergangenen Wochen habe ich erneut erfahren, wie wichtig ihre Arbeit ist: Das Team unterstützt beispielsweise kollaborative Forschungsvorhaben wie Sonderforschungsbereiche (SFBs und TRRs) über deren gesamten Lebenszyklus hinweg, bietet Beratung zu Industrieverträgen und geistigen Eigentumsrechten (IPR) an und organisiert



After over eight years at TUM, I was looking to learn something new.«

Gerhard Kramer

They further organize numerous entrepreneurial activities such as the annual IdeAward. Despite many challenges (one example is job uncertainty) they perform their work cheerfully, energetically, patiently, and with the best intentions for the university. They, too, must constantly change and adapt.

Finally, on a personal note, you might ask why a researcher would want to take on the administrative duties of a Senior Vice President. The simple answer is that, after over eight years at TUM, I was looking to learn something new. I had expected that this would be a new research direction, e.g., I was considering quantum information theory. However, life is full of surprises, and after some contemplation I decided for the path less comfortable. Let me add that I view service as a noble task akin to research and teaching, and I believe this is true of most of my colleagues. What better motivation does an individual need?

Sincerely yours,

Gerhard Kramer
Senior Vice President Research and Innovation

unternehmerische Aktivitäten wie den IdeAward, eine Auszeichnung für vielversprechende Gründungsideen. Trotz vieler Herausforderungen (eine davon ist Jobunsicherheit), führen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter von TUM ForTe ihre Aufgaben mit Freude, Energie und Geduld aus und haben dabei das Wohl der Universität im Auge – wobei sie sich auch kontinuierlich neu ausrichten und anpassen.

Falls Sie sich nun fragen, warum ein Forscher wie ich die administrativen Aufgaben eines Geschäftsführenden Vizepräsidenten übernimmt, habe ich eine einfache Antwort für Sie: Nach über acht Jahren an der TUM wollte ich etwas Neues lernen. Ursprünglich hatte ich mich darauf eingestellt, meine Forschung neu auszurichten, zum Beispiel in Richtung Quanteninformatiktheorie. Doch nach etwas Überlegung habe ich den weniger bequemen Weg gewählt. Lassen Sie mich abschließend hinzufügen, dass ich »Service« als eine akademische Aufgabe sehe, die Forschung und Lehre durchaus ebenbürtig ist. Könnte man sich eine bessere Motivation wünschen?

Ihr Gerhard Kramer

Geschäftsführender Vizepräsident für Forschung und Innovation



22

KI in der Medizin

Siebte Humboldt-Proessur für die TUM

Editorial

03 Institutional and Personal Changes
Zeit des Wandels

Spezial

- 08 »Die Zukunft braucht uns, die TUM!«
- 14 Unternehmerisch und nachhaltig
- 15 Von der Idee zur neuen Technologie
- 16 Musikalischer Advent: Adventsmatinee und Vivat TUM
- 17 TUM Ambassadors 2019
- 18 Herausragende Verdienste um die TUM
- 20 Fast 14 000 neue Studierende im Wintersemester

Forschen

- 22 Siebte Humboldt-Proessur für die TUM
- 23 Neue EU-Förderung für Spitzenforschung an der TUM
- 27 Heilung von Nervenzellen, 3D-Druck im Bauwesen
- 28 Krane per Touchscreen steuern
- 29 Studie zu Sport im Alter

Lernen und Lehren

- 30 Eine gemeinsame Sprache finden
- 31 Innovatives Lehrkonzept im Maschinenwesen
- 32 Neuer Masterstudiengang verbindet Agrar- und Biowissenschaften

Politik

- 33 TUM Institut für Ethik in der KI
- 34 Mission künstliche Intelligenz
- 36 Neue Mitte für den Forschungscampus Garching
- 38 Zentrum für Cybersicherheit eröffnet
- 39 Technik trifft Philosophie
- 40 Veronika Somoza folgt auf Thomas F. Hofmann
- 42 Campus Straubing wird Zentrum der »CleanTech«-Forschung
- 42 Erfolg bei Zitierungen
- 43 Ausbildungsqualität an der TUM ist Weltspitze

20

Immatrikulationsfeier 2019



Wissenschaft und Wirtschaft

- 44 Kräfte bündeln zur Additiven Fertigung
- 45 m⁴ Award für die Medizin der Zukunft
- 47 Deutscher Zukunftspreis für Celonis
- 48 TUM IdeAward für glänzende Geschäftsideen
- 49 Made by TUM, Folge 36: *Taktiler Display für haptische Eindrücke*
- 50 Zu Besuch auf dem Campus

Global

- 51 Unterwegs für den Klimaschutz

Campus

- 52 MCTS Student Voices gehen online
- 53 Neu auf dem Büchermarkt
- 54 Ideen für eine bessere Universität

51

»Climate-KIC Journey«

Unterwegs für den Klimaschutz

Menschen

Neu berufen

- 55 Angela Casini
- 55 Christian Djeffal
- 55 Michael Drews
- 56 Mathias Drton
- 56 Manuel Förster
- 56 Angelika Harbauer
- 57 Johannes Knolle
- 57 Bruno Leibundgut
- 57 Sebastian Müller
- 58 Claudia Scheimbauer
- 58 Matthias Scherer
- 58 Alexander von Kienlin

Porträts aus der TUM-Familie

- 59 Michael Knap
- 60 Emna Ben Yacoub

Auszeichnungen

- 61 Preise und Ehrungen
- 64 Bereicherung für beide Seiten
- 64 Orden »Benemerenti« für Gallus Rehm
- 64 Max-Planck-Medaille für Andrzej J. Buras
- 65 Preis für gute Lehre
- 65 Social Design Award

Ruhestand

- 66 Fritz Busch

in memoriam

- 66 Adolf Birkhofer
- 67 Meinhard Classen
- 67 Heinz-Peter Scholz

68 Personalien

- 72 Spiel mit Fragen: Stephanie E. Combs

Service

- 02 Impressum
- 73 Termine
- 74 Ausblicke



Fotos S. 8-15: © Ulli Benz



Präsident Thomas F. Hofmann eröffnet den traditionellen akademischen Feiertag.



Die Zukunft braucht uns, die TUM!«

Beim Dies academicus blickt die Universitätsgemeinschaft zurück auf ein erfolgreiches Jahr 2019 und stimmt sich ein auf eine Zeit voller Veränderungen.



Bayerns Staatsminister für Wissenschaft und Kunst Bernd Sibler begrüßt die zahlreichen Gäste beim Dies academicus.

Das Audimax auf dem Campus in der Münchner Innenstadt ist gut gefüllt an diesem sonnigen Dezembertag. Studierende und Mitarbeitende, Alumnae und Alumni der TUM ebenso wie zahlreiche Persönlichkeiten aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft sind gekommen, um den traditionellen Hochschulfeiertag gemeinsam zu begehen. »Wofür braucht die Zukunft uns, die TUM?« ist die Leitfrage, die das Programm des Dies academicus 2019 bestimmt. Antworten darauf scheinen im Laufe des Vormittags immer wieder auf. Etwa wenn der neue Präsident Thomas F. Hofmann in seiner Rede betont, wie wichtig es ist, Brücken zu bauen zwischen den Natur- und Ingenieurwissenschaften und den Sozial- und Geisteswissenschaften: »Nur mit technologischen Innovationen, die auf die Werte und Bedürfnisse der Menschen ausgerichtet sind und Nachhaltigkeitsaspekte berücksichtigen, kann es uns gelingen, die gesellschaftlichen Herausforderungen der Zukunft zu meistern.«

Mit dem Zukunftskonzept »TUM AGENDA 2030« möchte Hofmann die Universität noch stärker als bisher zu einem Ort machen, der solchen Innovationen einen Nährboden bietet. In diesen Prozess will er das kreative Potenzial der gesamten Universitätsgemeinschaft einbeziehen. »Unsere Stärke schöpfen wir aus der Vielfalt«, so Hofmann. In seiner Festrede hebt der Präsident unter anderem die Neuorganisation der Fakultäten in einem School-System hervor sowie die Einführung von »innovation networks«. Interdisziplinäre Teams forschen hier an neuen vielversprechenden Zukunftsthemen. Auch die Lehre soll in die Zukunft geführt werden: Für Hofmann verknüpft sie fachlichen Tiefgang mit interdisziplinärer Teamfähigkeit, unternehmerisches Denken und Handeln mit Werte- und Verantwortungsbewusstsein sowie digitale Lehrformate mit einer auf die humane Interaktivität ausgelegten Campuslehre.



Unsere Stärke schöpfen wir aus der Vielfalt der TUM-Gemeinschaft.«

Thomas F. Hofmann

Für den Präsidenten ist die TUM der Zukunft ein »globales Zentrum des Wissenstausches, wo Menschen unterschiedlicher Organisationen aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft zusammenkommen, um sich auszutauschen und sich inspirieren zu lassen, sich gegenseitig herauszufordern, fortzubilden und zusammenzuarbeiten.«

In seiner **Rede zum Dies academicus** hebt Präsident Thomas F. Hofmann die Bedeutung der Hochschulgemeinschaft für die kommenden Transformationen hervor. Wichtig ist ihm, Studierende, Mitarbeitende und Forschende gleichermaßen in den Prozess zu integrieren: »Niemand soll zurückbleiben«, betont Hofmann. Als zentrale Veränderungen der kommenden Jahre nennt er:

- **Die TUM wird sich in Schools neu organisieren, um Forschung und Lehre noch stärker über die Fächergrenzen hinweg gestalten zu können und die Professuren durch effiziente Managementstrukturen auf Ebene der Schools zu entlasten.**
- **Die Natur- und Ingenieurwissenschaften werden mit den Sozial- und Geisteswissenschaften stärker verknüpft. Sie sollen vor allem Innovationen hervorbringen, die den Menschen ins Zentrum stellen, vertrauenswürdig sind und der Gesellschaft eine nachhaltige Entwicklung ermöglichen.**
- **Einmalige Karrierechancen für den akademischen Mittelbau und attraktive Angebote für die lebenslange Weiterbildung von Alumnae und Alumni erweitern die Talentförderung vom Erstsemester bis zur Professur.**



Mit Klassikern wie »Mack the Knife« und »Ain't no mountain high enough« begeistert die TUM JazzBand das Publikum.



**Lassen Sie uns zusammen
Lösungen entwickeln,
Ideen diskutieren, Konzepte
ausarbeiten und unsere
Zukunft gestalten!«**

Philipp Koch



Moderiert von Präsident Hofmann diskutieren Prof. Ruth Müller, der Student Jonas Papazoglou-Hennig, die Doktorandin Mareike Thiedeitz und Prof. Daniel Cremers (v.l.n.r.) über die Frage »Wozu braucht die Zukunft uns, die TUM?«. Gemeinsam loten sie neue Entwicklungspotenziale auf dem Weg zu einer verantwortungsvoll handelnden globalen Universität aus.



Alle Generationen einbeziehen

Philipp Koch, der gewählte Vertreter der Studierenden in Senat und Hochschulrat, betont in seiner Rede die Rolle der TUM als »Ideenschmiede und Ort des Ausprobierens«. Die Lehre weiterzuentwickeln, ist für den Bachelor-Studenten des Maschinenwesens unerlässlich. Dazu gehören für ihn die stärkere interdisziplinäre Ausrichtung der Studiengänge ebenso wie die schnelle Einbindung von neuen Themen in Lehrveranstaltungen und Studienpläne.

Für die Weiterentwicklung der Universität ist es Koch wichtig, alle Mitglieder der Universitätsgemeinschaft einzubeziehen. So schließt er seine Ansprache mit einem Plädoyer für Austausch und Dialog: »Lassen Sie uns zusammen Lösungen entwickeln, Ideen diskutieren, Konzepte ausarbeiten und unsere Zukunft gestalten! Wenn wir es schaffen, bestmöglich auf die Wünsche aber auch Werte aller Generationen einzugehen, dann gelingt es uns, ganzheitliche Lösungen für die Probleme unserer Zeit zu finden.«

Der Studierendenvertreter Philipp Koch spricht sich in seiner Rede dafür aus, den Herausforderungen der Zukunft gemeinsam zu begegnen.

Neue Ideen willkommen

Wie sich Forschungsprogramme, Lehrformate und Campusentwicklung an der TUM weiterentwickeln lassen, lotet an diesem Vormittag auch eine Podiumsdiskussion aus. Gemeinsam mit Vertreterinnen und Vertretern der Universität sucht Thomas F. Hofmann dafür im Gespräch nach neuen Ansätzen, beispielsweise um interdisziplinäre Lehrformate sinnvoll umzusetzen. Nach der Diskussion werden von drei Entrepreneuren der TUM zukunftssträchtige Technologien vorgestellt: eine browserbasierte Anwendung für die korrekte, Retouren vermeidende Auswahl von Kleidergrößen beim Online-Kauf, Kühlgeräte für die Grundlagen- und Quantenforschung sowie Komplettsysteme zur Herstellung individualisierter medizinischer Implantate aus dem 3D-Drucker (Seite 15). Die Erfolge dieser Start-ups aber auch die zahlreichen Auszeichnungen an Studierende, Forschende und Ehemalige der TUM, die im Rahmen des Dies academicus verliehen werden, stehen exemplarisch für die Zukunftsfähigkeit der TUM.

Unternehmerisch und nachhaltig

Für ihr Engagement und herausragende Leistungen wurden beim Dies academicus zahlreiche Persönlichkeiten ausgezeichnet. Zum ersten Mal wurde der TUM Sustainability Award verliehen.

Präsident Thomas F. Hofmann (r.) würdigte den Gründer Felix Haas als TUM Entrepreneur of Excellence.



Mit dem **TUM Entrepreneur of Excellence Award** wurde der Seriengründer **Felix Haas** als Vorbild für nachfolgende Gründungsgenerationen gewürdigt. Bereits zu Schulzeiten gründete er seine erste Internet-firma. Nach seinem Studium der Elektrotechnik an der TUM, startete er gleich zwei Unternehmen: Mit Felix Haas Investments konnte er bereits mehr als 50 Internet-Startups in Deutschland finanziell unterstützen. Die Veranstaltungsplattform Amiando wurde vom Weltwirtschaftsforum als Global Technology Pioneer ausgezeichnet. 2013 bewies er mit der Gründung von IDnow erneut unternehmerischen Innovationsgeist. Seit 2014 organisiert und veranstaltet er das jährliche Start-up-Treffen »Bits & Pretzels«.

Den TUM Sustainability Award erhielt Prof. Thomas Brück (Mitte) für seine Forschungsarbeit zur Algenbiotechnologie, überreicht wurde er von Präsident Hofmann und Gerhard Kramer, Geschäftsführender Vizepräsident für Forschung und Innovation (r.).



Premiere hatte der **TUM Sustainability Award** für Forschungsinnovationen, die entscheidende Beiträge zur ökologischen Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft versprechen. Der mit 10000 Euro dotierte Preis ging an **Prof. Thomas Brück**: Der Inhaber des Werner Siemens-Stiftungslehrstuhls für Synthetische Biotechnologie entwickelt neue Biokatalysator-Systeme durch die Nutzung von Algen, Hefen und anderen Mikroorganismen für hochwertige chemische Wertstoffe. Seine Algenbiotechnologie wandelt CO₂ durch Photosynthese in Algenöl um, das für die Herstellung von Flugkraftstoffen genutzt werden kann. Außerdem ist es ihm gelungen, aus dem Algenöl Kohlefasern zu produzieren, die sich für die Herstellung von hochfesten Composite-Materialien eignen.

Von der Idee zur neuen Technologie

Diese Gründerinnen und Gründer und ihre Start-ups standen beim Dies academicus im Rampenlicht.



Das Unternehmen **KUMOVIS** um Mitgründerin **Dr.-Ing. Miriam Haerst** entwickelt und baut Komplettsysteme für den medizinischen 3D-Druck. Damit ist es möglich, individualisierte und passgenaue Medizinprodukte auf Basis von Kunststoffen zu fertigen.



Mit ihrer Ausgründung **kiutra** entwickeln der Physiker **Alexander Regnat** und seine Kollegen neuartige Kühlsysteme für die Anwendung in der Grundlagenforschung und Quantentechnologie.



Fotos: © Uli Benz

Tomislav Tomov und seine Mitgründer von **presize** haben eine Technologie entwickelt, die in wenigen Minuten ein virtuelles Abbild des Körpers erstellt. Damit lässt sich in Online-Shops die tatsächlich passende Kleidergröße auswählen. So kann die Zahl der Retouren und der damit verbundene CO₂-Ausstoß reduziert werden.

Musikalischer Advent: Adventsmatinee und Vivat TUM

Bei den Konzerten am ersten Advent in der Münchner Philharmonie kommt traditionell jedes Jahr die akademische Gemeinschaft zusammen.

Als Solisten beeindruckten Präsident emeritus Prof. Wolfgang A. Herrmann an der Orgel sowie an der Violine Prof. Hans-Joachim Bungartz, Dekan der Fakultät für Informatik.



Insgesamt rund 5 000 Gäste lauschten dem Chor der TUM unter Leitung von Felix Mayer und dem Symphonischen Ensemble München.
© Andreas Heddergott/TUM

TUM Ambassadors 2019

Beim Adventskonzert Vivat TUM 2019 wurden sieben internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler geehrt. Zahlreiche Forschende aus aller Welt sind jedes Jahr für kürzere oder längere Aufenthalte an TUM zu Gast. Sie bereichern die Universität mit ihrer wissenschaftlichen Expertise, ihren Erfahrungen und ihrem hochschulpolitischen Engagement.

In Anerkennung ihrer Verdienste wird seit 2013 einmal jährlich ausgewählten internationalen Spitzen-Forscherinnen und -Forschern durch den Präsidenten der TUM der Ehrentitel TUM Ambassador verliehen – stellvertretend für alle TUM Forschungs-Alumnae und -Alumni weltweit. Diese unterstützen die TUM mit ihren Erfahrungen und Netzwerken.



Im Jahr 2019 wurden ausgezeichnet (v.l.n.r.): Prof. Subhasis Chaudhuri, Indian Institute of Technology Bombay, Indien, Prof. Bing Wang, Tsinghua University, China, Prof. Audrey Korsgaard, University of South Carolina, USA, Prof. Anca Muscholl, Université de Bordeaux, Frankreich, Prof. Alessandro Reali, Università degli studi di Pavia, Italien, Prof. Clotilde Fermanian Kammerer, Université Paris-Est Créteil, Frankreich, Prof. Shengjing Tang, Beijing Institute of Technology, China
© Astrid Eckert/TUM

Herausragende Verdienste um die TUM

Diese Persönlichkeiten haben sich um die Universität verdient gemacht und wurden beim TUM Awards Dinner im Vorfeld des Dies academicus 2019 geehrt.



Prof. Rudolf F. Schwarz, Dr. Hannemor Keidel, Präsident Prof. Thomas F. Hofmann, Dr.-Ing. Karl Busch, Landtagspräsidentin a.D. Barbara Stamm, Christian Leicher (v.l.n.r.)
Bilder: © Andreas Heddergott/TUM

Der **Goldene Ehrenring** für herausragende Leistungen in Forschung, Lehre, Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses oder Bildungs- und Hochschulpolitik wurde verliehen an:

Dr. Hannemor Keidel: Die Politikwissenschaftlerin wurde 2000 die erste Vizepräsidentin der TUM, zuständig für internationale Beziehungen. Besonders am Herzen lagen ihr die Beziehungen zu Frankreich. 2011 übernahm sie das neue Amt der Vizepräsidentin für Diversity und Talent Management. Als Beauftragte des Präsidenten für die Neugestaltung der Hochschule für Politik München (HfP) hat sie diese ab 2014 inhaltlich auf die Wechselwirkungen von Technologie und Politik ausgerichtet.

Landtagspräsidentin a.D. **Barbara Stamm:** Als Bayerische Staatsministerin für Arbeit und Sozialordnung, Familie, Frauen und Gesundheit von 1994 bis 2001 und als Präsidentin des Bayerischen Landtags von 2008 bis 2018 hat sich Barbara Stamm für die Gleichberechtigung von Frauen und Männern eingesetzt. Als Mitglied des Hochschulrats blieb sie dieser Linie treu und gestaltete insbesondere die Förderung von Studentinnen und Wissenschaftlerinnen mit.

Die **Ehrensatorwürde** für ihr langjähriges Engagement um die Zukunftsentwicklung der TUM erhielten:

Dr.-Ing. Karl Busch: Der Unternehmer baute nach Studium und Promotion im Maschinenwesen an der TUM den Weltmarktführer Busch-Vakuumpumpen auf. Er engagiert sich vielfach als Spender. Auch die TUM Universitätsstiftung unterstützte er in großzügiger Weise.

Prof. Rudolf F. Schwarz: Der Bauingenieurabsolvent der TUM machte Karriere beim Industrie-Dienstleister IABG, wurde Geschäftsführer und Eigentümer und baute die Kooperationen mit der TUM im Bereich Luft- und Raumfahrt aus. Seit 1997 bildet er als Honorarprofessor Studierende der TUM aus und unterstützt als Mentor den akademischen Nachwuchs bei der Berufs- und Karriereplanung. Schwarz gehört zu den Gründungsstiftern der TUM Universitätsstiftung.

Die **Ehrenbürgerwürde** für sein Engagement für die Hochschulgemeinschaft erhielt Dipl.-Ing. Dipl.-Wirtsch.-Ing. **Christian Leicher.** Nach seinem Studium der Elektrotechnik und Arbeits- und Wirtschaftswissenschaften an der TUM trat er in dritter Generation seiner Familie an die Spitze von Rohde & Schwarz. Bei der Gründung der TUM Universitätsstiftung wurde das Unternehmen für Messtechnik und Kommunikationssysteme zu einem der ersten TUM Partner of Excellence. Christian Leicher stiftete auch persönlich und engagierte sich über viele Jahre im Stiftungsrat und im Fundraising-Jubiläumskomitee.



Verena Stammberger, der Bevollmächtigte für Fundraising Prof. Arnulf Melzer, Sophie Solchenbach, TUM-Präsident Thomas F. Hofmann, Maria Teresa Berndt, Ehrensenator Johannes B. Ortner, Caroline Roeger, Florian Seefried, Barbara Berger (v.l.n.r.)

Mit dem **Preis der Johannes B. Ortner-Stiftung** wurden auch 2019 hervorragende junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ausgezeichnet:

Dr. **Barbara Berger**, Fakultät für Architektur, für ihre Doktorarbeit »Der Gasbehälter als Bautypus – Baukonstruktionsgeschichte des 19. und frühen 20. Jahrhunderts. In England entwickelt, in Deutschland optimiert, weltweit verbreitet – gezeigt am Beispiel Italiens«

Verena Stammberger, Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt, für ihre Masterarbeit »Murgang-Potential in den Alpen: Monitoring und Modellierung im Roßbichelgraben (Oberstdorf, D) und Wildenbach (Hinterhornbach, A)«

Dr. **Sophie Solchenbach**, Fakultät für Chemie, für ihre Doktorarbeit »Methods to elucidate fundamental electrolyte reactions in Li-ion-batteries«

Dr. **Maria Teresa Berndt**, Fakultät für Medizin, für ihre Doktorarbeit »DTI zur Analyse struktureller Konnektivität bei Schreibkrampf«

Caroline Roeger, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, für ihre Masterarbeit »Information Integration across Products and Time – A Behavioral Experiment on Human Decision-Making«

Florian Seefried, Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt, für seine Masterarbeit »Development of a system to classify interactions in binding and activity assays«



Stiftungsvorstand Dietrich von Buttlar, TUM-Präsident Thomas F. Hofmann, Preisträger Prof. Henry Farrell und Prof. Eugénia da Conceição-Heldt, Reformrektorin der Hochschule für Politik München (v.l.n.r.)

Mit dem **Friedrich Schiedel-Preis für Politik und Technik** werden herausragende Persönlichkeiten ausgezeichnet, die das Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Politik, Gesellschaft und Technik vertieft haben. 2019 war dies Prof. **Henry Farrell**, Ph.D. Er gehört zu einer neuen Generation von Politikwissenschaftlern, die Theorien entwickeln, um die politischen Folgen des schnellen technologischen Wandels zu verstehen. Seine Forschungsschwerpunkte sind die Politik des Internets, Fragen der Demokratie sowie internationale und vergleichende politische Ökonomie. Er ist seit 2017 Professor für Politikwissenschaft und Internationale Beziehungen an der George Washington University, USA.



Doktorandenvertreter Jakob Kaiser, TUM-Präsident Thomas F. Hofmann, Prof. Sonja Berensmeier, Hans Pongratz, Geschäftsführender Vizepräsident für IT-Systeme und Dienstleistungen (v.l.n.r.)

Prof. **Sonja Berensmeier** erhielt den mit 5000 Euro dotierten **TUM Supervisory Award** für ihre vorbildliche Betreuung von Doktorandinnen und Doktoranden. Die Inhaberin der Professur für Selektive Trenntechnik wurde vom TUM Graduate Council, der Vertretung der Promovierenden, ausgewählt für ihre gelungene Kombination aus fachlicher Unterstützung und einem von gemeinsamen Aktivitäten geprägten, stimulierenden Arbeitsklima.

Fast 14 000 neue Studierende im Wintersemester

Der Zustrom junger Talente an die TUM ist ungebrochen. Etwa 13 800 Studierende haben sich in München, Garching, Freising, Straubing und Heilbronn in die rund 170 Studiengänge der TUM neu eingeschrieben. Damit wächst die Zahl der Studierenden auf 42 000 mit einem Rekordanteil von 32 Prozent ausländischer Studierender.

Rund 7 100 Studierende begannen zum Wintersemester 2019/20 ihr erstes Semester in einem Bachelor- oder einem anderen grundständigen Studiengang. In den Masterstudiengängen waren es rund 4 800 – ein neuer Rekord. Fast die Hälfte der Master-Erstsemester kommt aus dem Ausland.

Dass die TUM ihre Studierenden optimal auf die Berufswelt vorbereitet, zeigt regelmäßig das »Global University Employability Ranking«, für das 7 000 Unternehmen in mehr als 20 Ländern nach der Qualität von Universitätsabsolventinnen und -absolventen gefragt werden. Hier ist die TUM im weltweiten Vergleich auf Rang sechs vorgerückt.

»Die komplexen Herausforderungen unserer Welt erfordern die kreative Kraft und den Erneuerungsmut der universitären Lehre«, sagt Prof. Thomas F. Hofmann, Präsident der TUM. »Mehr denn je müssen wir die jugendliche Neugier unserer Studierenden fördern, nicht durch Uniformität, sondern durch individuelle Erweiterung ihres Horizonts über die fachliche Engführung hinaus. Mit dem im Aufbau befindlichen TUM Institute for Study and Teaching werden wir die Fähigkeit unserer Studierenden schärfen, die Arbeitsweisen und Kenntnisse unterschiedlicher Disziplinen zusammenzuführen und entlang eines ethischen und moralischen Wertekanons verantwortungsvoll zu denken und zu handeln.«

Das TUM Institute for Study and Teaching wird im Rahmen der Exzellenzstrategie TUM AGENDA 2030 aufgebaut und mit einem bundesweit einzigartigen Ansatz die forschungsorientierte Lehre an der TUM modernisieren.

www.tum.de/studium





Am 14. Oktober begrüßte das Präsidium der TUM die neuen Studierenden bei der Immatrikulationsfeier im Innenhof des Münchner Stammgeländes.
Fotos: © Andreas Heddergott/TUM



Siebte Humboldt-Professur für die TUM

Erneuter Erfolg im Wettbewerb um den höchstdotierten Forschungspreis Deutschlands für die TUM: Prof. Daniel Rückert, international renommierter Experte für den Einsatz Künstlicher Intelligenz (KI) in der Medizin, erhält eine der ersten zwei Alexander von Humboldt-Professuren für KI. Der Spitzenforscher vom Imperial College London ist der siebte Humboldt-Professor der TUM.



Humboldt-Preisträger Prof. Daniel Rückert © Astrid Eckert/TUM

Daniel Rückert hat wegweisende Verfahren entwickelt, mit denen Computer besonders aussagekräftige Bilder aus Aufnahmen der Computer- oder Magnetresonanztomografie erzeugen, analysieren und für eine verbesserte medizinische Diagnostik interpretieren können. Die Alexander von Humboldt-Stiftung unterstützt seine Forschung mit einer der begehrten Humboldt-Professuren, die mit fünf Millionen Euro dotiert ist. Die Stiftung verfolgt mit diesen Preisen das Ziel, weltweit führende Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler langfristig nach Deutschland zu holen. Im Mai 2019 hatte Bundesforschungsministerin Anja Karliczek angekündigt, zusätzliche Professuren zu schaffen, die sich mit KI-Themen beschäftigen.

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

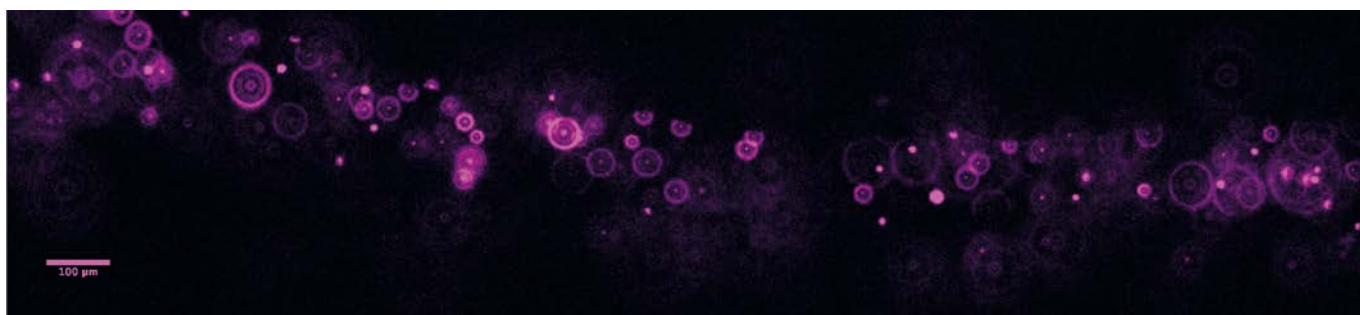
An der TUM soll Rückert mit seiner Forschung den Brückenschlag der Informatik in die Medizin stärken. Als Mitglied beider Fakultäten wird er mit seinem Team sowohl in räumlicher Nähe zu den Informatik-Lehrstühlen auf dem Campus Garching forschen als auch in dem von ihm geleiteten Institut für Künstliche Intelligenz in der Medizin am Klinikum rechts der Isar. Nach seiner Berufung an die TUM wird Rückert auch Fellow am Institute for Advanced Study (TUM-IAS).

Mit sieben Humboldt-Professoren ist die TUM unangefochten die erfolgreichste Universität im Wettbewerb um diese hochkarätige Auszeichnung.

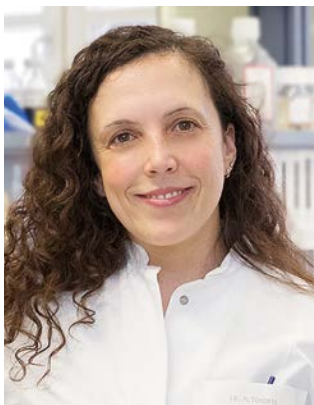
Paul Hellmich

Neue EU-Förderung für Spitzenforschung an der TUM

Der Europäische Forschungsrat (ERC) hat der TUM im Jahr 2019 sieben seiner hochdotierten ERC Starting Grants zuerkannt. Zudem fördert er drei weitere Projekte mit ERC Proof of Concept Grants.



Fluoreszenzmikroskopische Aufnahme von aktiven Tröpfchen aus dem Projekt ActiDrops von Job Boekhoven. © Benedikt Rieß/TUM



Jennifer Altomonte leitet eine Forschungsgruppe an der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II des Klinikums rechts der Isar der TUM.

ERC Starting Grants

In ihrem Projekt ONCO-VAX möchte PD Dr. **Jennifer Altomonte** Immuntherapien gegen Leberzellkarzinome entwickeln. Bislang waren Immuntherapien – ein vielversprechender Ansatz für die Behandlung von Krebs – vor allem bei Blutkrebs erfolgreich; Leberzellkarzinome sind besonders widerstandsfähig gegen Angriffe des Immunsystems. Virenbasierte Immuntherapien nutzen Viren, die so verändert wurden, dass sie keine Krankheiten verursachen, aber im Körper molekulare Prozesse auslösen. Jennifer Altomonte und ihr Team haben ein »chimärisches Virus« entwickelt, das die Vorteile zweier Virentypen nutzt. Es infiziert ausschließlich Tumorzellen und löst ihren Tod durch eine wirksame Zell-Zell-Fusionsreaktion aus. Da dieses Virus breit wirksame Immunantworten gegen Krebszellen effizient vermitteln kann, soll es die Grundlage für einen neuartigen Impfstoff gegen Leberkrebs werden.



Job Boekhoven ist Professor für Supramolekulare Chemie.

Um aktive Tröpfchen geht es im Projekt ActiDrops von Prof. **Job Boekhoven** – winzige Tropfen in Wasser, die aus unlöslichen Molekülen bestehen. Dank ihrer aktiven Natur zeigen sie ein lebensähnliches Verhalten. So bilden sie sich nur bei externer Energiezufuhr und lösen sich wieder auf, wenn die Energie nicht mehr ausreicht. Ist reichlich Energie vorhanden, können sie sich sogar durch Teilung vermehren. Sie spielen eine wichtige Rolle bei der Funktion bestimmter Organellen in den Körperzellen. Job Boekhoven will erstmals synthetische aktive Tröpfchen produzieren und mit ihnen Phänomene erforschen, die bisher nur mit Hilfe von Modellen vorhergesagt wurden, etwa kollektives Verhalten von Tröpfchen. Die Erkenntnisse könnten mehr darüber verraten, wie das Leben auf der Erde entstanden ist, und den Weg zu synthetischem Leben ebnen.



Felix Deschler leitet eine Emmy Noether-Forschungsgruppe am Walter Schottky Institut der TUM.
© Wenzel Schürmann/TUM

Hybride Perowskite sind das Thema des Projekts TWIST von Dr. **Felix Deschler**. Es handelt sich um Halbleiter mit sowohl organischen als auch anorganischen Bestandteilen. Sie sind unter anderem als vielversprechende Materialien für zukünftige Solarzellen und LEDs interessant, da sie sehr effektiv Licht in Strom umwandeln können, günstig in der Herstellung und erstaunlich defekttolerant sind. Felix Deschler will neue hybride Perowskit-Materialien mit Doppelfunktion entwickeln. Sie sollen zum einen stark leuchtende Halbleiter mit gut kontrollierbaren Eigenschaften sein, zum anderen soll der Spin der Ladungsträger gezielt beeinflusst werden. Bislang gibt es keine hocheffizienten Halbleiter mit beiden Eigenschaften. Mit den Perowskiten, die Deschler erzeugen will, ließen sich beispielsweise LEDs herstellen, die zirkular polarisiertes Licht abstrahlen. Diese könnten in spiegelungsfreien und besonders sparsamen Displays und in Bauteilen der Spintronik zum Einsatz kommen.



Michael Knap ist Professor für Kollektive Quantendynamik.
© Andreas Heddergott/TUM

Klassische Prozessoren stoßen heute teilweise an ihre Grenzen. Viel Hoffnung wird deshalb in Quantencomputer gesetzt, die besser mit vielen Problemen umgehen können – so die Theorie. Hier setzt Prof. **Michael Knap** mit seinem Projekt CosQuanDyn an. Denn noch immer sind viele Grundlagen der Quantensysteme unbekannt, die in solchen Rechnern zum Einsatz kommen sollen. Im Zentrum von CosQuanDyn stehen sogenannte bedingte Quantensysteme (constrained quantum systems), die weit von ihrem thermischen Gleichgewicht entfernt sind. Die Bedingung besteht darin, dass die Quantenteilchen in diesen Systemen nur bestimmte Konfigurationen einnehmen können und andere »verboten« sind. Neue Materialien mit solchen Eigenschaften könnten in Zukunft dazu dienen, Qubits, die Bausteine des Quantencomputers, praktisch umzusetzen. Michael Knap will diese Systeme auf theoretischer Ebene untersuchen und so die Grundlagen für zukünftige Experimente schaffen. Einen Einblick in seine Forschung gibt das Porträt auf Seite 59.



Barbara Lechner leitet eine Nachwuchsforschungsgruppe am Lehrstuhl für Physikalische Chemie.
© Florian Unterkirchner

TACCAMA heißt das Projekt, in dem Dr. **Barbara Lechner** untersucht, wie sich Katalysatormaterialien strukturell und in ihrer Zusammensetzung während einer chemischen Reaktion verändern. Katalysatoren sind in der chemischen Industrie unverzichtbar für die effiziente Produktion neuer Materialien und die Reinigung von Abgasen. Selbst Feststoffe, woraus diese Katalysatoren oft bestehen, sind ständig in Bewegung. Barbara Lechner will die dynamische Restrukturierung von Modell-Katalysatoren aufs Atom genau untersuchen. Dazu setzt sie ein zeitlich und räumlich hochauflösendes Rastertunnelmikroskop direkt in reaktive Gasmischungen. So lässt sich unter Reaktionsbedingungen erforschen, wie sich die Struktur von Katalysatorpartikeln und Trägermaterial ändert. An kleinen Clustern mit einer präzise definierten Atom-Anzahl wird untersucht, wie das Entstehen und Vergehen hochreaktiver Partikelstrukturen abläuft, gesteuert werden kann und die Funktion des Katalysators beeinflusst. Mit diesem Wissen ließen sich in Zukunft etwa günstigere Alternativen zu den heute verbreiteten Edelmetallkatalysatoren finden.



Susanne Mertens ist im Programm »MaxPlanck@TUM« Professorin für Dunkle Materie der TUM und leitet parallel dazu eine Forschungsgruppe für Experimentelle Neutrinophysik am Max-Planck-Institut für Physik.
© Axel Griesch/MPP

Nach hypothetischen Teilchen, »sterilen« Neutrinos, sucht Prof. **Susanne Mertens** in ihrem Projekt SENSE. Solche Neutrinos könnte es neben den bekannten »aktiven« Neutrinos geben, die mit anderer Materie wechselwirken. Sie wären schwerer und ihre Wechselwirkung mit anderen Teilchen viel schwächer. Bei der Suche nach ihnen ist das wichtigste Werkzeug das KATRIN-Experiment, in dem beim Zerfall von Tritium Elektronen und Neutrinos freigesetzt werden – darunter könnten auch sterile Neutrinos sein. Ein Nachweis könnte Aufschluss über Dunkle Materie geben, die 25 Prozent des Universums ausmacht. Sterile Neutrinos sind aussichtsreiche Kandidaten für diese Dunkle Materie.



Veit Rothhammer leitet die Arbeitsgruppe Experimentelle Gliobiologie am Neuro-Kopf-Zentrum des Klinikums rechts der Isar der TUM.
© Privat

Bei Multipler Sklerose (MS) attackiert das Immunsystem Gehirn und Rückenmark. Die Schäden sind häufig unumkehrbar – doch bestimmte Zellen im Nervensystem, die Astrozyten, sind grundsätzlich in der Lage, eine Regeneration herbeizuführen. Aus noch unbekanntem Gründen tun sie das jedoch insbesondere in Spätphasen der MS nur sehr eingeschränkt. Woran das liegt, will PD Dr. **Veit Rothhammer** in seinem Projekt »HB-EGF in CNS inflammation« herausfinden. Sein Ansatzpunkt ist das von Astrozyten produzierte Protein HB-EGF, das offenbar Einfluss auf deren regenerative Funktion hat. Veit Rothhammer will klären, wie die Sekretion von HB-EGF im Verlauf der MS gesteuert wird, und herausfinden, ob sich das Protein als neuer Therapieansatz eignet. In einem weiteren Schritt wird er anhand von Gewebeproben von MS-Patienten den Nutzen von HB-EGF als Biomarker für MS testen, der Prognosen über den Krankheitsverlauf erlauben würde.



Daniel Cremers hat den Lehrstuhl für Bildverarbeitung und Künstliche Intelligenz inne.
© Astrid Eckert/TUM

ERC Proof-of-Concept Grants

Mit dem Proof of Concept Grant »Simultaneous Localization & Mapping for Augmented Reality« wird Prof. **Daniel Cremers** die Technologie weiterentwickeln, an der er bereits im Projekt »3D-Reloaded« geforscht hat: Algorithmen, mit denen sich die reale Welt anhand zweidimensionaler Videos in Echtzeit dreidimensional nachbilden lässt. Diese will Cremers nun auch fürs Smartphone entwickeln. Damit könnten Menschen sich in Umgebungen zurechtfinden, in denen es kein GPS gibt – sich etwa zum richtigen Ausgang in einem U-Bahnhof oder zu einem speziellen Exponat in einem Museum lotsen lassen. Zudem soll es die Weiterentwicklung der Augmented-Reality-Anwendungen ermöglichen, Objekte künstlich zu dem in 3D konstruierten Abbild der Wirklichkeit hinzuzufügen. Damit könnte chirurgisches Personal beispielsweise neue Operationen üben oder Kunden von Online-Möbelhäusern virtuelle Kopien von Sofas in ihrem Wohnzimmer platzieren.



Dimitrios Karampinos ist Professor für Experimentelle Magnetresonanztomographie. Das Proof-of-Concept-Projekt baut auf seinem ERC Starting Grant Projekt ProFatMRI auf.
© Stefan Ruschke

Laut Berechnungen wird 2030 die Hälfte der Menschheit übergewichtig sein. Da Adipositas schwere Folgen wie Diabetes und Herz-Kreislauf-Erkrankungen haben kann, wird weltweit geforscht, wie sich Fettleibigkeit bekämpfen lässt und Betroffene sich zu einem gesünderen Lebensstil bewegen lassen. Prof. **Dimitrios Karampinos** hat ein MRT-Verfahren entwickelt, die Mikrostruktur von Fettgewebe nicht-invasiv zu untersuchen. In seinem Projekt FatVirtualBiopsy will er diese Technologie für eine breitere klinische Verwendung weiterentwickeln. Mit ihr lässt sich die Größe der fettspeichernden Vakuolen in Zellen direkt, schmerzfrei und in Echtzeit visualisieren. Dies könnte Teil zukünftiger Adipositas-Präventionsprogramme werden und helfen, den Erfolg von Therapien und Interventionen zu bewerten.



Stephan Sieber ist Inhaber des Lehrstuhls für Organische Chemie II. Seine Forschung wurde unter anderem mit einem Starting Grant und einem Consolidator Grant des ERC gefördert.
© Andreas Heddergott/TUM

In seinem Proof-of-Concept-Projekt B6VitaStat möchte Prof. **Stephan Sieber** einen Vitamin-B6-Test entwickeln. Vitamin B6 ist wichtiger Bestandteil einer ausgewogenen Ernährung. Bestimmte Bevölkerungsgruppen – Ältere, Diabetiker und Alkoholsüchtige – neigen allerdings zu einem Mangel an diesem Vitamin. Den Vitamin-B6-Pegel zu überwachen, ist bislang umständlich und ungenau und nur von medizinischem Fachpersonal mit Laborausrüstung zu leisten. Stephan Sieber will einen zuverlässigen, kostengünstigen und in der Anwendung einfachen Test entwickeln. Kern sind molekulare Sonden, die Sieber in seinem ERC-geförderten Projekt CHEMMINE entwickelt hat. Mit ihnen lässt sich ein Mangel an Vitamin B6 anhand einer Blutprobe darstellen. Das Testkit soll so robust sein, dass es auch für den Einsatz in Regionen mit schlechter medizinischer Infrastruktur geeignet ist.

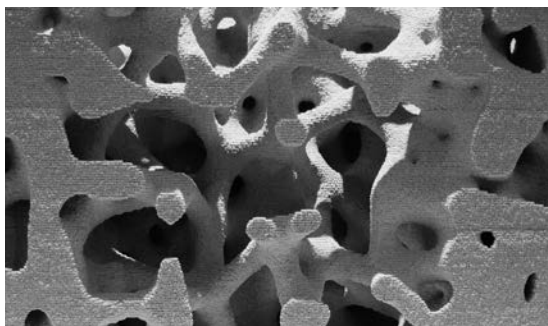
Jedes Jahr fördert der Europäische Forschungsrat zukunftsweisende Forschungsprojekte mit den renommierten ERC Grants. Starting Grants richten sich an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die noch am Anfang ihrer Karriere stehen. Sie sind mit bis zu 1,5 Millionen Euro dotiert. ERC Proof of Concept Grants werden an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler vergeben, die prüfen wollen, ob aus ihren ERC-Forschungsprojekten marktfähige Innovationen entstehen können. Als unternehmerische Universität legt die TUM auf diesen Aspekt der Forschung großen Wert und fördert gezielt Firmengründungen durch Forschende und Studierende. Mit den jüngsten Starting und Proof of Concept Grants steigt die Zahl der ERC Grants an der TUM auf 117.

Heilung von Nervenzellen, 3D-Druck im Bauwesen

Die TUM ist an zwei von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten neuen transregionalen Sonderforschungsbereichen beteiligt.



Die TUM ist am SFB/TRR 277 beteiligt, der sich mit additiver Fertigung im Bauwesen beschäftigt.
© Klaudius Henke



Entzündungen, Durchblutungsstörungen oder Störungen des Stoffwechsels können das Zentralnervensystem angreifen und dauerhaft schädigen – eine Folge können zum Beispiel chronische Nervenschmerzen in den Beinen sein. Manche Schädigungen des Nervensystems bilden sich aber auch nach gewisser Zeit wieder zurück. Wie diese Erholung des Gewebes reguliert wird, ist bislang weitestgehend unbekannt – und damit auch, wie sie therapeutisch unterstützt werden kann. Um Vorhersagen über die Chancen einer Regeneration zu ermöglichen, werden Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TUM, der Ludwig-Maximilians-Universität und der Universität Göttingen gemeinsam im transregionalen Sonderforschungsbereich (SFB/TRR) 274 Nervenschäden und deren Rückbildung erforschen.

Sie wollen Kontrollpunkte im zentralen Nervensystem finden, die die Erholung des geschädigten Gewebes steuern, und dazu die Prozesse auf molekularer Ebene und in vivo untersuchen. So sollen molekulare Signale der Nervenzellen und damit auch ihr Zusammenspiel mit anderen Zellen offengelegt werden. Sprecher des SFBs ist Prof. Mikael Simons vom Lehrstuhl für Molekulare Neurobiologie der TUM.

Im zweiten SFB/TRR geht es um additive Fertigung, auch bekannt unter dem Begriff 3D-Druck. Dabei entstehen Bauteile durch das schichtweise Auftragen des Materials. Die Technologie erlaubt es, die geometrische Form und den Aufbau der Bauteile frei zu gestalten. Das birgt gerade für das Bauwesen großes Potenzial, denn Funktionen wie Wärmedämmung oder Lichtdurchlässigkeit bei Fassaden lassen sich direkt in die Bauteile integrieren. Dank der effizienten Fertigung sinken auch Energie- und Materialverbrauch.

Beteiligt ist neben der TUM die TU Braunschweig, mit der die TUM eine jahrelange Zusammenarbeit auf dem Gebiet der additiven Fertigung verbindet. Ihre Kenntnisse und Erfahrungen reichen von der Erstellung digitaler Modelle über den Bau großskalierter Geräte bis zur Entwicklung neuer Verfahren und Materialien. Die an beiden Standorten hervorragende Ausstattung mit Forschungsgrößgeräten ermöglicht es, verschiedenste Material-Verfahrens-Kombinationen im großen Maßstab zu untersuchen.

Der SFB/TRR 277 stärkt die Handlungsagenda »TUM. Additive« und ist Teil des »Bavarian Additive Manufacturing Cluster«. Dieser hat das Ziel, Bayern als führende Wirtschaftsregion für digitale Fertigungstechnologien zu etablieren. Zudem ist »Bavarian Additive Manufacturing Cluster« in den Forschungsschwerpunkt »Future City« der TU Braunschweig integriert.

Krane per Touchscreen steuern

Kranfahren – der Traum vieler Kinder. Doch eine so große Maschine zu bedienen, ist äußerst kompliziert. Das ändern neue Konzepte für eine spielerisch einfache Kransteuerung, die von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der TUM entwickelt wurden.



Ein Entwicklerteam der TUM hat ein Konzept für eine intuitive Kransteuerung erarbeitet.
© Daniel Delang

Ein Kran soll in der Regel eine Last transportieren. »Das heißt, ich will den Haken, an dem die Last hängt, von A nach B bewegen«, sagt Felix Top M.Sc., wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Fördertechnik Materialfluss Logistik der TUM. Allerdings lenkt man bei bis heute üblichen Kransteuerungen nicht den Haken, sondern die einzelnen Antriebe des Krans. Der Grund: Früher waren die Stellhebel direkt mit den Antrieben gekoppelt; jedes Gelenk des Krans hatte einen in verschiedene Richtungen beweglichen Stellhebel. Wer einen Kran führte, musste umrechnen, welche Gelenke wie zu bewegen waren, um den Haken in die gewünschte Richtung zu bringen.

Heute werden die Antriebe per Funk gesteuert. Daher müssen Kranführerinnen und -führer nicht mehr in einer Kabine oben am Kran sitzen, sondern können diesen von außen bedienen. Die Belegung der Stellhebel ist aber unverändert, erklärt Top. Gemeinsam mit Lorenz Prasch M.Sc. vom Lehrstuhl für Ergonomie der TUM arbeitet er an neuen Steuerungskonzepten. »Eine Steuerung sollte so direkt wie möglich funktionieren«, erläutert Prasch. »In der Ergonomie spricht man von der inneren und äußeren Kompatibilität. Damit wird das Phänomen beschrieben, dass etwas so funktioniert, wie ich erwarte, dass es funktionieren sollte. Zum Beispiel erwarten wir, dass die Musik lauter wird, wenn wir den Knopf nach rechts drehen.«

Das Forschungsteam entwickelte drei Lösungen, bei denen nicht mehr der Kran, sondern die Last direkt gesteuert wird – per Joystick oder Tablet. Die Joystick-Variante besteht aus einem Steuerungsmodul mit zwei Joysticks. Ein Hebel steuert die Bewegung des Hakens in der Horizontalebene: Wird der Stick nach rechts vorn bewegt, fährt auch der Haken aus Perspektive der Steuerung nach rechts vorn. Der zweite Joystick bewirkt durch Heranziehen oder Wegdrücken das Heben und Senken der Last. Hierbei bewegen sich automatisch alle Kranantriebe gleichzeitig, so dass der Haken genau die gewünschte Bewegung macht.

Die Tabletversion arbeitet ähnlich: Eine Kamera an der Kranspitze zeigt ein Live-Bild. Wischen auf dem Display bestimmt, wohin sich der Kran bewegen soll; das Heben und Senken wird durch die Zoom-Geste bedient. Bei einer weiteren Steuerungsapplikation auf dem Tablet ist der Kran mit allen Antrieben visualisiert. Bewegt man den Antrieb mit dem Finger in eine bestimmte Richtung, fährt auch der Kran in diese Richtung. Hier wird zwar nicht direkt die Richtung der Last gesteuert, sondern der Kran selbst; man muss aber nicht mehr überlegen, in welche Richtung der Antrieb zu steuern ist.

»Unser Ziel ist es, dass jemand, der die Steuerung zum ersten Mal bedient, maximal einen Fehler macht, um herauszufinden, wie das System richtig funktioniert«, sagt Prasch. Die Steuerung soll auch für Unerfahrene leicht bedienbar sein. Ob die Industrie die Konzepte in Zukunft einsetzen wird, ist ungewiss. Intuitive Konzepte für Baumaschinen liegen jedenfalls im Trend.

Stefanie Reiffert

Studie zu Sport im Alter

Ob beim Aufstehen, Gehen oder Treppensteigen: Fast ein Drittel der 65-Jährigen sowie die Hälfte der 80-Jährigen stürzen mindestens einmal pro Jahr – das belegen gemeinsame Zahlen des Robert Koch-Instituts, des Deutschen Zentrums für Altersfragen und des Statistischen Bundesamts.

Stürze sind die häufigste Ursache für Hilfs- und Pflegebedürftigkeit. »Wenn wir nicht gezielt trainieren, verlieren wir bis zum 80. Geburtstag etwa 50 Prozent unserer Muskelmasse und haben ein erhöhtes Risiko für Knochenbrüche, Bettlägerigkeit und soziale Isolation«, erklärt Prof. Martin Halle, Ärztlicher Direktor des Zentrums für Prävention und Sportmedizin der TUM.

Mit Unterstützung der Prof. Otto Beisheim Stiftung entwickelten der Präventivmediziner und sein Team um Dr. Monika Siegrist und Diplom-Oecotrophologin Nina Schaller ein universal einsetzbares Bewegungsprogramm für Senioreneinrichtungen in ganz Deutschland. Die wissenschaftliche Studie »bestform. Sport kennt kein Alter« soll Grundlage für ein aktives, selbstbestimmtes und gelingendes Altern werden.

Dazu wurde im Vorfeld ein sechsmonatiges Pilotprojekt mit 77 Seniorinnen und Senioren zwischen 74 und 103 Jahren im KWA Stift Rupertihof in Rottach-Egern und im Diakoniewerk München-Maxvorstadt durchgeführt.

Die Teilnehmenden trainierten zweimal pro Woche über einen Zeitraum von sechs Monaten an altersangepassten, rollstuhlgerechten Trainingsgeräten Kraft, Koordination und Ausdauer. Die Trainingsfläche wurde als attraktive Begegnungsstätte mit aktivierender Raumgestaltung konzipiert.

Die Ergebnisse sind vielversprechend: Die Machbarkeit des Projekts konnte in allen Bereichen bestätigt werden. Es wurden deutlich mehr interessierte Teilnehmende gefunden als erwartet (77 Personen statt der geforderten Mindestzahl von 35), fast 80 Prozent davon trainierten über die sechs Monate sehr regelmäßig, und insgesamt mussten nur acht Teilnehmende das Training vorzeitig beenden. »Die Trainingsmöglichkeit wird als enorme Bereicherung gesehen: Seniorinnen und Senioren nehmen regelmäßig und mit großer Begeisterung am Training teil und berichten über körperliche und seelische Verbesserungen«, so Halle. Im nächsten Schritt wollen er und sein Team im Rahmen einer cluster-randomisierten kontrollierten Studie den gesundheitsfördernden Effekt des »bestform-Trainings« wissenschaftlich nachweisen.

Michael Weiß



Sportliche Betätigung macht auch im Alter Spaß und ist wichtig für den Erhalt der Selbstständigkeit.
© Jörg Urbach

Eine gemeinsame Sprache finden

Im Sommersemester 2020 wird an der TUM der neue englischsprachige Masterstudiengang Biomedical Engineering and Medical Physics beginnen. Paul Piwnicki befragte die Studiengangsverantwortliche, Prof. Julia Herzen, zu Einzelheiten:



Julia Herzen hat die Professur für Physik der Biomedizinischen Bildgebung inne.
© Astrid Eckert/TUM

Was sollen die Studierenden in dem neuen Masterstudiengang lernen?

Julia Herzen: Mit diesem forschungsorientierten und interdisziplinären Studiengang wollen wir die Studierenden auf Jobs in Forschung und Industrie auf Gebieten wie Biomedizinische Technik oder Medizinphysik vorbereiten.

Die Absolventinnen und Absolventen werden also vor allem neue medizinische Geräte entwickeln?

Es geht um mehr. Wenn wir sagen, das ist ein forschungsorientierter Studiengang, heißt das: Wir wollen die Entwicklung von Methoden für die biomedizinische Technik fördern. Die Studierenden sollen physikalische Konzepte verstehen, diese dann mit den Methoden der Ingenieurwissenschaften umsetzen und in einer für die Medizin nützlichen Weise anwenden.

Wird es besondere Schwerpunkte geben?

Am Anfang werden die Studierenden zwischen den Schwerpunkten Biomedizinische Bildgebung und Biosensorik wählen können. Da der Studiengang flexibel angelegt ist, können sich die Schwerpunkte mit der Zeit auch verändern.

Wieso ist die Interdisziplinarität so wichtig?

Weil es nichts nützt, wenn ich als Physikerin eine neue Methode entwickle, die man dann in der medizinischen Praxis nicht gebrauchen kann. Ich muss von Anfang an mit Ärztinnen und Ärzten zusammenarbeiten, und dazu müssen die Beteiligten eine gemeinsame Sprache finden – und wenn man das nicht schon im Studium lernt, kostet es später sehr viel Zeit.

Wie spiegelt sich die Interdisziplinarität in der Organisation des Studiengangs wider?

Der Studiengang ist zwar organisatorisch der Fakultät für Physik angegliedert, aber die Studierenden werden Vorlesungen an verschiedenen Fakultäten besuchen, etwa im Maschinenwesen oder am Klinikum rechts der Isar. Der Studiengang ist auch eng mit der Munich School of BioEngineering (MSB) verbunden, die den interdisziplinären Ansatz schon lange lebt. Die Masterarbeiten können zum Beispiel bei allen Mitgliedern der MSB geschrieben werden – also auch bei denen, die nicht an der Fakultät für Physik tätig sind. Das ist für einen Physikstudiengang wirklich neu.

Neu ist auch das Konzept für das Physikpraktikum.

Ja. Üblicherweise lernen Studierende der Physik im Praktikum in einzelnen Experimenten verschiedene Aspekte der Physik kennen. Das wollten wir anders machen – unsere Studierenden werden jeweils einen entsprechend aufwendigen Versuch durchführen, der sie an Projekte heranführt, denen sie in Forschung und Industrie begegnen werden.

Welche Voraussetzungen müssen Bewerberinnen und Bewerber mitbringen?

Man braucht nicht unbedingt einen Bachelor in Physik, wir würden uns freuen, wenn sich auch Studierende mit Abschlüssen in Biologie, Chemie oder Informatik bewerben. Wichtig ist eine gute Basis in Mathematik und Physik, auch ein wenig Chemie, Biologie, Physiologie. Ebenso Erfahrung im Labor, ob aus dem Studium oder einem Industriepraktikum.

Wie sehen die Berufsaussichten nach dem Master aus?

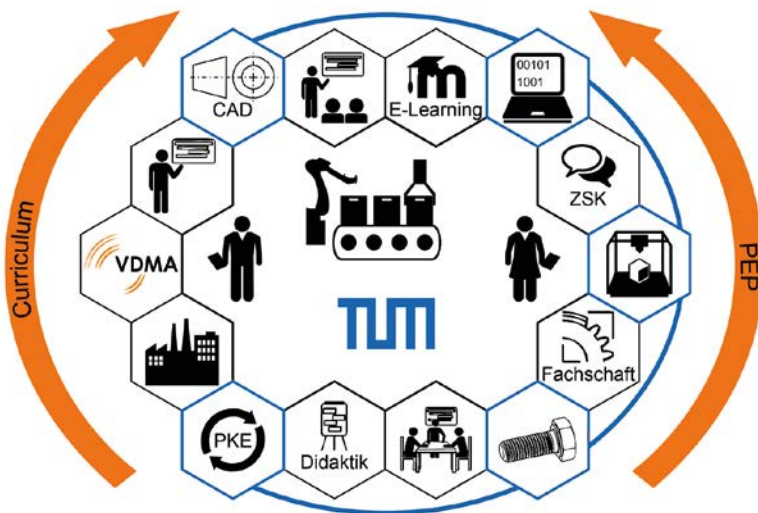
Wirklich sehr gut. Es gibt bei Medizintechnikunternehmen eine große Nachfrage – gerade hier im süddeutschen Raum. Und es gibt auch viele Chancen in der Wissenschaft – bei Fraunhofer- und Max-Planck-Instituten oder den Helmholtz-Zentren.

Informationen zum Studiengang:

go.tum.de/240194

Innovatives Lehrkonzept im Maschinenwesen

Die Ausbildung von Ingenieurinnen und Ingenieuren für »Industrie 4.0« erfordert neue Qualifikationsangebote. Sieben Lehrstühle der Fakultät für Maschinenwesen begegnen dieser Herausforderung mit einem zukunftsgerichteten Lehrkonzept. Im Sinne eines Systems Engineering verzahnt es im Bachelorstudiengang Maschinenwesen verschiedene Disziplinen und kombiniert neue Lehrmethoden und Werkzeuge.



Symbolische Darstellung des neuen Konzepts
© Maximilian Trübswetter, Karsten Stahl/TUM

Neben dem soliden Wissensfundament in der Kerndisziplin Maschinenbau erlernen die Studierenden übergreifende fachliche Grundlagen – etwa Informatik, Data Science und methodische Grundlagen im Systemdenken. Der projektorientierte Charakter führt früh in das Berufsbild ein und fördert die Einsicht in die Notwendigkeit der häufig theoretischen Fächer im Grundlagenstudium.

Kern des Konzepts ist eine komplexe maschinenbauliche Anlage, zum Beispiel eine Verpackungs- oder Recyclinganlage. Sie vernetzt die Bachelormodule und begleitet die Studierenden als roter Faden durch das Grundlagenstudium. Die Studierenden konstruieren die Maschinen-Subsysteme in Teilaufgaben und erleben das Zusammenspiel verschiedener Disziplinen. Sie wenden eine systematische Denkweise bei der Lösung der komplexen interdisziplinären Aufgabe mit konkretem Anwendungsbezug an und lernen, welche unterschiedlichen Methoden und Werkzeuge verwendet werden. Dabei durchlaufen sie die für die Produktentwicklung entscheidenden Phasen des Produktentstehungsprozesses in umgekehrter Reihenfolge. Das

berücksichtigt den Lernfortschritt im Bachelorstudium. Die erforderlichen Erkenntnisse zur Bewältigung der Teilaufgaben steigen im Verlauf des Studiums.

Im 5. und 6. Fachsemester entwickeln die Studierenden im Modul »Produktentwicklung – Konzepte und Entwurf« methodisch das Konzept der Anlage und skizzieren Maschinen-Subsysteme. Ein Konzept für die IT-Hard- und Software entwerfen sie im Rahmen der Module »Industrielle Softwareentwicklung für Ingenieure« und »Automatisierungstechnik«.

Im 3. und 4. Fachsemester werden im Modul »Maschinenelemente« geeignete Maschinenelemente ausgewählt, nachgerechnet und Subsysteme der Anlage in Kleingruppen im Detail konstruiert.

Im 1. und 2. Fachsemester fertigen die Studierenden von Hand und mittels CAD technische Zeichnungen von den konstruierten Maschinenelementen und -systemen im Rahmen der Module »CAD und Maschinenzichnen« an. Parallel diskutieren sie die Potenziale und Herausforderungen der IT-Hard- und Software im Modul »Grundlagen der modernen Informationstechnik«.

Im Bachelorstudiengang erarbeiten alle Studierenden je einen digitalen Zwilling der Anlage. Ausgewählte Maschinen-Subsysteme der Anlage werden als Demonstratoren im verkleinerten Maßstab im Rahmen einer Projektarbeit im Rapid Prototyping-Verfahren realisiert und das mechatronische Gesamtsystem in Betrieb genommen. Somit haben die Studierenden die Möglichkeit, eine Anlage von der Auslegung über Konstruktion der Hard- und Software und Fertigung bis zum Zusammenbau und der Inbetriebnahme zu realisieren und die dazu typischen Arbeits- und Koordinationsprozesse kennenzulernen.

Maximilian Trübswetter, Karsten Stahl

Neuer Masterstudiengang verbindet Agrar- und Biowissenschaften

Im Januar 2020 startete die Bewerbungsphase für den neuen Masterstudiengang Agricultural Biosciences, der ab dem Wintersemester 2020/2021 an der Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan der TUM (WZW) angeboten wird. Er verbindet in einer bisher einzigartigen Form die verschiedenen Disziplinen aus den Tier- und Pflanzenwissenschaften und schafft exzellente Bedingungen für engagierte Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler.



Chris-Carolin Schön
© Tom Freudenberg



Benjamin Schusser
© Andreas Heddergott/TUM

Beteiligt an der Konzeptionierung des neuen Studiengangs waren Prof. Chris-Carolin Schön vom Lehrstuhl für Pflanzenzüchtung und Prof. Benjamin Schusser von der Professur für Biotechnologie der Reproduktion. Susanne Neumann von der Öffentlichkeitsarbeit Dekanat WZW führte ein Interview mit ihnen.

Was ist das Besondere an dem neuen Masterstudiengang?

Chris-Carolin Schön (CCS): In der Studienorganisation sind die Bereiche Pflanze und Tier momentan häufig getrennt. Die Wissenschaft ist aber so dynamisch geworden, dass die Grenzen zwischen Fachbereichen inzwischen verschwimmen. Man hat herausgefunden, dass es ähnliche Mechanismen in Pflanzen und Tieren gibt, die deren Merkmale bestimmen. So konnte man zum Beispiel ein Gen ermitteln, das den Ölgehalt in Pflanzen beeinflusst und beim Tier den Fettgehalt in der Milch reguliert. Dieses Beispiel zeigt, dass Erkenntnisse aus einem Fachbereich auch in anderen Fachbereichen gebraucht werden können. Diese Synergien sollte man nutzen.

Benjamin Schusser (BS): Auch die Technologien haben sich in den letzten Jahren verändert. Informatik wird immer wichtiger, und Nachwuchswissenschaftler aus allen Bereichen müssen lernen, wie sie Daten erheben, auswerten und darstellen. Die Studierenden im Masterstudiengang Agricultural Bioscience werden deshalb sowohl lernen, Daten zu analysieren und auszuwerten, als auch im Labor zu arbeiten und Erfahrungen bei praktischen Kursen zu sammeln.

Die Forschung hat sich in den letzten Jahrzehnten also stark verändert?

CCS: Ja, absolut. Moderne agrobiowissenschaftliche Disziplinen wie Agrarbiotechnologie, molekulare und statistische Genetik oder Bioinformatik werden immer wichtiger. Das Spannungsfeld zwischen molekularen und systemischen Wissenschaften löst sich langsam auf. Die Studierenden merken das auch. Noch vor zehn Jahren war meine Statistik-Vorlesung sicher eine der unbeliebtesten Veranstaltungen, inzwischen fordern die Studenten Vorlesungen zur Datenanalyse ein.

Für wen eignet sich der Studiengang?

CCS: Der Studiengang ist genau deshalb nicht nur für Biologen, Biotechnologen oder Agrarwissenschaftler geeignet, sondern auch für Studierende aus den Fachbereichen Statistik oder Physik. Durch Zusatzkurse wird es ihnen möglich sein, sich genügend biologisches oder agrarwissenschaftliches Fachwissen anzueignen.

BS: Der Studiengang ist für 30 Studierende ausgelegt und richtet sich als komplett englischsprachiger Studiengang an nationale und internationale Studierende mit den besten Bachelorabschlüssen. Die Auswahl erfolgt über Eignungsfeststellungsverfahren.

Informationen zum Studiengang:

www.agrar.wzw.tum.de/index.php?id=261

TUM Institut für Ethik in der KI

Im Oktober 2019 hat die TUM gemeinsam mit der Beauftragen der Bundesregierung für Digitalisierung, Staatsministerin Dorothee Bär, das TUM Institute for Ethics in Artificial Intelligence (IEAI) eröffnet.



TUM-Präsident
Thomas F. Hofmann,
Staatsministerin
Dorothee Bär und der
Leiter des neuen IEAI
Prof. Christoph Lütge
(v.l.n.r.).
© Andreas Heddergott/
TUM

Seit 2012 erforscht die TUM mit dem im Rahmen der Exzellenzinitiative 2012 eingerichteten Munich Center for Technology in Society (MCTS) die Wechselwirkungen von Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft. Als Teil des MCTS konzentriert sich das TUM Institute for Ethics in Artificial Intelligence (IEAI) auf die ethischen Implikationen der Künstlichen Intelligenz (KI). Ohne Auflagen und Erwartungen unterstützt das US-amerikanische Unternehmen Facebook die Initiative der TUM mit 6,5 Millionen Euro.

Bei dem Symposium zur Eröffnung des IEAI sagte Dorothee Bär: »Machine-Learning-Algorithmen bestimmen schon heute in Teilen, welche Nachrichten wir lesen – die Möglichkeiten gehen aber noch viel weiter, etwa in der medizinischen Diagnostik. Aus diesen weitgreifenden technologischen Veränderungen ergeben sich auch viele ethische Fragen. Es ist gut, dass die TU München dazu beiträgt, diese zu beantworten.«

Mit dem IEAI will die TUM ihre traditionell starken Wissenschafts- und Technikdisziplinen mit den Geistes- und Gesellschaftswissenschaften zusammenschmieden, um KI-basierte Technologien vertrauenswürdig und gesellschaftsfähig zu machen. »Als Technische Universität können wir nur dann wirksam zum gesellschaftlichen Fortschritt beitragen, wenn wir unsere technologischen Innovationen auf die Werte, Bedürfnisse und Erwartungen der Menschen ausrichten,« sagte Prof. Thomas F. Hofmann, Präsident der TUM. »Dieser Leitgedanke

eines Human-centered Engineering durchdringt die künftige Handlungsagenda der TUM in Forschung, Innovation und der Ausbildung unserer Studierenden.« Deshalb kooperieren im IEAI Forschungstalente aus Medizin, Natur- und Ingenieurwissenschaften gemeinsam mit den Sozial- und Ethikwissenschaften in interdisziplinären Teams. Mit insgesamt rund 2,3 Millionen Euro Förderung gab die TUM den Startschuss für die ersten Forschungsprojekte:

Bei »Ethik des autonomen Fahrens« sollen Theorien aus der Ethik in Algorithmen übersetzt und in Programme integriert werden, um Fahrtrichtung und Geschwindigkeit autonomer Fahrzeuge an aktuelle Situationen anzupassen. Das soll zum Beispiel bei unvermeidbaren Kollisionen mit Menschen zu ethisch vertretbaren Entscheidungen führen. Die erweiterten Programme werden anhand bekannter und neuer Szenarien im Simulator getestet und evaluiert.

Das Projekt »KI-basierte Entscheidungshilfe bei ethischen Fragen im Klinikalltag« untersucht, ob es möglich und sinnvoll ist, mit Ansätzen der KI Ärzten eine Hilfestellung bei wichtigen Entscheidungen, etwa für oder gegen ein Medikament, zu bieten.

»Die Dynamik von Hasskommentaren und Fake News verstehen« will ein Projekt, das die Dynamik negativer Informationen wie »Hate Speech« oder »Fake News« untersucht, die sich in den sozialen Medien mitunter wie ein Flächenbrand ausbreiten. Dabei spielen die jeweiligen KI-Algorithmen der Plattformen eine wesentliche Rolle. Die mathematische Modellierung der Dynamik solcher Meinungsbildung soll Fragen der Verantwortung für derartige »Flächenbrände« und mögliche Kontrollmechanismen erforschen.

Im Projekt »KI-gestützte Ansprache von Täterinnen und Tätern in sozialen Medien« geht es darum, ob sich mithilfe KI-automatisierter, personalisierter Interventionen Täter dazu bewegen lassen, ihr Verhalten beim Verbreiten von »Fake News« zu ändern. Untersucht werden ethische und psychologische Fragen sowie Themen des Datenschutzes und der Privatsphäre der Betroffenen.

Mission Künstliche Intelligenz

In seiner Regierungserklärung kündigte Bayerns Ministerpräsident, Dr. Markus Söder, an, die Forschung zum Thema Künstliche Intelligenz (KI) massiv zu fördern. Eine Schlüsselrolle wird dabei die TUM mit ihrer Munich School of Robotics and Machine Intelligence (MSRM) spielen. TUM-Präsident Prof. Thomas F. Hofmann sieht die Pläne als wegweisendes Signal für die Zukunftsfähigkeit des Freistaates.



Im Juni 2019 besuchten Bayerns Ministerpräsident Dr. Markus Söder und Bundeskanzlerin Dr. Angela Merkel die Munich School of Robotics and Machine Intelligence (MSRM) und besichtigten dabei unter anderem Assistenzroboter »Garmi«. Die MSRM soll als Ausgangspunkt für ein »KI Mission Institute« dienen.
© Uli Benz/TUM



Wir bauen mit dem KI Mission Institute auf der Poleposition der MSRM in Robotik und KI auf, verbinden diese mit anderen Standorten in Bayern und ergänzen sie mit einer lebendigen Start-up-Szene zu einer KI-Innovationsregion von Weltrang.«

Thomas F. Hofmann

Markus Söder will Bayern zum führenden »KI-District« machen und dafür 360 Millionen Euro investieren, die unter anderem in 100 neue Professuren fließen sollen, davon 22 in München. Klares Zentrum des KI-Districts sei München mit dem Schwerpunkt »Intelligente Robotik«.

Das kommt nicht ohne Grund: Seit ihrer Gründung 2017 forschen an der MSRM mehr als 50 Professorinnen und Professoren der Informatik, Ingenieurwissenschaften, Physik und Medizin gemeinsam mit den Geistes- und Sozialwissenschaften an Zukunftstechnologien der Arbeit, Gesundheit und Mobilität. Klassische Disziplinen verschmelzen zu neuen, auf den Bedarf der Menschen orientierten technischen Innovationen. Mit dem Geriatrie-Forschungszentrum Garmisch-Partenkirchen verfügt die MSRM über eine weltweit einmalige Einrichtung, an der erforscht wird, wie Maschinelle Intelligenz die Selbstständigkeit im Alter fördern kann.

Nun soll – aus der MSRM heraus entwickelt – ein »KI Mission Institute« entstehen, das Forschungs- und unternehmerische Aktivitäten bündelt. Das soll den Transfer neuer Technologien in industrielle Anwendungen beschleunigen.

»Die Pläne der Staatsregierung sind ein starkes und wegweisendes Signal, genau zum richtigen Zeitpunkt«, sagte TUM-Präsident Hofmann. »Wir bauen mit dem KI Mission Institute auf der Poleposition der MSRM in Robotik und KI auf, verbinden diese mit anderen Standorten in Bayern und ergänzen sie mit einer lebendigen Start-up-Szene zu einer KI-Innovationsregion

von Weltrang. Unabdingbar dabei ist das im Aufbau befindliche Munich Data Science Institute, ein prioritäres Projekt der Zukunftsstrategie TUM AGENDA 2030. Mit ihm werden wir die Integration der Datenwissenschaften und des Maschinellen Lernens als Schlüsselkompetenz in nahezu alle unsere Disziplinen und in die Lehre fächerübergreifend vorantreiben, als wichtiges methodisches Rüstzeug in der Künstlichen Intelligenz.«

Prof. Sami Haddadin, Direktor der MSRM, betonte: »Die Staatsregierung hat die Bedeutung des Themas KI und hier unter anderem die Bedeutung der intelligenten Robotik für den Standort richtig erkannt. Wir freuen uns darauf, München zum Zentrum der Künstlichen Intelligenz in Bayern und Deutschland auszubauen. Nirgendwo in Deutschland sind die Voraussetzungen so günstig.«



Ministerpräsident Dr. Markus Söder will Bayern zum führenden Standort für Künstliche Intelligenz ausbauen – die TUM soll dabei eine Schlüsselrolle spielen. © Andreas Heddergott/TUM

Neue Mitte für den Forschungscampus Garching

Das neue Zentrum des Garchinger Forschungscampus der TUM, GALILEO, nähert sich der Vollendung. Im Rahmen der Eröffnungsfeier im September 2019 würdigten Bayerns Wirtschaftsminister, Hubert Aiwanger, der damalige TUM-Präsident Prof. Wolfgang A. Herrmann und Investor Oliver Soini die innovative Natur des Projekts, das in öffentlich-privater Partnerschaft entstand.



Mit dem »GALILEO« erhält der Garching Campus endlich seine lang ersehnte »Neue Mitte«; das vom Münchner Architekturbüro Nickl und Partner entworfene, rund 200 Meter lange, dreigliedrige Gebäude erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung parallel zum U-Bahnhof. Neben einem neuen Audimax und weiteren Räumen für die TUM bietet es Platz für Büros, Läden, Restaurants, ein Fitnesszentrum, ein Hotel mit Gästehaus und ein Kongresszentrum. Innovativ und bisher einzigartig ist die gemeinsame Nutzung durch die TUM und das Science Congress Center Munich (SCCM).

Herzstück des Gebäudes ist das Audimax, mit bis zu 1340 Plätzen der größte Hörsaal der TUM. Dank hervorragender Akustik eignet er sich nicht nur für Vorträge und Vorlesungen, sondern auch für Kino- und Musikveranstaltungen. Ein Hörsaal für 300 Personen, weitere Seminar- und Veranstaltungsräume sowie rund 1600 Quadratmeter Foyerfläche runden den Komplex ab.

Der nördliche Teil bietet Büroflächen für Unternehmen (TUM Industry on Campus-Konzept). Hier forscht in direkter Nachbarschaft zu von der TUM angemieteten Flächen bereits der Automobilzulieferer Dräxlmaier; weitere Firmen werden dazukommen. Im südlichen Teil ist das Kongresshotel Courtyard by Marriott Munich

Garching untergebracht: mehr als 250 komfortable Zimmer. Wer sich für Arbeit, Forschung oder Lehre länger aufhält, der kann im Stellaris Apartment Hotel eines von 159 komplett möblierten Apartments mieten. Auch die Hochschulgemeinden erhielten im Südteil neue Räume.

Im Untergeschoss gibt es einen Shoppingbereich mit Supermarkt, Bäcker, Friseur und Postshop, ein Fitnessstudio sowie Bistros, Cafés und Restaurants. Unter dem Gebäude befinden sich 540 PKW-Stellplätze.

Hubert Aiwanger sagte anlässlich der Eröffnungsfeier: »Bayerns Erfolgsmodell besteht in der Zusammenarbeit von Wirtschaft, Wissenschaft und Politik – das zeigt sich beim Bau von GALILEO. Entstanden ist ein neues Zentrum, in dem Innovationen von morgen schon heute Realität werden.«

»Zusammen mit dem Freistaat, der auf dem Garching Campus bald zwei Milliarden Euro investiert haben wird, haben wir hier ein Forschungszentrum von internationaler Strahlkraft geschaffen,« betonte der inzwischen emeritierte TUM-Präsident Prof. Wolfgang A. Herrmann. »Mit den Einrichtungen, die das GALILEO beherbergt, legen wir nicht nur einen wichtigen Eckstein für die weitere Entwicklung, sondern schaffen auch mehr Lebensqualität auf dem Campus.«

Als Geschäftsführende Gesellschafter der »Neuen Mitte am Hochschulcampus Garching GmbH« werden Oliver Soini von SOINI ASSET und Bent Philippsen von der Peter Möhrle Holding das Projekt auch über die Fertigstellung hinaus begleiten.

Andreas Battenberg

Die Architekten des GALILEO, Prof. Christine Nickl-Weller und Prof. Hans Nickl, haben mit dem multifunktionalen Hybridbau am Campus Garching beste Rahmenbedingungen für die Spitzenforschung geschaffen. Die TUM Alumni sind international bekannt und mehrfach ausgezeichnet für ihre Bauten für Gesundheit, Forschung und Lehre. Für die TUM entwarf das Architekten-Ehepaar den Laborneubau am Wissenschaftszentrum Straubing sowie das GALILEO am Campus Garching.

www.150.alumni.tum.de

Die Architekten und TUM Alumni Prof. Christine Nickl-Weller und Prof. Hans Nickl.
© Holger Talinski



Ort der Begegnung:
Das rund 200 Meter lange GALILEO erstreckt sich in Nord-Süd-Richtung parallel zum U-Bahnhof.
© Uli Benz/TUM

Zentrum für Cybersicherheit eröffnet

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit AISEC hat seit Oktober 2019 ein neues Institutsgebäude: Das Zentrum für Cybersicherheit steht auf dem Forschungscampus Garching.

Der Institutsneubau – hier digital visualisiert – befindet sich in der Lichtenbergstraße 11 auf dem Forschungscampus Garching.
© HENN



»Wir freuen uns sehr, mit dem Umzug in unseren Neubau nun eine neue Ära im AISEC-Zeitalter einzuleiten«, betonte Prof. Claudia Eckert, Leiterin des Instituts und Professorin für Sicherheit in der Informatik der TUM. »Das Thema Cybersicherheit zählt nach wie vor zu den neuralgischen Themen unserer Zeit und wir sind uns sicher, dass wir in unseren neuen Räumlichkeiten die exzellente Forschung an unserem Institut weiter vorantreiben können.«

Neben modern ausgestatteten Büroräumen und Besprechungsecken zur verstärkten interdisziplinären und abteilungsübergreifenden Zusammenarbeit finden im neuen Institutsgebäude insgesamt zwölf neue Forschungslabors Platz, um unterschiedlichste Software und Produkte systematisch auf ihre Sicherheit hin zu analysieren und die Wirksamkeit von Schutzmaßnahmen zu testen. Eines der Highlights ist das Automotive-Labor, in dem die Sicherheit kompletter Fahrzeuge und deren Angreifbarkeit und Verhalten während der Fahrt getestet und analysiert werden kann. Im Hinblick auf die wachsende Vernetzung durch teil- und vollautonome Fahrzeuge wird es zunehmend wichtiger, nicht nur die

Manipulationssicherheit einzelner Steuerkomponenten zu untersuchen, sondern eine Sicherheitsaussage über das gesamte, fahrende Auto zu erhalten.

Das neue Industrielabor, in dem eine moderne Fertigungsanlage aufgebaut ist, ermöglicht unter anderem die Untersuchung drahtlos vernetzter Maschinen und deren Auswirkungen auf die Sicherheit der Produktionsabläufe. Im Hardware-Sicherheitslabor werden Mikrochips, die in allen intelligenten Objekten zu finden sind, beispielsweise mit speziellen Lasern beschossen, um sensitive Daten wie Passworte aus deren Speichern auszulesen. Im neuen Hochsicherheitsbereich lassen sich durch spezielle bauliche Maßnahmen außerdem Projekte mit höchsten Vertraulichkeitsanforderungen umsetzen.

Das Investitionsvolumen von rund 27 Millionen Euro tragen zur Hälfte das BMBF sowie der Freistaat Bayern über das Strategieprogramm BAYERN DIGITAL. Im Neubau sollen schon bald über 350 Personen arbeiten und insbesondere bayerische Unternehmen dabei unterstützen, sich nachhaltig und wirtschaftlich angemessen gegen Cyberangriffe zu schützen.

Technik trifft Philosophie

Die TUM und die Hochschule für Philosophie München (HFPH) intensivieren ihre Zusammenarbeit in der Lehre. Das hochschulübergreifende Studienangebot ist Teil des Exzellenzkonzepts der TUM und integriert Ethik und gesellschaftliche Fragen in die Technik- und Naturwissenschaften.



Im Oktober 2019 unterzeichneten die Präsidenten der HFPH und der TUM, Johannes Wallacher (l.) und Thomas F. Hofmann, den Kooperationsvertrag.
© Uli Benz

Wie wollen wir das Verhältnis von Mensch und Maschine gestalten? Wie sieht eine gerechte Wirtschaftsordnung aus? Wo liegen die Grenzen der Medizin? Ob Ingenieurinnen, Naturwissenschaftler oder Medizinerinnen – verantwortungsvoll handeln kann nur, wer sich mit den ethischen Fragen seines Fachs auseinandergesetzt und dafür auch das nötige argumentative Werkzeug hat.

Neben dem Aufbau eines eigenen gesellschaftswissenschaftlichen Schwerpunkts hat die TUM mit der Hochschule für Philosophie München eine der renommiertesten Denkschulen als Partnerin gewonnen, um ihren Studierenden eine Erweiterung ihres Bildungshorizonts zu ermöglichen. Auch die Studierenden der HFPH sollen Kurse aus dem breiten Fächerspektrum der TUM belegen können. Die Partner wollen zudem noch stärker in der Forschung zusammenarbeiten.

»Die Öffnung der Lehre an der HFPH ist eine exzellente Bereicherung unseres Studienangebots«, sagt TUM-Präsident Prof. Thomas F. Hofmann. »Die Zusammenarbeit ist ein wichtiger Schritt auf unserem Weg, die gesellschaftliche Dimension tief in Lehre und Forschung der Technikwissenschaften zu verankern. Unseren Studierenden wollen wir ermöglichen, im Sinne menschenzentrierter, vertrauenswürdiger und gesellschaftsfähiger Innovationen zu denken und zu handeln. Dass sie die Möglichkeit haben, von den klügsten Philosophinnen und Philosophen zu lernen, erfüllt uns mit großer Freude.«

Studierende der TUM besuchen bereits seit Oktober 2019 Vorlesungen und Seminare. Sie können dabei frei aus dem Themenangebot der HFPH auswählen – ob grundlegende Einführung in die großen Fragen der menschlichen Existenz oder konkrete ethische Probleme ihres Studienfachs. Auch das Volumen der Modulstudien ist flexibel wählbar, von einer Vorlesung bis zum Zweitstudium »Philosophicum« mit eigenem Zertifikat. Die TUM schafft die Möglichkeit, die Leistungen als sogenannte überfachliche Qualifikation anzurechnen.

»Mit dieser umfassenden Kooperation mit der international herausragenden Exzellenzuniversität TUM unterstreichen wir die Bedeutung der Philosophie für unsere Gesellschaft«, betont HFPH-Präsident Wallacher. »Durch die Modulstudien Philosophie vermitteln wir auch Studentinnen und Studenten der Technik- und Naturwissenschaften das notwendige Rüstzeug für vernetztes Denken und verantwortliches Handeln. Wir freuen uns, gemeinsam mit der TUM die Entscheidungsträgerinnen und Innovatoren von morgen zu Persönlichkeiten zu bilden, die sich den Herausforderungen von Gegenwart und Zukunft stellen.«

Klaus Becker

Veronika Somoza folgt auf Thomas F. Hofmann

Am 1. November 2019 übernahm Prof. Veronika Somoza ihr neues Amt als Direktorin des Leibniz-Instituts für Lebensmittel-Systembiologie an der TUM in Nachfolge von Prof. Thomas F. Hofmann, dem neuen Präsidenten der TUM. Die Position der Direktorin ist mit einer Professur für Nutritional Systems Biology am Wissenschaftszentrum Weihenstephan der TUM verbunden.





Es ist unser Ziel, eine wissenschaftliche Basis für die ressourcenschonende Produktion von Nahrungsmitteln zu erarbeiten, deren Inhaltsstoff- und Funktionsprofile an den nutritiven und gesundheitlichen Bedürfnissen sowie den sensorischen Vorlieben der Verbraucher ausgerichtet sind.«

Veronika Somoza

Vor ihrem Amtsantritt war die gebürtige Braunschweigerin an der Universität Wien als Vizedekanin der Fakultät für Chemie tätig und leitete das Institut für Physiologische Chemie. Im Fokus ihrer Forschung standen und stehen Isolation, Charakterisierung, Bioaktivität und Bioverfügbarkeit von Lebensmittelinhaltsstoffen sowie deren Wirkungen auf das Biosystem Mensch.

»Mit Frau Prof. Somoza gewinnen wir eine international anerkannte und mehrfach ausgezeichnete, exzellente Wissenschaftlerin, die kompetenzübergreifend die Bereiche Ernährungs-, Lebensmittel- und Gesundheitsforschung miteinander verbindet«, sagt Präsident Hofmann. »Ihr bisheriger Werdegang beweist, dass sie hervorragend geeignet ist, die noch junge strategische Ausrichtung des Instituts weiter zu verstetigen und erfolgreich fortzuentwickeln.« Er ist überzeugt, dass das Zukunftsgebiet Lebensmittel-Systembiologie mit Veronika Somoza auf dem Life-Science-Campus der TUM noch fester verankert sein wird und die in Weihenstephan verorteten Agrar-, Ernährungs- und Gesundheitswissenschaften sowie die Bioinformatik hervorragend ergänzt.

Bayerns Wirtschaftsminister, Hubert Aiwanger, erklärt: »Frau Professor Somoza stellt sich mit ihrer Forschung einer der größten Herausforderungen unserer Zeit: Wege zu finden, die wachsende Weltbevölkerung mit nachhaltig produzierten Lebensmitteln gesund zu ernähren.« Das Leibniz-Institut sei hierfür hervorragend

gerüstet, nicht zuletzt durch die Unterstützung der bayerischen Landespolitik. Bereits 2018 hatte das bayerische Wirtschaftsministerium knapp 17 Millionen Euro für Investitionen in eine moderne Forschungsinfrastruktur bereitgestellt.

Veronika Somoza freut sich auf die Aufgaben, die auf sie warten: »Das Leibniz-Institut verfügt über ein einzigartiges Forschungsprofil. Es kombiniert Methoden der biomolekularen Grundlagenforschung mit modernsten Analysemethoden der Bioinformatik und Hochleistungstechnologien. Es ist unser Ziel, eine wissenschaftliche Basis für die ressourcenschonende Produktion von Nahrungsmitteln zu erarbeiten, deren Inhaltsstoff- und Funktionsprofile an den nutritiven und gesundheitlichen Bedürfnissen sowie den sensorischen Vorlieben der Verbraucher ausgerichtet sind. Hierzu arbeitet das Institut regional sehr eng mit der TUM zusammen und ist überregional sowie international sehr gut vernetzt.« Dies seien die allerbesten Voraussetzungen, um auch weiterhin mit einem neuen biomolekularen Systemverständnis innovative Ansätze für die translationale Lebensmittel-, Ernährungs- sowie Gesundheitsforschung zum Nutzen und Wohl der Menschheit zu entwickeln.



Der Forschungsbereich »CleanTech« soll am TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit ausgebaut werden.
© Andreas Heddergott/TUM

Campus Straubing wird Zentrum der »CleanTech«-Forschung

Der TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit wird mit zukunftssträchtigen Technologien zum innovativen Klimaschutz weiter ausgebaut. Das kündigte der Bayerische Ministerpräsident, Dr. Markus Söder, an. Der Präsident der TUM, Prof. Thomas F. Hofmann, und der Rektor des TUM Campus Straubing, Prof. Volker Sieber, sehen darin einen wichtigen Schritt zum Ausbau der Wissenschaftsstadt Straubing mit bundesweiter Ausstrahlung.

Ausdrücklich begrüßt die TUM den weiteren Ausbau des TUM Campus Straubing um vier zusätzliche Lehrstühle im Forschungsbereich »CleanTech«. Die vier neuen Professuren ergänzen die 30 Professuren des bisherigen Ausbauplans hervorragend. Damit entsteht ein innovativer Schwerpunktbereich, der auf den bisherigen Stärken und Kompetenzen des TUM Campus Straubing aufbaut. So bieten die bisher geplanten Professuren in den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie der Ökonomie mit ihrem Schwerpunkt Nutzung

biogener Rohstoffe und nachhaltiges Wirtschaften die ideale Forschungsumgebung, um neue Energieträger zu entwickeln und die Forschungsergebnisse in Praxis und Vermarktung zu übertragen.

Die neuen Professuren werden die Lehre in technischen und naturwissenschaftlichen Studiengängen erweitern und damit Straubing zu einem noch attraktiveren Studienort zum Thema Bioökonomie und Nachhaltigkeit machen.

In Verbindung mit dem Fraunhofer BioCat, dem Straubinger Institutsteil des Fraunhofer IGB, wird der Campus Straubing zum nationalen Referenzzentrum für synthetische Kraftstoffe. Damit erhält der Wissenschaftsstandort Straubing ein einzigartiges wissenschaftliches und technologisches Profil und wird zum bundesdeutschen Vorreiter bei Nachhaltigkeit und biobasierten Grundstoffen.

Erfolg bei Zitierungen

Neun Forscherinnen und Forscher der TUM gehören zu den weltweit am stärksten beachteten Köpfen der Wissenschaft. Das zeigt die neue Ausgabe des Rankings »Highly Cited Researchers«, für das Zitierungen in wissenschaftlichen Publikationen ausgewertet wurden.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler weisen in ihren Publikationen auf die bedeutendsten Artikel hin, die bislang zum jeweiligen Thema erschienen sind. Deshalb ist die Häufigkeit der Zitierungen ein guter Indikator für die Forschungsqualität. Um die »Highly Cited Researchers« zu ermitteln, wertet das US-Unternehmen Clarivate Analytics die von ihm betriebene Datenbank »Web of Science« aus, die wissenschaftliche Publikationen in einem breiten Fächerspektrum erfasst.

Das Ranking zeigt die Wissenschaftler, die im Zeitraum von 2008 bis 2018 in ihren jeweiligen Fachbereichen am häufigsten zitiert wurden. In verschiedenen Feldern oft zitierte Forscher werden in der Kategorie »Cross-Field« geführt. Unter den rund 6200 Personen in der Liste, die keine Reihenfolge aufstellt, sind folgende Professorinnen und Professoren der TUM:

Agrarwissenschaften

Ingrid Kögel-Knabner, Lehrstuhl für Bodenkunde

Chemie

Hubert A. Gasteiger, Lehrstuhl für Technische Elektrochemie

Klinische Medizin

Adnan Kastrati, Professur für Interventionelle Kardiologie/Deutsches Herzzentrum München

Psychiatrie und Psychologie

Stefan Leucht, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie

Cross-Field

Thomas Korn, Professur für Experimentelle Neuroimmunologie/Klinik und Poliklinik für Neurologie;

Hans Pretzsch, Lehrstuhl für Waldwachstumskunde; Michael Schloter, Honorarprofessor für Bodenmikrobiologie;

Matthias Tschöp, Lehrstuhl für Stoffwechselerkrankungen;

Wolfgang Weisser, Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie.

Ausbildungsqualität an der TUM ist Weltspitze

Internationale Unternehmen sehen die TUM bei der Qualität der Absolventinnen und Absolventen an der Weltspitze. Im »Global University Employability Ranking« steht sie weltweit auf Platz sechs, zum zweiten Mal in Folge, und ist neben der University of Cambridge die einzige europäische Universität in den Top 10.

Das Ranking wird jedes Jahr im Auftrag des britischen Magazins »Times Higher Education« erstellt. Das Marktforschungsunternehmen Trendence befragt weltweit Unternehmen in allen großen Branchen nach den Universitäten mit den besten Absolventinnen und Absolventen. Für die aktuelle Ausgabe des Rankings wurden rund 8000 Managerinnen und Manager in 23 Ländern befragt, viele von ihnen mit Personalverantwortung. Die TUM erscheint in dem Ranking seit Jahren als die deutsche Universität, die ihre Studierenden am besten auf die Arbeitswelt vorbereitet.

Ebenfalls unter die besten zehn kamen diesmal neben sechs großen US-amerikanischen Universitäten die University of Cambridge (4), die University of Tokyo (7) und die Hong Kong University of Science and Technology (10). Die nächstplatzierte deutsche Universität ist die Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) auf Platz 25.

Auch in anderen bedeutenden Universitätsrankings schneidet die TUM regelmäßig sehr gut ab. So erreichte sie bei »Europe's Most Innovative Universities« Rang sieben und wird im »QS World University Ranking« als beste deutsche Universität geführt.

Paul Hellmich

Kräfte bündeln zur Additiven Fertigung

Mit der Handlungsagenda TUM.Additive initiiert die TUM einen umfassenden Forschungsschwerpunkt zur Additiven Fertigung. Gemeinsam mit High-Tech-Partnern gründet sie den »Bavarian Additive Manufacturing Cluster«.

Neue Verfahrenstechnologien auf Basis digitaler 3D-Konstruktionen erlauben es, Bauteile maximal komplexer Geometrien last- und funktionsorientiert zu gestalten und schichtweise (additiv) aufzubauen. Da die Additive Fertigung Energie und Ressourcen einspart, kann sie wesentlich dazu beitragen, die Klimaziele zu erreichen. Mit ihr lassen sich neue Produkte und Funktionalitäten erstellen, die auf die individuellen Bedürfnisse von Nutzern ausgerichtet sind.

»Das ist ganz im Einklang mit dem Ansatz eines Human-centered Engineering als Leitstrahl der strategischen Entwicklung der TUM. Die Additive Fertigung hat das höchste Potenzial, die produzierenden Industriesektoren grundlegend zu revolutionieren«, sagte Prof. Thomas F. Hofmann, Präsident der TUM, auf der Fachkonferenz Munich Technology Conference on Additive Manufacturing (MTC3), die – bereits zum dritten Mal – an der TUM stattfand.

Nun bündelt die TUM mit der Handlungsagenda TUM-Additive ihre umfassenden Kompetenzen von mehr als 30 Professuren in Forschung, Innovation und Lehre in einem interdisziplinären Ansatz zur Materialforschung von Feststoffen, Fluiden und Biomaterialien bis hin zu deren Anwendung in Maschinenbau, Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt, Medizintechnik und der Lebensmittelbranche.

»Die Voraussetzung für eine Industrialisierung additiver Fertigungsverfahren ist die integrative Zusammenarbeit kraftvoller Partner aus Industrie und Wissenschaft«, erklärt Hofmann. »Nur so können wir technologische Hürden überwinden und offene Fragen der Standardisierung beantworten.« In Erweiterung ihrer »Industry on Campus«-Strategie initiiert die TUM deshalb gemeinsam mit den Gründungspartnern Oerlikon, GE Additive und Linde den Forschungsverbund »Bavarian Additive Manufacturing Cluster«. Damit soll sich Bayern zu einer der führenden Wirtschaftsregionen im Bereich der Additiven Fertigung entwickeln.

»Die Ausgangsbedingungen dafür sind ideal und das Potenzial groß. Deshalb erweitern wir unsere Zusammenarbeit mit Technologieunternehmen wie Airbus/Ariane Group, SAP, Clariant, Siemens und TÜV Süd«, erläutert Hofmann. Innovative Angebote sollen eine neue Generation an Spezialisten für das Zukunftsfeld des Additive Manufacturing ausbilden und eine nachhaltige Breitenimplementierung von Technologien der Additiven Fertigung im produzierenden Gewerbe erreichen.

Viele erfolgreiche Unternehmensausgründungen belegen die Qualität der TUM-Ausbildung: Voxeljet entwickelt industrielle Drucksysteme für Kunststoff und Sand, Vectoflow fertigt mittels 3D-Druck individuell konzipierte Strömungssonden, und Kumovis entwickelt speziell auf medizintechnische Belange zugeschnittene 3D-Drucker.

Durch internationale Kooperationen will die TUM ihren Aktionsradius zum Schwerpunkt Additive Fertigung erweitern. So werden neue Impulse durch die Zusammenarbeit mit der Deutsch-Französischen Akademie für die Industrie der Zukunft, dem TUM-Flaggschiff-Partner Imperial College London und dem Skolkovo Institute of Science and Technology in Moskau erwartet.

Andreas Battenberg



Lichtbogen- und drahtbasierte additive Fertigung
© iwbt/TUM

m⁴ Award für die Medizin der Zukunft

Den bayerischen Vorgründungswettbewerb m⁴ Award haben vier Forschungsteams der TUM gewonnen. Jedes Siegerteam erhielt bis zu 500000 Euro für zwei Jahre. Damit sollen die Projektideen weiterentwickelt und eine Ausgründung vorbereitet werden. Zwei Teams arbeiten an neuen Therapien gegen Krebs, die beiden anderen an Medikamenten gegen antibiotika-resistente Keime.



Zwei der ausgezeichneten Teams entwickeln Wirkstoffe gegen multiresistente Keime.
© Astrid Eckert/TUM

Mit dem m⁴ Award werden Forschungsteams gefördert, die ein Unternehmen gründen wollen, um innovative Produkte, Technologien oder Dienstleistungen für die Medizin der Zukunft zu entwickeln. Seit 2011 unterstützt das Bayerische Wirtschaftsministerium den von Bio^M, der Netzwerkorganisation der Biotechnologiebranche in München und Bayern, initiierten Wettbewerb.

Im Projekt FUSIX Biotech forschen PD Dr. Jennifer Altomonte und Teresa Krabbe, M.Sc. an der Behandlung von Tumoren mit onkolytischen Viren. Diese Viren vermehren sich im Tumorgewebe und lassen Krebszellen absterben. Bisherige Ansätze stoßen jedoch immer wieder auf Hindernisse: Einerseits kommt bei einer

intravenösen Anwendung nur wenig Wirkstoff im Tumor an, andererseits ist das Gewebe mancher Tumoren so dicht, dass der Wirkstoff nicht durchdringt. Die beiden Wissenschaftlerinnen des Klinikums rechts der Isar der TUM haben auf Grundlage von zwei Viren, die in Tieren vorkommen, ein onkolytisches Virus gegen Lebertumoren entwickelt, das die bekannten Hemmnisse überwindet. Das neue Virus löst bei Menschen keine Krankheiten aus, und Menschen haben auch keine Antikörper dagegen. Die Preisträgerinnen wollen ihr Produkt nun in Studien überprüfen und skalieren. Sie hoffen, innerhalb der nächsten zwei Jahre ihr Etappenziel zu erreichen und ein Unternehmen mit einem marktfähigen Produkt zu gründen.



Für ihr Projekt zur Behandlung von Tumoren mit onkolytischen Viren wurden Jennifer Altomonte (r.) und ihr Team ausgezeichnet.
© Sylvia Willax/MRI

Das LOGIBODY-Team entwickelt einen Nanoschalter für Antikörper. Antikörper-basierte Immuntherapien haben großes Potenzial für die Behandlung von Tumorerkrankungen. Die Antikörper binden dabei an spezielle Strukturen auf der Tumoroberfläche und können beispielsweise körpereigene Immunzellen anlocken, um den Tumor zu bekämpfen. Bei der Behandlung kann es teilweise zu einer Überstimulation des Immunsystems kommen, die zu starken Nebenwirkungen führt. Eine Ursache dafür ist, dass die Zielstrukturen nicht nur in Tumor-, sondern auch in gesundem Gewebe vorhanden sind. Das LOGIBODY-Team und sein Mentor Prof. Hendrik Dietz haben einen »An-Aus-Schalter« für Antikörper-Immuntherapien entwickelt. Der Nanoschalter kann spezifisch Tumorzellen erkennen und so dafür sorgen, dass Immunzellen an die Tumorzellen rekrutiert werden. Dies führt zu einer geringeren Aktivität in gesundem Gewebe und damit zu weniger Nebenwirkungen. Der molekulare Schalter ist aus DNA aufgebaut, die hier nicht als Träger von Erbinformation dient, sondern als zuverlässiges Baumaterial für molekulare Maschinen in Nanometer-Größe. LOGIBODY ist ein Beispiel für das Innovationspotenzial der molekularen Robotik.

Das Team FRABIOTICS von Dr. Hannelore Meyer, Forschungsgruppenleiterin am Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene, hat in Zusammenarbeit mit dem Helmholtz Zentrum München kleine Moleküle – sogenannte Fragmente – gefunden,

die bestimmte Antibiotika-Resistenzen blockieren. Damit sollen bakterielle Infektionskrankheiten behandelt werden, etwa bestimmte lebensbedrohliche Formen der Lungenentzündung oder der Blutvergiftung. Eines dieser Fragmente hat eine zweifache Wirkung: Es setzt bei Bakterien die Resistenz gegen die wichtigste und am häufigsten eingesetzte Antibiotika-Klasse (β -Lactame) außer Betrieb, sodass diese ihre Wirkung entfalten können. Gleichzeitig zeigt es selbst eine antibiotische Wirkung, kann also auch ohne Zugabe eines weiteren Antibiotikums Bakterien bekämpfen. Dank der doppelten Wirkung dürften Keime nicht so leicht Resistenzen gegen diese Behandlung entwickeln. Mit der Förderung aus dem m^4 Award sollen der Wirkmechanismus der antibiotischen Aktivität entschlüsselt werden und so die Optimierung der Moleküle für die medizinische Anwendung vorangetrieben werden.

Im Projekt aBACTER entwickelt Prof. Stephan Sieber vom Lehrstuhl für Organische Chemie II mit seinem Team bestehend aus Dr. Franziska Mandl, Dr. Christian Fetzer und Dr. Mathias Hackl einen Wirkstoff gegen multiresistente Keime, die sich oft auch mit sogenannten Reserveantibiotika nicht bekämpfen lassen und nach Schätzungen in Deutschland jedes Jahr mehrere tausend Todesfälle verursachen. Der neue Wirkstoff greift in den Keimen in verschiedene Zellprozesse ein, die von zugelassenen Antibiotika nicht angegriffen werden. Dies bedeutet, dass multiresistente Keime keinen Schutz gegen das neue Mittel haben und es deutlich weniger wahrscheinlich wird, dass Bakterien dagegen resistent werden – denn dazu müssten sie gleichzeitig Resistenzen in den verschiedenen adressierten Zellprozessen entwickeln. Auf lange Sicht könnte der neue Wirkstoff gegen eine Vielzahl von Krankheiten angewandt werden. Zunächst planen die Forscher, ihn gegen Endokarditis einzusetzen – eine gefährliche Entzündung der Herzinnenhaut, bei der es schon jetzt nur noch sehr beschränkte Therapiemöglichkeiten gibt.

Paul Piwnicki

www.bio-m.org

Deutscher Zukunftspreis für Celonis

Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier hat die Gründer des Software-Unternehmens Celonis mit dem Deutschen Zukunftspreis ausgezeichnet. Das an der TUM gegründete Start-up bietet weltweit einzigartige Process-Mining-Softwaresysteme an, mit der Unternehmen sämtliche digitalen Geschäftsprozesse analysieren und effizienter machen können.



Bundespräsident Frank-Walter Steinmeier (2.v.l.) verlieh den Deutschen Zukunftspreis an Alexander Rinke, Martin Klenk und Bastian Nominacher (v.l.n.r.).
© Deutscher Zukunftspreis/
Bildschön

Die Celonis-Gründer Bastian Nominacher, Martin Klenk und Alexander Rinke haben als Studierende der TUM eine Software für das sogenannte Process Mining entwickelt. Sie untersucht die alltäglichen Abläufe in Unternehmen, zeigt die Analysen in verständlichen Grafiken und schlägt Verbesserungen vor. Die automatisierte Unternehmensberatung lässt sich für alle Prozesse anwenden, die digitale Spuren hinterlassen – egal, ob es um die Produktion eines Pharmaherstellers oder die Logistik eines Handelskonzerns geht. Die Jury nannte die auf Künstlicher Intelligenz basierende Software »eine neue Schlüsseltechnologie für Industrie und Organisationen, die Kosten senken und Produktivität sowie Sicherheit erhöhen kann«.

Das 2011 gegründete Start-up schrieb eine rasante Erfolgsgeschichte: 2015 war es bereits das am schnellsten wachsende Technologieunternehmen Deutschlands, ein Jahr später gründeten die Münchner eine Niederlassung in New York. 2018 wurde das Unternehmen mit einer Milliarde US-Dollar bewertet und gehört damit zu den seltenen deutschen »Einhörnern«. Die

jüngste Finanzierungsrunde brachte eine Bewertung von 2,5 Milliarden Dollar. Global Player und Mittelständler in 20 Branchen nutzen die Software, darunter ein Drittel der DAX-Unternehmen. Damit gilt Celonis als Weltmarktführer beim Process Mining.

»Die Gründer von Celonis stehen als leuchtendes Vorbild für die rund siebzig Start-ups, die jedes Jahr an der TUM entstehen – nicht nur wegen ihres ungeheuren Erfolgs, sondern auch wegen ihrer unternehmerischen Geisteshaltung und ihrer forschungsbasierten Entwicklungsarbeit«, sagt TUM-Präsident Prof. Thomas F. Hofmann. »Wir gratulieren Celonis herzlich und freuen uns, dass unsere unternehmerische Gesamtstrategie von solchen Erfolgsgeschichten gekrönt wird.«

Mit dem Deutschen Zukunftspreis zeichnet der Bundespräsident einmal im Jahr die zukunftsträchtigsten Technologien aus. Kriterien sind vor allem der wissenschaftlich-technische Innovationsgrad, die Marktreife, das Potenzial für neue Arbeitsplätze und der Beitrag zur nachhaltigen Wertschöpfung. Der Preis ist mit 250 000 Euro dotiert.

TUM IdeAward für glänzende Geschäftsideen

Forschungsergebnisse mit guten Geschäftsideen in die Gesellschaft bringen – dieses Ziel haben die drei Teams, die mit dem TUM IdeAward 2019 ausgezeichnet wurden. Der Preis unterstützt sie bei Unternehmensgründungen in den Bereichen Medizintechnik, Robotik und Landwirtschaft.



Die Gewinnerteams des TUM IdeAward 2019 – sie hatten die besten Ideen.
© Uli Benz

Aus welchem Forschungsergebnis kann ein erfolgreiches Produkt werden? Wer hat die beste Idee für die Gründung eines Start-ups? Mehr als 110 Teams aus der TUM hatten sich um den IdeAward beworben; aus zehn Finalisten wurden schließlich drei Preisträger gekürt. Verliehen wird der IdeAward von TUM, UnternehmerTUM, dem Zentrum für Innovation und Gründung, und der Zeidler-Forschungs-Stiftung, die das Preisgeld von insgesamt 37 500 Euro stellt.

Den ersten Preis holte sich **Dymium**, ein hochgradig interdisziplinäres Team: Eine Studentin und drei Studenten aus den Bereichen biomedizinische Informatik, Physik, Industriedesign und BWL befassen sich mit der Entfernung von Nierensteinen. Die Behandlung solcher Steine besteht zumeist in deren Zertrümmerung. Das Problem: Die Teile der Steine müssen anschließend einzeln gesucht und entfernt werden, was zeitaufwendig und fehleranfällig ist. Bleiben Fragmente zurück, können sich daraus neue Steine bilden. Dymium entwickelt eine Methode, die Fragmente zuverlässig zu entfernen: Die Teile des Nierensteins werden durch eine Flüssigkeit magnetisiert und mit magnetischen Operationsinstrumenten aus der Niere gezogen.

Auf Platz zwei kam das Team **modular robotics** – Wissenschaftler des Lehrstuhls für Robotik, Künstliche

Intelligenz und Echtzeitsysteme sowie Studierende, die auf unterschiedliche Bereiche der Robotik und Informatik spezialisiert sind. Sie haben eine Art Baukastensystem für Roboter entwickelt: Aus wenigen Modulen lässt sich eine große Bandbreite unterschiedlicher Roboter einfach zusammensetzen und ohne viel Aufwand umbauen. Die Roboter können ihre (neue) Regelung selbst programmieren, sodass sie sofort einsatzbereit sind. Das System kommt vor allem kleinen und mittelständischen Unternehmen zugute, die wechselnde Produkte herstellen. Denn für sie ist der Einsatz von Robotern oft zu kostspielig und zu aufwendig.

Bei Platz drei geht es darum, die Brunst von Kühen zu erkennen. Das ist in der Rinderzucht wichtig, damit die Kühe rechtzeitig besamt werden können. In größeren Betrieben und wenn die Rinder auf weitläufigen Flächen gehalten werden, sind zum Erkennen technische Hilfsmittel nötig. Oft tragen die Kühe am Halsband Geräte, die für die Brunst typische Bewegungen erfassen und per Funk die Landwirte informieren. **Daniel Maier**, Student der Elektrotechnik und Informationstechnik, will dort einen Sensor einsetzen, der mehrere Vorteile gegenüber den üblichen Technologien bietet: Er kostet weniger, ist haltbarer und braucht deutlich weniger Energie. Auch für die Tiere ist er eine Erleichterung: Er ist nur so groß wie eine Zweieuro Münze und relativ leicht.

Made by TUM

An der TUM werden immer wieder technische Neuerungen von allgemeinem Nutzen entwickelt. Damit die Universität solche Erfindungen und Ideen schützen und wirtschaftlich verwerten kann, müssen diese von den Wissenschaftlern gemeldet und von der TUM beim Patentamt eingereicht werden. Sachkundige Unterstützung erhalten die Wissenschaftler dabei von TUM ForTe Patente und Lizenzen. TUMcampus stellt einige der neueren TUM-Erfindungen vor. Folge 36:

Taktiler Display für haptische Eindrücke

Die wirklichkeitsgetreue Darstellung virtueller Umgebungen mit neuen VR-Systemen hat bedeutende Anwendungsfelder eröffnet. Für eine umfassende Interaktion mit der virtuellen Umgebung, die auch das Berühren der Objekte und die Wahrnehmung ihrer Eigenschaften unterstützt, fehlt allerdings noch die Darstellung der für den Tastsinn relevanten haptischen Information. Erst sie kann einen realitätsnahen Eindruck der Oberfläche eines virtuellen Objekts vermitteln.

Wissenschaftler am Lehrstuhl für Medientechnik der TUM arbeiten an einer neuen Generation haptischer Interaktionsgeräte, die taktile Eindrücke darstellen können. Um eine breite Anwendung der Technologie zu ermöglichen, bietet es sich an, allgegenwärtige Interaktionssysteme wie die Computermaus entsprechend zu erweitern. Kürzlich wurde einem an der TUM entwickelten taktilen Display ein US-Patent erteilt.



Erster Prototyp, der die taktilen Wahrnehmungsdimensionen generiert.



Weitere Versionen besitzen unter anderem verformbare Komponenten.
Fotos: © Matti Strese

Dieses Display erweitert die Funktionsweise einer klassischen Computermaus um die Darstellung der fünf wesentlichen taktilen Dimensionen – Reibung, Mikro- und Makrorauheit, Wärmeleitfähigkeit und Steifheit. Die Signale einer Vielzahl von Aktoren, die unter anderem komplexe Schwingungsmuster, Reibung und aktive Heizung/Kühlung erzeugen, werden überlagert. Die für die Ansteuerung der taktilen Computermaus verwendeten Daten stammen aus einer eigens dafür aufgenommenen haptischen Datenbank, für die eine umfangreiche Menge an natürlichen Materialien mit einem ebenfalls selbst entwickelten Materialscanner, dem TUM Texplorer, erfasst wurde. Das Zusammenspiel von Datenaufnahme, -verarbeitung im Sinne der menschlichen Tastwahrnehmung und Synthese bzw. Darstellung mittels taktiler Displays steckt, verglichen mit den heute weit verbreiteten HD-Anwendungen im Audio- und Videobereich, noch in einem frühen Forschungsstadium. Entsprechende Forschungsaktivitäten haben allerdings in den letzten Jahren rapide an Fahrt aufgenommen und erfahren im Zuge der Weiterentwicklung von VR-Systemen großes Interesse.

Anwendungen für diese Art haptischer Interaktionsgeräte finden sich beispielsweise in den Bereichen E-Commerce mit taktiler Feedback («T-Commerce») oder Gaming. Insbesondere bei T-Commerce lassen sich durch die Übertragung haptischer Eindrücke Produkteigenschaften auf eine völlig neue Art und Weise hervorheben. Könnte man Produkte vor dem Kauf hinsichtlich ihrer Oberflächeneigenschaften haptisch erkunden, würde das nicht nur ein bedeutend besseres Nutzererlebnis ermöglichen, sondern auch zur Reduzierung von Retouren beitragen.

Matti Strese

Zu Besuch auf dem Campus



© Thomas Karsten

Der Autor und Liedermacher **Konstantin Wecker** war als Referent am Klinikum rechts der Isar der TUM zu Gast. In der Reihe »Humanität in der Medizin/LET ME talk about it!« diskutierte er mit Ärzten und einem Seelsorger zum Thema »Machen oder lassen?« über den Mut für das Machbare und die Bereitschaft zur Akzeptanz.



© Andreas Heddergott/TUM

Der Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, Dr. **Gerd Müller** (rechts im Bild), diskutierte auf Einladung der TUM u.a. die Pläne der Universität für den Aufbau der Partnerschaft mit der Kwame Nkrumah University of Science and Technology (KNUST) in Ghana, die zum Ziel hat, mit nachhaltigen Innovationen die Entwicklung in Afrika zu fördern.



© Uli Benz/TUM

Von der TUM Speaker Series eingeladen war **Ralf Kleber**, Deutschland-Chef von Amazon. Sein Thema: »20 Years of Day 1 – Amazon, from Idea to Innovation«.



© Astrid Eckert/TUM

Auf Einladung des Lehrstuhls für Controlling hielt **Oliver Zipse**, CEO der BMW AG, an der TUM das vierteilige »Advanced Seminar in Finance and Accounting: Innovative Automobilproduktion – Erfolgsfaktoren für Effizienz und Zukunftsfähigkeit«.

Unterwegs für den Klimaschutz

Jeden Sommer sind mit der Summer School »Climate-KIC Journey« rund 400 Studierende in europäischen Metropolen unterwegs, um Projekt- und Geschäftsideen zur Minderung und Anpassung an den Klimawandel zu entwickeln. 2019 war Masterstudentin Panajota Angjeli dabei.



Panajota Angjeli, hier in Kopenhagen, studiert Management and Technology (TUM-BWL) im 4. Master-Semester. Seit zwei Jahren engagiert sie sich intensiv für den Klimaschutz.

Was ist das Ziel der Climate-KIC Journey?

Panajota Angjeli: Den »System Change« zu vermitteln. Dieser innovative Ansatz betrachtet die Umwelt als großes System. Darunter sind viele kleine Systeme eng miteinander gekoppelt. Die Teilnehmenden sollten ein Projekt entwickeln, bei dem ein System geändert wird, damit alle für einen gemeinsamen Klimawandel zusammenarbeiten.

Wie läuft die Summer School ab?

In jeder Gruppe sind 40 zufällig zusammengewürfelte Studierende, die innerhalb von vier Wochen in drei verschiedene Städte reisen. Ich war zuerst in Kopenhagen, dann in Zürich und zum Schluss in Hamburg.

Was waren die Highlights in Kopenhagen?

In Kopenhagen ging es darum, Inspiration zu bekommen und viel zu lernen. Dort haben wir drei Präsentationen pro Tag verfolgt. Besonders beeindruckt hat mich eine Ausstellung, für die zwei Studenten Klammotten aus 100 Prozent Biomaterial produziert haben. Aber auch die Kalundborg-Symbiose in Dänemark war ein Highlight. Dort sind alle Industrien miteinander verbunden und jeder Output wird zum Input. Somit entsteht kein Müll mehr.

Was waren die Projekte der Gruppe?

Am letzten Tag in Kopenhagen haben wir Teams gebildet und jeder hat sich ein anderes Ökosystem ausgesucht. Wir wollten das bei der Wein- und Bierproduktion entstandene CO₂ speichern und weiterverkaufen.

Die nächste Station war Zürich?

Genau, dort haben wir viele Workshops zu den Themen Design Thinking, Innovation und Business Plan besucht. Am letzten Wochenende haben wir dann im Bootcamp zwei Tage intensiv an unseren Projekten gearbeitet.

War Hamburg der letzte Stopp für alle Gruppen?

Ja, dort waren wir zwei Tage an der Universität. In jedem Raum gab es Workshops oder Präsentationen der Teilnehmenden. Während des Summits hatten wir vor Experten eine private Feedback Session für unseren Report. Danach hatten wir zwei Tage Zeit, um das Feedback anzupassen. Teil des Reports war auch eine Selbstreflexion mit unseren persönlichen Gedanken.

Was haben Sie persönlich mitgenommen?

Die ganze Inspiration, die positiven Gedanken und die Tatsache, dass es Lösungen gibt. Ich will jetzt wirklich etwas ändern.

Was ist Ihr Klimaschutz-Tipp?

Erst denken, dann machen. Und zwar bei allem, egal ob als Konsument, als Reisender oder als Mensch in der Gesellschaft.

Was sind Ihre Pläne für die Zukunft?

Jetzt erstmal meine Masterarbeit zum Thema Nachhaltigkeit schreiben. Es soll darum gehen, dass Produkte den kleinsten CO₂-Fußabdruck haben. Auch nach dem Studium will ich im Bereich Nachhaltigkeit arbeiten und ein eigenes Unternehmen gründen.

Interview: Verena Pongratz

Das Climate-KIC ist eine der vom European Institute of Innovation and Technology (EIT) gegründeten Knowledge and Innovation Communities (KIC). 2019 fand die Journey zum fünften Mal statt und ist mittlerweile an fast allen Universitäten mit sechs ECTS anerkannt. Teilnehmen können alle klimainteressierten Studierenden und Mitarbeitenden einer Universität.

journey.climate-kic.org

MCTS Student Voices gehen online

Was studierst du eigentlich und was kann man damit später machen? Eine Frage, die Studierende häufig hören. Studierende vom Munich Center for Technology in Society (MCTS) können auf den englischsprachigen Blog MCTS Student Voices verweisen: Der erklärt ihr Studienfach und veröffentlicht ihre Arbeiten – vom Kurzaufsatz bis zum Podcast.



»Wir machen es einfach selbst!« – TUM-Studentin Sophia Knopf betreibt mit Kommilitoninnen und Kommilitonen den Blog MCTS Student Voices.
© Maren Willkomm

Das MCTS ist ein Integrative Research Center der TUM, in dem Lehrende und Lernende die Wechselwirkungen von Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft in interdisziplinärer Forschung und Lehre diskutieren. Zwei der angebotenen Masterstudiengänge sind Science and Technology Studies (STS) und Responsibility in Science, Engineering and Technology (RESET).

Als Teil des Studiums schreiben die Studierenden häufig Arbeiten, die einen praktischen Bezug haben oder für eine breite Öffentlichkeit verfasst werden. So formulieren RESET-Studierende eine Kolumne, die allgemein verständlich gehalten werden soll, sodass sie beispielsweise von einer Zeitung veröffentlicht werden könnte. Aber diese Texte wurden bis jetzt nicht publiziert. »Wir haben uns also gedacht, dass wir die Inhalte einfach selbst veröffentlichen«, erzählen Carol Grzych und Sophia Knopf, die Koordinatorinnen der Studierendeninitiative. Gesagt – getan: Es fand sich eine Gruppe

von sieben Studierenden auf einem Projektwochenende der Fakultät zusammen. Studierendenvertreter hatten einen Workshop dazu gehalten und für die Gruppe war sofort klar, dass sie den Blog verwirklichen wollte. Die Motivation war hoch. Aber wie packt man solch ein Projekt an?

Erst einmal musste das Team Ordnung schaffen. In welchem Medium sollen die Inhalte veröffentlicht werden? Welche Formate oder Rubriken soll es geben und wie die Qualität der Arbeiten überprüft werden? Wer übernimmt die technische Verantwortung? Manchmal zweifelten Carol und Sophia, ob genug Studierende an Bord seien, um den Blog zu verwirklichen.

Diese Hürden vermochten aber nicht, die Begeisterung der Gruppe zu trüben. »Es ist wirklich toll, dass unsere jetzige Motivation so hoch ist wie am ersten Tag!«, sagen Sophia und Carol mit breitem Lachen. Ein Grund für den anhaltenden Antrieb war auch die Präsentation vor dem Joint Committee, den Entscheidungsträgern des MCTS. Das Komitee unterstützte ganz klar das Projekt, und dieser offizielle Zuspruch verlieh der Studierendeninitiative enormen Auftrieb.

Inzwischen ist die Gruppe gut organisiert. Sie etablierte einen gemeinschaftlichen Prozess, um Inhalte von den Studierenden zu erhalten und intern zu redigieren. Dieser Ablauf ist beinahe so ausgearbeitet wie in einer professionellen Redaktion – und das zeichnet die Studierendeninitiative wirklich aus.

In den nächsten Semestern sucht das Team nach neuen Mitgliedern, um den Blog weiterführen zu können – damit MCTS-Studierende auch in Zukunft auf die Frage »Was studierst du eigentlich?« eine treffende Antwort haben.

Annika Eßmann

www.mcts.tum.de/studium/student-voices

Neu auf dem Büchermarkt

Alumni der TUM – BAND II

Der zweite Band der Reihe »Alumni der TUM« dokumentiert vielfältige Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft in der 150-jährigen Geschichte der Technischen Universität München. Vorgestellt werden neben vielen anderen die Architekten German Bestelmeyer und Paul Bonatz, der Chemiker Wilhelm von Miller, der Physiker Albert Betz, der Thermodynamiker Richard Mollier, die Bundesminister Siegfried Balke und Werner Dollinger wie auch die Ingenieure und Topmanager Heinrich Hiesinger, Rudolf Rupprecht und Reinhard Ploss. Gründer international renommierter mittelständischer Firmen und Start-ups haben ebenso Aufnahme gefunden wie die couragierten ersten Studentinnen, Absolventinnen und Assistentinnen der TUM im Zeitraum 1905 bis 1920.

Martin Papst: Alumni der TUM – BAND II. Prägende Gestalter aus der Technischen Universität München.
Herausgeber: Wolfgang A. Herrmann



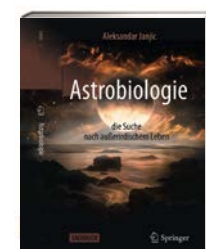
TUM.University Press,
September 2019,
504 Seiten, 29,00 Euro

ISBN: 978-3-95884-033-1

Astrobiologie

Sowohl bei der NASA als auch der ESA stehen schon im nächsten Jahrzehnt Missionen an, die Lebewesen im inneren und äußeren Sonnensystem nachweisen sollen. Aleksandar Janjic, TUM-Student und einer der jüngsten Wissenschaftsautoren Deutschlands, stellt in seinem neuen Buch den aktuellsten Stand der astrobiologischen Forschung vor. Insbesondere arbeitet er die Frage nach der Entstehung des Lebens unter thermodynamischen Gesichtspunkten auf, behandelt aber auch die Physik von Exoplaneten, um das Phänomen Leben als einen planetaren Prozess verständlich zu machen.

Aleksandar Janjic: Astrobiologie – die Suche nach außerirdischem Leben



Springer, 2019,
174 Seiten, 18,00 Euro
Hardcover,
E-Book 12,99 Euro

ISBN 978-3-662-59492-6

Sterbeorte

Als Schwellenräume zwischen Leben und Tod kommt Sterbeorten eine besondere Bedeutung zu. Mit dem Überführen des Sterbens aus dem privaträumlichen Wohnumfeld in medizinische und pflegerische Institutionen wird ihre Gestaltung und Verortung im Kontext der gebauten Lebenswelt und im gesellschaftlichen Diskurs daher zur Architekturaufgabe. Katharina Voigt, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Entwerfen und Gestalten der TUM, dokumentiert die typologische Genese von Sterbeorten, führt zeitgenössische künstlerische Positionen zur Körperlichkeit, Transformation und Räumlichkeit des Sterbens an und entwickelt daraus Grundlagen für ein angemessenes Raumgeben am Lebensende. In Gesprächen über das Sterben kommen Persönlichkeiten unterschiedlicher Disziplinen zu Wort, darunter Barbara Camilla Tucholski, Charlotte Uzarewicz, Frère Alain Durand, Gerald Advincula und Stefan Kaegi.

Katharina Voigt: Sterbeorte. Über eine neue Sichtbarkeit des Sterbens in der Architektur



Transcript Verlag, Juni 2020,
400 Seiten, 39,99 Euro

ISBN: 978-3-8376-4983-3

Ideen für eine bessere Universität

Beim Ideenwettbewerb Academicus werden jedes Jahr Vorschläge ausgezeichnet, die den Alltag an der TUM verbessern können.



»Leuchtende« Ideen werden beim Academicus-Wettbewerb ausgezeichnet.
© TUM

Ideen, die konkret und umsetzbar sind und möglichst vielen an der TUM zugutekommen, werden beim Wettbewerb Academicus mit je 500 Euro prämiert. Alle Mitglieder der Universität sind eingeladen, ihre Verbesserungsvorschläge einzureichen.

Die Wahl der Jury fiel 2019 auf diese Ideen:

- Die Studierenden **Katrin Geigenberger** und **Habib Sellami** teilen sich einen Preis, denn ihre Ideen verfolgen dasselbe Ziel: Besucherströme an der TUM digital zu steuern und zu optimieren, um unnötige Wartezeiten zu vermeiden.
- **Daniel Auer**, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt, widmet sich Defekten in der Infrastruktur – ein Thema, das Studierende und Lehrende viel Zeit und Energie

kostet. Sein Vorschlag: QR-Codes in Hörsälen und Seminarräumen anzubringen, um Störungen oder Defekte bei Medientechnik, Möbeln und Infrastruktur möglichst einfach und direkt melden zu können.

- Einen ganz anderen Impuls bringt **Simiam Ghan** ein, wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Fakultät für Chemie: Mit Pianos, die für alle Mitglieder der TUM zugänglich sind, sollen Orte der musikalischen Begegnung geschaffen werden. Das soll nicht nur das kulturelle Leben an der TUM bereichern, sondern auch den Austausch und das Miteinander fördern.

Mehr Informationen:

www.tum.de/ideenwettbewerb

Angela Casini



Zum 1. September 2019 wurde Prof. Angela Casini, Chair of Medicinal and Bioinorganic Chemistry der Cardiff University, Großbritannien, auf den Lehrstuhl für Medizinische und Bioorganische Chemie der TUM berufen.

Angela Casini promovierte 2004 im Fach Chemie an der Universität von Florenz, Italien, und wechselte anschließend als Senior Scientist, finanziert durch den Schweizerischen Nationalfonds, an die EPFL, Schweiz. Von 2011 bis 2015 war sie

Assistenzprofessorin an der Universität von Groningen, Niederlande, ausgestattet mit einem Rosalind Franklin Fellowship.

Das Forschungsgebiet von Angela Casini umfasst anorganische, bioanorganische und medizinische Chemie. Die Untersuchung der Rolle von Metallionen in biologischen Systemen und der Wirkmechanismen von Arzneimitteln auf Metallbasis stehen im Mittelpunkt ihrer Forschungsarbeiten.

www.department.ch.tum.de/mbc

Christian Djeffal



Zum 1. Juli 2019 wurde Dr. Christian Djeffal zum Tenure Track Assistant Professor for Law, Science and Technology der TUM berufen.

Christian Djeffal studierte Rechtswissenschaften an der Ludwig-Maximilians-Universität München und am University College London, Großbritannien, und wurde an der Humboldt-Universität zu Berlin promoviert. Von 2016 bis 2018 koordinierte er die Forschergruppe »Globaler Konstitutionalismus und das Internet« am Alexander von Humboldt Institut für Internet und Gesellschaft in Berlin.

Djefal beschäftigt sich schwerpunktmäßig mit dem Wechselverhältnis von Recht und Technologie, insbesondere im Bereich künstliche Intelligenz und dem Internet der Dinge. Er untersucht Potenziale und Risiken dieser emergenten Technologien und lotet dabei die Rolle des Rechts im technologischen Wandel aus. Die Rechtsgestaltung aus verfassungsrechtlicher Perspektive steht im besonderen Fokus seiner Aufmerksamkeit.

www.mcts.tum.de/people/christian-djefal

Michael Drews



Zum 1. Oktober 2019 wurde Dr. Michael Drews, Postdoc für Reservoir Geomechanik an der FAU Erlangen-Nürnberg, zum Tenure Track Assistant Professor für Geothermal Technologies der TUM berufen.

Michael Drews studierte Geologie an der Universität Mainz und promovierte 2012 an der Newcastle University in Großbritannien. Nach seiner Tätigkeit in der Kohlenwasserstoffindustrie (Houston, USA) als Experte für Geomechanik in der Exploration und Tiefbohrplanung arbeitete er an der FAU Erlangen-Nürnberg als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Rahmen der Geothermie-Allianz Bayern.

Sein Forschungsgebiet ist der Bereich der tiefen Geothermie, insbesondere die Quantifizierung von Druck und Spannungen in den oberen sechs Kilometern der Erdkruste zur Minimierung der Bohr-, Fündigkeits- und Produktionsrisiken tiefegeothermischer Projekte. Hierbei werden Methoden unterschiedlichster Disziplinen für die Analyse, Prognose und das Monitoring von Druck und Spannungen kombiniert.

www.bgu.tum.de/gtt

Mathias Drton



Zum 16. September 2019 wurde Prof. Mathias Drton, Professor of Statistics an der University of Washington in Seattle, USA, auf die Professur für Mathematische Statistik der TUM berufen.

Mathias Drton studierte Wirtschaftsmathematik an der Universität Augsburg und promovierte 2004 in Statistik an der University of Washington. Nach einem Jahr als Postdoc in Mathematik an der University of California, Berkeley, war er bis 2012 an der University of Chicago tätig, wo er von Assistant zu Associate und Full Professor für Statistik befördert wurde. Im Anschluss

kehrte er nach Seattle zurück und wechselte nach einem einjährigen Aufenthalt in Kopenhagen an die TUM.

Seine Forschung befasst sich mit Methodik und Theorie zur Analyse komplexer Abhängigkeitsstrukturen in multivariaten Daten. Ziel der Forschung ist es, etwa mit Hilfe algebraischer und wahrscheinlichkeitstheoretischer Mittel zu klären, unter welchen Umständen Daten Rückschlüsse auf kausale Zusammenhänge erlauben, und effiziente Methoden zu deren Schätzung zu entwickeln.

www.statistics.ma.tum.de

Manuel Förster



Zum 1. Oktober 2019 wurde Dr. Manuel Förster, Juniorprofessor an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, zum Tenure Track Assistant Professor für Wirtschaftspädagogik der TUM berufen.

Manuel Förster absolvierte ein berufsbegleitendes BWL-Studium an der dualen Hochschule Baden-Württemberg. Im Anschluss studierte er Wirtschaftspädagogik an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz, wo er auch promovierte und 2013 auf eine Juniorprofessur für Wirtschaftspädagogik berufen wurde. Von 2017 bis 2019 vertrat er

den Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik der Otto-Friedrich-Universität Bamberg.

In seiner Forschung beschäftigt er sich unter anderem mit der ökonomischen Bildung von Schülerinnen und Schülern sowie Studierenden. Dabei interessiert ihn etwa, über welche ökonomischen und finanziellen Kompetenzen die Lernenden verfügen, und wie diese mit Heterogenitätsfaktoren wie dem Migrationshintergrund, dem sozioökonomischen Status der Familie und dem Geschlecht zusammenhängen.

www.edu.tum.de

Angelika Harbauer



Zum 1. Oktober 2019 wurde Dr. Angelika Harbauer, Max-Planck-Forschungsgruppenleiterin am MPI für Neurobiologie in Martinsried, auf die Rudolf-Möbbaauer Tenure Track Professur für Neurons and Metabolism der TUM berufen.

Angelika Harbauer studierte Molekulare Medizin an der Universität Freiburg und promovierte am Institut für Biochemie und Molekularbiologie. Von 2015 bis 2019 forschte sie als Postdoc am Boston Children's Hospital/Harvard Medical School. Seit September 2019 leitet sie eine Forschungsgruppe am Max-Planck-Institut für Neurobiologie in Martinsried.

In ihrer Forschung beschäftigt sie sich mit dem Stoffwechsel der Nervenzelle, mit besonderem Schwerpunkt auf der mitochondrialen Biogenese. Bereits kleine Störungen im Energieumwandlungsprozess können zur Bildung toxischer Sauerstoff-Radikale und in der Folge etwa zur Parkinsonschen Erkrankung führen. Ihr Labor untersucht die Mechanismen und Signale, die die mitochondriale Leistung regulieren und die Funktionsfähigkeit speziell im Neuron erhalten.

www.neuro.mpg.de/harbauer

Johannes Knolle



Zum 1. Oktober 2019 wurde Dr. Johannes Knolle, Lecturer in Theory of Condensed Matter Physics am Imperial College London, Großbritannien, auf die Professur für Theorie der Quantenmaterie und Nanophysik der TUM berufen.

Johannes Knolle studierte Physik an der TU Dresden und der Boston University. 2014 promovierte er am Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme, forschte danach als Charles and Katherine Darwin Research Fellow an der Universität Cambridge und ging 2017 ans Imperial College London.

Knolle forscht auf dem Gebiet der Physik der kondensierten Materie. Dort kommt es allein durch Wechselwirkungen zwischen vielen an sich einfachen Einzelteilen zu komplexem emergentem Verhalten. Ziel ist es, die grundlegenden Organisationsprinzipien von Materieformen zu verstehen. Insbesondere beschäftigt er sich mit Kernfragen der kollektiven Quantenphänomene, etwa nach neuen Quantenphasen der Materie oder der Nutzung ihrer exotischen Eigenschaften für die Materialforschung.

www.cmt.ph.tum.de/home

Bruno Leibundgut



Zum 23. September 2019 wurde Dr. Bruno Leibundgut, Astronom an der Europäischen Südsternwarte (ESO), zum Honorarprofessor für Astrophysik am Physik-Department der TUM berufen.

Bruno Leibundgut studierte Physik, Mathematik und Astronomie an der Universität Basel und promovierte dort 1989. Es folgten Wissenschaftsaufenthalte am Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics in Cambridge, Massachusetts, und an der University of California, Berkeley. Seit 1993 arbeitet er bei der ESO,

zuletzt als Programmwissenschaftler des Very Large Telescope, eines Verbundes von vier 8-Meter-Teleskopen in Chile. Bekannt wurde er vor allem für Untersuchungen von Supernovae und deren Anwendungen in der Kosmologie. Seine Forschungen wurden mit dem Gruber Prize in Cosmology (2007) und dem Breakthrough Prize in Fundamental Physics (2015) ausgezeichnet. Im Exzellenzcluster »Origins« trägt er zur Erforschung der Ausdehnung des Universums bei.

www.eso.org/~bleibund

Sebastian Müller



Zum 19. September 2019 wurde Prof. Sebastian Müller, Professor für Unternehmensfinanzierung an der German Graduate School of Management and Law (GGS) Heilbronn auf die Professur für Finance an der TUM School of Management in Heilbronn berufen.

Sebastian Müller studierte Betriebswirtschaftslehre an den Universitäten Mannheim und Swansea, Großbritannien. 2011 promovierte er an der Universität Mannheim. Danach besuchte er als Visiting Scholar die University of California, Berkeley, USA. 2016 übernahm er die Professur für Unternehmensfinanzierung an der GGS.

In seiner Forschung beschäftigt er sich mit empirischer Kapitalmarktforschung, Asset Management und Behavioral Finance. Insbesondere interessiert ihn, wie die Preisbildung auf Finanzmärkten funktioniert, welche Anlageentscheidungen institutionelle Investoren und Privatanleger treffen, und wie die Digitalisierung die Finanzindustrie verändert. Seine Forschung wurde vielfach ausgezeichnet und in weltweit führenden Fachzeitschriften veröffentlicht.

www.professoren.tum.de/mueller-sebastian

Claudia Scheimbauer



Zum 1. September 2019 wurde Prof. Claudia Scheimbauer, Associate Professor an der Norwegian University of Science and Technology in Trondheim, Norwegen, zur Tenure Track Professorin für Topologie der TUM berufen.

Claudia Scheimbauer studierte Technische Mathematik an der TU Wien und promovierte 2014 an der ETH Zürich. Nach einem Gastaufenthalt am Institut des Hautes Études Scientifiques, Frankreich, war sie Postdoctoral Fellow am Max-Planck-Institut für Mathematik in Bonn (2015–2017) und an

der University of Oxford (2017–2018). Im August 2018 trat sie eine Trond Mohn Foundation Tenure-Track-Stelle in Trondheim an.

Ihr Forschungsbereich liegt an der Schnittstelle zwischen algebraischer Topologie und mathematischer Physik. Sie verwendet Methoden der Homotopietheorie und der Höheren Kategorientheorie, um mathematische Strukturen, die in Feldtheorien auftreten, zu untersuchen.

www.professoren.tum.de/scheimbauer-claudia

Matthias Scherer



Zum 1. Oktober 2019 wurde Dr. Matthias Scherer, Professor für Finanzmathematik an der TUM, auf die Professur für Risk and Insurance der TUM berufen.

Matthias Scherer studierte Wirtschaftsmathematik an der Universität Ulm und Mathematik an der Universität von Syracuse, USA. 2007 promovierte er an der Universität Ulm über strukturelle Kreditrisikomodelle. Von 2007 bis 2009 war er Koordinator des Elitestudiengangs Finance and Information Management (FIM) der TUM und der Universität Augsburg, danach Professor für Finanzmathematik.

Seine Forschungsgebiete umfassen u.a. Bewertung und Risikomanagement komplexer Versicherungs- und Finanzprodukte, multivariate Statistik und Stochastik sowie numerische Fragen. Auch interessiert er sich für Wissenschaftsgeschichte. Er engagiert sich im Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Versicherungs- und Finanzmathematik, im Editorial Board des European Actuarial Journal sowie im Beirat des Instituts für Risikomanagement und Regulierung und des Risk Management Network.

www.groups.ma.tum.de/mathfinance

Alexander von Kienlin



Zum 1. November 2019 wurde Prof. Alexander von Kienlin, zuvor Leiter des Instituts für Baugeschichte der TU Braunschweig, auf den Lehrstuhl für Baugeschichte, Historische Bauforschung und Denkmalpflege der TUM berufen.

Alexander von Kienlin studierte von 1989 bis 1995 Architektur an der TUM und arbeitete zunächst als selbständiger Architekt in Berlin. Von 1998 bis 2006 war er wissenschaftlicher Assistent am Lehrstuhl für Baugeschichte der TUM, wo er 2004 mit einer Dissertation zur Agora von Priene promoviert wurde. Es folgten Anstellungen an der Ludwig-Maximilians-Universität in

München und am Institut für Denkmalpflege der ETH Zürich, an der er 2013 zum Professor ernannt wurde. Einem Ruf an die TU Braunschweig folgend, leitete er dort ab 2014 das Institut für Baugeschichte.

Aktuelle Arbeitsfelder liegen in den Bereichen Antikenforschung, jüdische Architekturgeschichte sowie Nachkriegsarchitektur. Forschungsfragen liegen hier in gleichem Maße auf der Erfassung und Bewertung dieser Bauten wie auf der Entwicklung neuer Forschungsansätze und Dokumentationsmethoden.

www.ar.tum.de/baufo

Michael Knap

Wenn Michael Knap von der Quantenwelt erzählt, reißt seine Begeisterung für sein Forschungsthema die Zuhörerschaft mit, sogar wenn sie nicht viel von der Materie versteht. Kein Wunder, dass das Physik-Department der TUM gleich zwei Preise an den Grundlagenforscher verliehen hat: einen für gute Lehre und einen für gute Betreuung.



Fasziniert von der Welt der Quanten – Prof. Michael Knap.
© Andreas Heddergott/
TUM

»Die Preise bedeuten mir viel. Der ›Supervisory Award‹ zeigt mir, dass ich mein Team richtig führe und meinen Studierenden und Postdocs das richtige Maß an Unterstützung und Freiraum gebe. Der Preis für gute Lehre zeigt, dass mein Unterricht gut angenommen wird. Das ist bei den relativ komplexen Themen der theoretischen Physik, die von den Studierenden grundsätzlich als schwierig angesehen wird, ein tolles Zeichen«, freut sich der Hochschullehrer, den die TUM 2015 nach seinem Postdoc-Aufenthalt an der Harvard University auf die Rudolf Mößbauer Professur (Tenure Track) berufen hat. Es reiche aber nicht aus, gute Forschung zu machen. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sollten auch gut kommunizieren und international vernetzt sein, sagt Michael Knap.

Knap war schon immer vielseitig interessiert. Als es ums Studium ging, fiel seine Wahl auf Physik. In einer seiner Präsentationen, in der er heute seine Arbeit vorstellt, zitiert er Richard Feynman, einen Pionier der modernen Physik: »Nature isn't classical, dammit, and if you want to make a simulation of nature, you'd better make it quantum mechanical, and by golly it's a wonderful problem, because it doesn't look so easy.«

Mit dem Amerikaner Feynman verbindet den gebürtigen Österreicher Knap aber nicht nur die Faszination für die Quantenmechanik. Feynman hat mit seinen Arbeiten maßgeblich zum Verständnis der Quantenphysik beigetragen – und war ein hervorragender Wissenschaftskommunikator.

Knap gehört zur Riege junger Physikerinnen und Physiker, die das Erbe des amerikanischen Nobelpreisträgers (1965) Richard Feynman fortführen und Theorien formulieren, die komplexe Wechselwirkungen in kondensierter Materie beschreiben. So versucht der 34-Jährige unter anderem die Frage zu beantworten, warum bei einer Temperatur von minus 200 Grad Celsius der elektrische Widerstand mancher Materialien auf Null sinkt.

»Die akkurate theoretische Beschreibung solcher Systeme ist noch eine offene Frage. Deshalb entwickeln wir aufwendige Computersimulationen, mit denen wir unsere theoretischen Modelle kontrolliert studieren. Die Simulationen helfen uns, das kollektive Verhalten der Quantenteilchen zu verstehen. Mit Hilfe von KI-Technologien untersuchen wir dann die komplexen Strukturen der Theorien«, erläutert Knap seine Forschung, für die er im Herbst 2019 einen hochdotierten ERC Starting Grant des Europäischen Forschungsrates erhalten hat.

Die Kooperation mit seinen Kolleginnen und Kollegen an der TUM ist ihm wichtig, aber auch die Zusammenarbeit mit anderen Institutionen, wie dem Max-Planck-Institut für Quantenoptik: »Wir liefern die Theorie und unsere Kolleginnen und Kollegen vom Max-Planck-Institut führen Experimente mit riesigen Quantensimulatoren durch. In diesem Austausch versuchen wir zu verstehen, welche fundamentalen Prozesse ablaufen.«

Mit einem besseren Verständnis komplexer Quantensysteme könnten eines Tages neue Technologien entwickelt werden, die auf Quanteneffekten basieren, meint Knap. Sind die physikalischen Effekte erst einmal aufgeklärt, ist der Schritt zu neuartigen supraleitenden Materialien oder Quantencomputern nicht mehr weit.

Eve Tsakiridou

Emna Ben Yacoub

Wer kann schon von sich behaupten, eine doppelt ausgezeichnete Masterarbeit verfasst zu haben? Auf Emna Ben Yacoub trifft das zu. Die Nachrichtentechnikerin hat Fehlerkorrekturverfahren für Kommunikationsnetze verbessert, indem sie einfache Dekodialgorithmen entwickelt hat. Diese können auf Basis weniger Informationen Datenfehler beheben.



Für ihre Masterarbeit wurde Emna Ben Yacoub vom Bayerischen Wissenschaftsminister Bernd Sibler ausgezeichnet.
© Alexandra Beier/
StMWK

Daten in Echtzeit fehlerfrei zu übertragen ist eine Herausforderung für die Entwickler des künftigen 5G-Kommunikationsnetzes. Möglicherweise greifen sie bald auf die neuen Korrekturverfahren von Emna Ben Yacoub zurück, die an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik studiert hat und derzeit am Lehrstuhl für Nachrichtentechnik promoviert. »In diesen Verfahren werden ähnlich wie in einem Netz Nachrichten zwischen Knoten ausgetauscht. Wir konnten zeigen, wie gut das Verfahren funktionieren kann, wenn man die Anzahl der Nachrichten, die ausgetauscht werden dürfen, auf zwei oder drei beschränkt.«

Solche Korrekturverfahren sind vor allem da interessant, wo viele Daten in kurzer Zeit verarbeitet werden müssen oder die Energieversorgung begrenzt ist. Das trifft beispielsweise auf die transatlantische Glasfaserleitung zu, also das »Rückgrat« des Internets, auf einfache WLAN-Module oder Anwendungen in der Raumfahrt. »Die Korrektur der Fehler kann sehr viel Rechenzeit und Energie verbrauchen. Deshalb versuche ich, Methoden zu entwickeln, die in dieser Hinsicht sehr effizient sind.

Außerdem versuche ich, fundamentale Grenzen zu finden, die beschreiben, wann fehlerfreie Übertragung mit meinen »einfachen Korrekturverfahren« noch möglich ist«, erläutert die Tochter eines Ingenieurs und einer Lehrerin.

Die »hervorragende Masterarbeit« der jungen Frau, die in einem Vorort der tunesischen Hauptstadt Tunis geboren und aufgewachsen ist, hat nicht nur die Walter-Gademann-Stiftung überzeugt. Auch der Freistaat Bayern hat ihr einen Preis verliehen (s. Seite 61). Dabei hat sich Emna Ben Yacoub gar nicht darum beworben, das hat ihr Lehrstuhl getan. »Es ist eine große Ehre und Anerkennung für mich«, sagt die 25-Jährige.

Bereits als Schülerin hat sie sich für Mathematik und Physik interessiert. Vorbild für ihre Studienwahl war ihr Physiklehrer, »der eine bestimmte Art hatte, Dinge zu erklären«. Über ein Stipendium des tunesischen Staats kam die passionierte Bücherleserin als 18-Jährige nach Deutschland. Am Studienkolleg der Universität Hannover lernte sie Deutsch, bevor sie 2013 an die TUM wechselte.

Anfangs besuchte sie mehrmals im Jahr die Familie in der Heimat. Inzwischen ist die freie Zeit dafür zu knapp, die Promotion nimmt sie voll in Anspruch. Trotzdem reist Emna Ben Yacoub gern, wenn sie die Zeit findet, denn das Reisen schenkt ihr »intensive Erlebnisse, Freiheit und Inspiration«. Einige europäische Länder hat sie bereits besucht. Auch möchte sie als Gastwissenschaftlerin ein paar Monate in den USA verbringen.

Fragt man Emna Ben Yacoub, wie es nach der Promotion weitergehen soll, muss sie nicht lange nachdenken: »Ich kann mir gut eine Stelle in der Industrie vorstellen. Mich interessieren besonders die Forschungsthemen, die einen praktischen Bezug haben und später angewendet werden können.«

Eve Tsakiridou

Preise und Ehrungen

Einen Ingenieurinnenpreis des Bayerischen Wissenschaftsministeriums erhielt **Emna Ben Yacoub**, Absolventin der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der TUM. Ben Yacoub hat sich in ihrer Masterarbeit »LDPC Decoding Algorithms Based on Ternary Message Passing« mit der Optimierung der Codierung digitaler Daten bei der Nachrichtenübermittlung zwischen Sender und Empfänger beschäftigt. Der von ihr entwickelte Dekodieralgorithmus für LDPC Codes weist eine äußerst geringe Komplexität auf und eignet sich für die Kommunikationstechnologie der nächsten Generation. Die Preise für hervorragende Hochschulabschlüsse und Promotionen im Bereich der Ingenieurwissenschaften werden jährlich an fünf Studentinnen bayerischer Hochschulen vergeben und sind mit jeweils 2000 Euro dotiert. Mit der Auszeichnung sollen die beeindruckenden Leistungen der Studentinnen in ihren Fachbereichen honoriert und zugleich andere Frauen zu einem ingenieurwissenschaftlichen Studium ermutigt werden.

Die Max Schönleutner-Medaille der gleichnamigen Gesellschaft erhielt Prof. **Wolfgang A. Herrmann**, ehemaliger Präsident der TUM. Ebenfalls ausgezeichnet wurde Gerd Sonnleitner, der ehemalige Präsident des Europäischen, des Deutschen und des Bayerischen Bauernverbandes. Beide Persönlichkeiten haben 2007 entscheidend zur Aufarbeitung und Neugestaltung der Agrar- und Gartenbauwissenschaften an der TUM beigetragen, die zu einer Zielvereinbarung für die Agrarwissenschaften im Jahr 2008 führte. Die Medaille wird als Dank und Anerkennung an Persönlichkeiten verliehen, die sich durch ihr Wirken um Lehre, Forschung und Entwicklung der Landwirtschaft und des Gartenbaus in Bayern außergewöhnliche Verdienste erworben haben.

Ein Max-Buchner-Forschungsstipendium der gleichnamigen Forschungsstiftung, dotiert mit 10000 Euro, erhält TUM-Student **Daniel Opalka**. Die Max-Buchner-Forschungsstiftung fördert Forschungsarbeiten

auf den Gebieten Chemische Technik, Verfahrenstechnik und Biotechnologie sowie angrenzenden Forschungsgebieten, die ein neues, innovatives Thema aufgreifen.

Die Gregor Louisoder Umweltstiftung zeichnete **Johannes Christian Haas** für seine am Lehrstuhl für Umwelt- und Klimapolitik der TUM eingereichte Masterarbeit mit ihrem Förderpreis Wissenschaft aus. Die Arbeit beschäftigt sich mit einem politischen Steuerungsinstrument für Umweltprobleme, das international an Bedeutung gewonnen hat. Die Förderpreise Wissenschaft sollen Nachwuchswissenschaftler ermutigen, praxisnah und wissenschaftlich fundiert Brennpunktthemen des Umwelt- und Naturschutzes zu bearbeiten. Dotiert sind sie mit jeweils 2500 Euro und einer Anschlussförderung zur Weiterführung der wissenschaftlichen Arbeit.

Den 10. Oppenheim-Förderpreis für Multiple Sklerose verlieh die Novartis Pharma GmbH in der Kategorie Präklinik PD Dr. **Veit Rothhammer**, Leiter der Arbeitsgruppe Experimentelle Gliobiologie am Neuro-Kopf-Zentrum des Klinikums rechts der Isar der TUM. Er teilt sich den mit 100000 Euro dotierten Preis mit PD Dr. Lucas Schirmer, Mannheim. Rothhammers Projekt untersucht die epigenetische Regulation gewebsschutzfaktorer Faktoren in chronischen Entzündungsprozessen im Zentralnervensystem. Für seine Arbeit erhielt er bereits einen Starting Grant des Europäischen Forschungsrats (s. Seite 52). Die Oppenheim-Förderpreise unterstützen innovative Forschungsprojekte junger Wissenschaftler im Bereich der Multiplen Sklerose und benachbarter Wissenschaften. Hermann Oppenheim (1858–1919) war einer der führenden Neurologen seiner Zeit.

Der Förderpreis für Schmerzforschung 2019, 2. Preis in der Kategorie Klinische Forschung, der Deutschen Schmerzgesellschaft ging an Dr. **Elisabeth May** von der Klinik für Neurologie des Klinikums rechts der Isar der TUM. Der Preis ist mit 3500 Euro dotiert.

Der Dingebauer-Preis der Dr. Friedrich-Wilhelm und Dr. Isolde Dingebauer-Stiftung, verliehen von der Deutschen Gesellschaft für Neurologie, ging in der Kategorie Parkinson-Forschung II an Dr. **Gesine Respondek**, Fachärztin für Neurologie am Klinikum rechts der Isar der TUM, und Dr. Kathrin Brockmann, Tübingen. Gesine Respondek erhielt den Preis unter anderem für ihre besonderen Verdienste in der Miterarbeitung neuer Diagnosekriterien für die Progressive Supranukleäre Blickparese. Der Preis zeichnet herausragende wissenschaftliche Leistungen in der Erforschung der Parkinson-Krankheit und anderer degenerativer Erkrankungen des Nervensystems aus.

Mit dem Best Paper Award für ihre Studie »Who Makes Partner in Big Audit Firms« wurden im Rahmen des zehnten European Auditing Research Network Symposiums Dr. **Benedikt Downar** und Prof. **Jürgen Ernstberger** vom Lehrstuhl für Financial Accounting der TUM zusammen mit Prof. Christopher Koch von der Johannes Gutenberg-Universität Mainz ausgezeichnet.

Stipendiat des SEED-Programms des Kompetenznetzes Multiple Sklerose (KKNMS) wurde für das Jahr 2019 Dr. **Thanos Tsaktanis** von der Klinik und Poliklinik für Neurologie der TUM. Er befasst sich mit dem therapeutischen Effekt eines Botenstoffes auf verschiedene Stadien der Multiplen Sklerose. Neben der finanziellen Förderung gewährleistet das SEED-Programm, dass die Preisträger sechs Monate von der klinischen Routineversorgung freigestellt werden. Es richtet sich an Forschende unter 35 Jahre, die sich in der ärztlichen Ausbildung befinden. Pro Projekt erhalten sie bis zu 32000 Euro.

Den DVT-Award 2019 verlieh der Deutsche Verband für Tiernahrung an Prof. **Hubert Spiekers**, Honorarprofessor für Futtermittelkunde und Futtermittelkonservierung am Wissenschaftszentrum Weihenstephan der TUM. Mit dem Award ehrt der Verband Spiekers' wegweisende Impulse für die Tierernährung in mehr als 20 Jahren.

Der Franz-Loogen-Preis 2019 der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung ging an Prof. **Heribert Schunkert** vom Deutschen Herzzentrum München des Freistaates Bayern, Klinik der TUM. Der Preis ist mit 5 000 Euro dotiert. Schunkert hat in systematischen und grundlegenden Untersuchungen die genetischen Grundlagen kardiovaskulärer Erkrankungen analysiert und damit innovative Wege zu ihrem besseren Verständnis eröffnet.

Zweimal ausgezeichnet für ihr wissenschaftsjournalistisches Engagement wurde **Marlene Heckl**, Medizinstudentin an der TUM. Für von ihr verfasste Beiträge in Blogs und Zeitschriften erhielt sie im Juni 2019 den mit 10 000 Euro dotierten AICHEM-Medienpreis der Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie in Deutschland und im Oktober 2019 den von der Verlagsgruppe Georg von Holtzbrinck verliehenen, mit 5 000 Euro dotierten Georg von Holtzbrinck Preis für Wissenschaftsjournalismus in der Kategorie Nachwuchs.

Botschafter der Freundschaft der Provinz Shandong darf sich Prof. **Holger Magel** nennen. Der Ordinarius i.R. für Bodenordnung und Landentwicklung und TUM Emeritus of Excellence erhielt eine entsprechende Urkunde anlässlich eines Besuchs der Vizegouverneurin REN Airong, zuständiges Mitglied der Regierung der chinesischen Provinz Shandong für Internationale Beziehungen, Handel und Ernährungssicherheit. Magel sei Initiator, Geburtshelfer und ständiger Begleiter des chinaweit berühmten deutsch-chinesischen Modellprojekts Dorf- und Landentwicklung Nan Zhang Lou in Shandong und längst Ehrenbürger dieses 4 000 Einwohner großen Dorfs.

Einen Promotionspreis der Deutschen Gesellschaft für Urologie erhielt Dr. **Florestan Johannes Koll**, Assistenzarzt in der Klinik und Poliklinik für Urologie der TUM: ein Reisestipendium zum Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Urologie in Höhe von 1 000 Euro.

Den Preis für die beste WUC 2018, die Studierenden-Weltmeisterschaft Beachvolleyball (WUBC) der 9. Fédération Internationale du Sport Universitaire im Juli 2018, erhielt das Organisationsteam der TUM und des Allgemeinen Deutschen Hochschulsportverbands. Die FISU Studierenden-Weltmeisterschaft Beachvolleyball fand 2018 im Rahmen des 150-jährigen Jubiläums der TUM in München statt. Die Auszeichnung würdigt die exzellente Organisation, die hochklassigen Wettbewerbe und den Auftritt insgesamt.

Zum Vizepräsidenten der DEGAM – Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin – gewählt wurde Prof. **Antonius Schneider**, Direktor des Instituts für Allgemeinmedizin der TUM.

Den Basic/Translational Science Award der American Society for Therapeutic Radiation Oncology erhielt Prof. **Stephanie E. Combs**, Direktorin der Klinik für Radio-Onkologie und Strahlentherapie der TUM, für eine Studie zur Optimierung der Hochpräzisionsstrahlentherapie bei Patienten mit Hirnmetastasen.

DGAKI-Förderpreis Spezifische Immuntherapie 2019 der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und klinische Immunologie ausgezeichnet wurde PD Dr. **Alexander Zink**, Oberarzt der Klinik für Dermatologie und Allergologie der TUM. Der Preis ist mit 5 000 Euro dotiert.

Das Harald Goebell-Stipendium zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses erhielt Dr. **Moritz Middelhoff**, Assistenzarzt und Arbeitsgruppenleiter an der Klinik für Innere Medizin II der TUM. Das Stipendium vergibt die Deutsche Gesellschaft für Gastroenterologie, Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten.

Den Best Paper of the Year Award der renommierten Zeitschrift Information Systems Research hat Prof. **Jens Förderer** von der Professur für Innovation und Digitalisierung der TUM School of Management erhalten.

Prof. **Benjamin Schusser** von der Professur für Biotechnologie der Reproduktion der TUM, wurde vom Wirtschaftsmagazin »Capital« unter die »Top 40 unter 40« gewählt. Er erforscht das Immunsystem des Huhns und in diesem Zusammenhang eine Methode zur Geschlechtsbestimmung von Küken im Ei.

Als Finalist im Wettbewerb »Bestes Maschinenhaus« wurde 2019 die **Fakultät für Maschinenwesen** der TUM mit 20 000 Euro Preisgeld ausgezeichnet. Prof. Karsten Stahl und sein Team hatten sich mit einem innovativen Lehrkonzept zu Industrie 4.0, der »Projektbasierten Demonstrator-Anlage«, um den vom Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA) vergebenen, höchstdotierten Lehrpreis für Ingenieurwissenschaften in Deutschland beworben (s. Seite 31).

Der Leo-Schörghuber-Preis zur Förderung der Holzforschung 2019 ging an **Marion Montiel Cabrera**, M.Sc. für ihre Masterarbeit »Museo náutico nao victoria« an der Professur für Holzarchitektur der TUM. Der Preis ist mit 3 000 Euro dotiert.

Den Ethel Newbold-Preis 2019 der Bernoulli Society erhielt Prof. **Mathias Drton**, Professor für Mathematische Statistik der TUM. Der mit 2 500 Euro dotierte Preis würdigt herausragende Forschungen in der mathematischen Statistik oder Entwicklungen, die einen inhaltlichen Bereich mit neuen Fortschritten in der Statistik in Verbindung bringen.

Die Joseph-Ströbl-Preise 2019, Kategorie wissenschaftlichen Förderpreise, gingen an die TUM-Alumna **Helena Fels** und den TUM-Alumnus Dr. **Moritz Körber**. Sie erhielten jeweils 2 500 Euro von der Joseph und Sonja Ströbl-Stiftung an der TUM für eine bessere Verkehrssicherheit. Helena Fels wurde für ihre Dissertation an der Universität Bonn bzw. dem Forensisch-Toxikologischen Centrum München ausgezeichnet. Moritz Körber hat in seiner am Lehrstuhl für Ergonomie angefertigten Dissertation das Vertrauen der Nutzer in das automatisierte Fahren untersucht.

Den Milch-Wissenschaftlichen Innovationspreis 2019 erhielt Prof. **Michael W. Pfaffl** vom Lehrstuhl für Tierphysiologie und Immunologie der TUM. Der vom Milchindustrie-Verband (MIV) vergebene Preis ist mit 10000 Euro dotiert und zeichnet Personen aus, die sich in der milchspezifischen Forschung und Wissenschaft engagieren. Pfaffl ist seit 2017 Mitglied im wissenschaftlichen Beirat des MIV.

Den Publikationspreis des Deutschen Museums erhielt Dr. **Stefan Esselborn** für seine 2018 publizierte Arbeit über das Internationale Afrikainstitut und die europäische Afrikanistik. Die Auszeichnung wird für Veröffentlichungen aus dem Deutschen Museum selbst wie auch aus den kooperierenden Universitätsinstituten vergeben, die von hoher Qualität und in ihrer Art vorbildlich sind.

Mit dem Horst-Wiehe-Förderpreis der Gesellschaft für Ökologie (GfÖ) ausgezeichnet wurde Dr. **Christian Hof**, der sich mit seiner vom Bayerischen Klimaforschungsnetzwerk »bayklif« geförderten Juniorforschungsgruppe am Lehrstuhl für Terrestrische Ökologie der TUM mit den Auswirkungen des Klima- und Landnutzungswandels auf die Verbreitungsgebiete und Biodiversität verschiedener Tiergruppen befasst hat. Der von der GfÖ vergebene Förderpreis für herausragende wissenschaftliche Arbeiten über ökologische Themen ist mit 1500 Euro dotiert.

Den Oecotrophica-Preis des Verbandes der Oecotrophologen erhielt **Anna Weiser**. 750 Euro bekam sie für ihre am Lehrstuhl für Ernährungsphysiologie angefertigte Masterarbeit zur Früherkennung von Diabetes. Der Preis zeichnet die besten Master- und Doktorarbeiten in den Bereichen Humanernährung sowie Ernährungsverhalten und Konsumforschung aus. Stifter ist der Lebensmittelverband Deutschland e. V.

Die Silesia-Clemens Hanke Stiftung zur Förderung des Nachwuchses in der Lebensmittelchemie hat 2019 eine Absolventin und vier Studierende der TUM ausgezeichnet.

Der Promotionspreis ging an Dr. **Andrea Froschmeier**; sie erhielt 4000 Euro für ihre am Lehrstuhl für Lebensmittelchemie und Molekulare Sensorik der TUM angefertigte hervorragende Dissertation. Mit Master of Science Preisen, dotiert mit jeweils 2000 Euro, wurden **Sarah Jöstl** vom Leibniz-Institut für Lebensmittelsystembiologie an der TUM und **Frank Schmidt** vom Lehrstuhl für Analytische Lebensmittelchemie ausgezeichnet. Die Bachelor of Science Preise, dotiert mit jeweils 1000 Euro, gingen an **Angelina Hopf** vom Leibniz-Institut für Lebensmittelsystembiologie an der TUM und an **Joana Ashiku** von der Professur für Biotechnologie der Naturstoffe.

Den Landeswettbewerb JUGEND JAZZT in Marktoberdorf hat die **TUM JazzBand** mit einer hervorragenden Leistung gewonnen und darf als bayerischer Vertreter zur Bundesbegegnung JUGEND JAZZT im Mai 2020 nach Hamburg fahren.

Den Vincenz-Czerny-Preis der Deutschen Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie erhielt PD Dr. **Simon Heidegger** von der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin III – Hämatologie und Onkologie der TUM, für seine aktuellen Forschungsarbeiten auf dem Gebiet der Tumor-Immuntherapie. Zudem wurde er mit einem Abstract-Preis auf der Jahrestagung der amerikanischen Gesellschaft für Hämatologie ausgezeichnet.

Zum Sprecher der Sektion III – Naturwissenschaften, Mathematik, Technikwissenschaften und damit zum Vizepräsidenten der Bayerischen Akademie der Wissenschaften wiedergewählt wurde Prof. **Arndt Bode**, Ordinarius i. R. für Rechnertechnik und Rechnerorganisation der TUM und TUM Emeritus of Excellence. Außerdem übergab er auf der internationalen Fachkonferenz und Messe Supercomputing 2019 den Gordon Bell Preis für besondere Leistungen im Supercomputing an das Preisträgerteam der ETH Zürich. Bode war 2019 Sprecher des Preiskomitees.

Als Vorsitzender des Hochschulrats der Hochschule für Musik FRANZ LISZT Weimar wiedergewählt wurde Prof. **Arnulf Melzer**, Bevollmächtigter des Präsidenten für Fundraising der TUM.

Einen DECHEMA-Studentenpreis 2019 erhielten in der Kategorie Chemische Verfahrenstechnik/Chemieingenieurwesen die TUM-Alumna **Ramona Bier** und der TUM-Alumnus **Daniel Helmdach**.

Das Institute for Advanced Study (IAS) im amerikanischen Princeton hat Prof. **Ann-Kristin Achleitner** ins **Aufsichtsgremium** berufen. Das renommierte Forschungsinstitut wurde 1930 von Albert Einstein gegründet. Achleitner ist Professorin für Entrepreneurial Finance an der TUM School of Management.

Von der **Polytechnischen Universität Temeswar** (Universitatea Politehnica Timișoara) in Rumänien wurde Prof. **Ewald A. Werner** die **Ehrendoktorwürde** verliehen. Werner forscht auf dem Gebiet der metallischen Werkstoffe und wurde von der rumänischen Universität für seine Verdienste in Forschung und Lehre ausgezeichnet.

Den **Dimitris N. Chorafas Preis** 2019 erhielt Dr. **Christopher Künneth** für seine Doktorarbeit. Künneth promovierte im Rahmen des TUM Applied Technology Forums. Die Chorafas Stiftung verleiht jährlich Preise an Absolventen internationaler Partneruniversitäten für zukunftsweisende Arbeiten mit praktischer Anwendbarkeit.

Vom **Bayerischen Staatsministerium für Finanzen** wurde **Thomas Wunderlich**, Professor für Geodäsie an der TUM, mit der **Soldnermedaille** ausgezeichnet. Die Ehrung wird für besondere Verdienste im Vermessungswesen in Bayern verliehen. Wunderlich habe sich besonders für das Berufsbild des Vermessungsingenieurwesens in Öffentlichkeit eingesetzt. Viele der Vermessungsingenieurinnen und -ingenieure in der bayerischen Vermessungsverwaltung seien durch ihn an der TUM ausgebildet worden.



Rim Rezgui mit Vizepräsident Gerhard Kramer bei der Preisverleihung.
© Uli Benz

Bereicherung für beide Seiten

Der DAAD-Preis für hervorragende Leistungen ausländischer Studierender an den deutschen Hochschulen ging 2019 an Rim Rezgui, Studentin im Masterprogramm Sustainable Resource Management der TUM. Der mit 1 000 Euro pro Hochschule dotierte Preis soll dazu beitragen, den vielen ausländischen Studierenden an deutschen Hochschulen Gesichter zu geben und sie mit Geschichten zu verbinden. Damit wird deutlich, dass jeder einzelne ausländische Studierende ein Stück von Deutschland in seine Heimat mitnimmt und etwas von sich in Deutschland lässt – eine Bereicherung für beide Seiten.

Rim Rezgui studiert am Fachgebiet für Waldinventur und nachhaltige Nutzung am Wissenschaftszentrum Weihenstephan der TUM im 5. Mastersemester. Seit Beginn ihres Studiums engagiert sich die gebürtige Tunesierin als Studiensprecherin und trägt damit wesentlich zur harmonischen Kommunikation zwischen den Studierenden und dem Kollegium der Studienfakultät bei. Als Mitbegründerin der SRM-Talks, in denen hochkarätige Fachredner zu Themen wie Umweltfragen, nachhaltige Landnutzung, Energie, Abfallwirtschaft und Tierschutz referieren, konnte die 27-Jährige ihr soziales Engagement unter Beweis stellen. Außerdem sorgte Rezgui als Mitbegründerin des gemeinnützigen Vereins TU eMpower Africa als studentische Botschafterin in Afrika für Erfolge.



Gallus Rehm mit Reinhard Kardinal Marx
© Klaus D. Wolf/Erzbischöfliches Ordinariat München

Orden »Benemerenti« für Gallus Rehm

Den Päpstlichen Orden »Benemerenti« verlieh Reinhard Kardinal Marx im November 2019 an Prof. Gallus Rehm, Ehrensensator der TUM. Die Auszeichnung würdigt das Engagement bei der Sanierung der Fundamente der Stadtpfarrkirche St. Martin in Landshut. Diese Sanierung wird als ingenieurtechnische Meisterleistung bezeichnet. Zudem setzte sich Rehm als Bundesvorsitzender der Landsmannschaft der Deutschen aus Ungarn für Versöhnung und Völkerverständigung ein. Die TUM fördert er seit Jahren großzügig durch Deutschlandstipendien; auch gehört er zu den Gründungsstiftern der TUM Universitätsstiftung.



Andrzej J. Buras
© Astrid Eckert/TUM

Max-Planck-Medaille für Andrzej J. Buras

Für seine herausragenden Beiträge zur angewandten Quantenfeldtheorie fundamentaler Wechselwirkungen, insbesondere auf dem Gebiet der Flavorphysik und der Quantenchromodynamik, erhält Prof. Andrzej J. Buras, emeritierter Ordinarius für Theoretische Elementarteilchenphysik der TUM und TUM Emeritus of Excellence, von der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (DPG) die Max-Planck-Medaille. Andrzej J. Buras ist für seine herausragenden Beiträge zur angewandten Quantenfeldtheorie fundamentaler Wechselwirkungen, vor allem zur Phänomenologie des Standardmodells der Teilchenphysik, international hoch anerkannt. Von besonderem Einfluss waren seine Arbeiten zur Asymmetrie zwischen Materie und Antimaterie und zu den quantitativen Effekten der starken Wechselwirkung in schwachen und seltenen Zerfällen von Quark-Antiquark gebundenen Zuständen. Die Max-Planck-Medaille ist die höchste Auszeichnung der DPG auf dem Gebiet der theoretischen Physik. Mit der Verleihung an Buras geht die Max-Planck-Medaille zum dritten Mal in den letzten vier Jahren an einen Physiker der TUM.



Prof. Bernd Brügge
© Jürgen Kappelmeier

Preis für gute Lehre

Den Preis für gute Lehre an den staatlichen Universitäten in Bayern hat Wissenschaftsminister Bernd Sibler im November 2019 verliehen. An der TUM erhielten Prof. Bernd Brügge vom Lehrstuhl für Angewandte Softwaretechnik und Dr. Lena Maute vom Lehrstuhl für Wirtschaftsrecht und Geistiges Eigentum die mit jeweils 5 000 Euro dotierte Auszeichnung, die ein Anreiz für Lehrende sein soll. »Der hervorragende Ruf unserer Universitäten geht in hohem Maße auf die engagierte und herausragende Arbeit unserer Hochschullehrerinnen und -lehrer zurück«, sagte Sibler. »Sie eröffnen jungen Menschen den Zugang zu neuen Welten, komplexen Themen und weitreichenden Zusammenhängen. Mit ihrer Arbeit sind sie Begleiter und Vorbilder der Zukunftsgestalter von morgen!«



Bayerns Wissenschaftsminister Bernd Sibler und Preisträgerin Lena Maute
© Alexandra Beier/StMWK

Social Design Award

Benedikt Hartl, wissenschaftlicher Mitarbeiter, und Thomas Haseneder, ehemals Architektur-Student an der TUM, haben mit ihrem Projekt »Affordable Palace« den Social Design Award 2019 von Spiegel Online gewonnen. Der Preis widmete sich der Frage »Wie wollen wir wohnen?«. Die Architekten schlugen vor, den Buckingham Palast in London um sechs Stockwerke aufzustocken um sozialen Wohnraum für 50 000 Menschen zu schaffen. Die Jury lobte das Projekt als provokanten und humorvollen Beitrag zur Diskussion über die Wohnraumkrise und soziale Gerechtigkeit.



So stellen sich Benedikt Hartl und Thomas Haseneder den »Affordable Palace« vor.
© Opposite Office, Benedikt Hartl



Fritz Busch

Zum 31. Dezember 2019 ging Prof. Fritz Busch, Ordinarius für Verkehrstechnik der TUM, in den Ruhestand.



Nach dem Studium des Bauingenieurwesens an der Universität (TH) Karlsruhe promovierte er dort und wechselte danach in ein Stuttgarter Ingenieurbüro. Anschließend war er 13 Jahre lang bei der Siemens AG in München, bevor er 2003 den Ruf an die TUM annahm.

Seine Forschungsinteressen liegen im Bereich der Verkehrstelematik für den Individualverkehr und den öffentlichen Verkehr, in

kooperativen Systemen im Verkehr, im intermodalen Verkehrsmanagement, den Auswirkungen von Verkehr auf Umwelt und Sicherheit. Seine Arbeiten wurden vielfach ausgezeichnet. In seiner aktiven Zeit am Lehrstuhl initiierte er mehr als 80 Forschungsprojekte, aus denen bereits 34 Dissertationen entstanden sind. Fritz Busch war stets daran gelegen, die neuesten Forschungsergebnisse auch in die Praxis zu bringen, weshalb er in vielen Gremien tätig war, unter anderem in Arbeitsausschüssen der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, als wissenschaftlicher Beirat der Bundesanstalt für Straßenwesen, beim Weltstraßenverband Piarç und im Kuratorium des Deutschen Museums. Durch seine Gremienarbeit prägte er insbesondere die Rahmenarchitekturen für Intelligente Verkehrssysteme.

Neben den Forschungstätigkeiten an einem der drittmittelstärksten Lehrstühle der Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt setzte er auch in der Lehre viele neue Ideen um. So gründete er mit »Transportation Systems« einen der ersten englischsprachigen Masterstudiengänge, der seit nunmehr 13 Jahren weltweit rege nachgefragt wird. Dem Gedanken der Internationalisierung trug er mit seinem Einsatz in Asien sowohl in der Lehre (Studiengang »Transport and Logistics« an der TUM Asia) als auch in der Forschung (Programme Principal Investigator von TUMCREATE) Rechnung. Fritz Busch hat die Verkehrsforschung an der TUM wesentlich vorangetrieben und seinem Nachfolger einen hervorragend aufgestellten Lehrstuhl für Verkehrstechnik übergeben.

Matthias Spangler, Antonios Tsakarestos

Adolf Birkhofer

Am 9. November 2019 verstarb Adolf Birkhofer, emeritierter Ordinarius für Reaktordynamik und Reaktorsicherheit der TUM, im Alter von 85 Jahren.



Nach dem Studium der Elektrotechnik an der Technischen Hochschule München (THM), der heutigen TUM, war Adolf Birkhofer bei Siemens & Halske und TÜV Bayern tätig. Ab 1963 baute er an der THM das Laboratorium für Reaktorregelung und Anlagensicherung (LRA) auf. Nach seiner Promotion an der Universität Innsbruck 1964 und seiner Habilitation an der THM wurde er 1971 als Professor an die TUM berufen.

1977 fusionierte Birkhofer das LRA mit dem Kölner Institut für Reaktorsicherheit (IRS) des deutschen TÜV zur Gesellschaft für Anlagen- und Reaktorsicherheit (GRS). Birkhofer leitete die GRS bis 2001 und machte sie zu einer weltweit anerkannten Institution. Mit dem 2002 gegründeten Institute for Safety and Reliability (ISaR) setzte er sich anschließend gemeinsam mit der TUM dafür ein, trotz Atomausstieg in Deutschland eine möglichst hohe Kompetenz in der Reaktorsicherheit zu erhalten. Der Name Birkhofer steht für tief gestaffelte präventive Reaktorsicherheit, die international lange als Markenzeichen deutscher Nukleartechnik galt. Eng verbunden damit war Birkhofers Engagement in der Kommission für Reaktorsicherheit, deren Vorsitzender er über viele Jahre war und die er über Jahrzehnte hinweg prägte.

Mit etwa 200 Publikationen legte Birkhofer wichtige wissenschaftliche Grundlagen. Er veröffentlichte zu Themen von der Reaktorphysik bis zur probabilistischen Risikoanalyse, die ihn unter anderem durch die »Deutsche Risikostudie Kernkraftwerke« im Ausland bekannt machte. Birkhofer war Initiator wichtiger internationaler Entwicklungen. Dazu zählen die deutsch-französischen Sicherheitsanforderungen an neue Kernkraftwerke, die außerhalb Deutschlands weiter Anwendung finden. Birkhofers Reputation schlägt sich in vielen Preisen, Ehrungen und Berufungen in internationale Gremien nieder. Beispielsweise war er Träger des Bayerischen Maximiliansordens für Wissenschaft und Kunst, des Großen Verdienstkreuzes des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland und des Ritterordens der französischen Ehrenlegion (Chevalier de la Légion d'Honneur).

Anselm Schaefer

Meinhard Classen

Am 6. Oktober 2019 starb Prof. Meinhard Classen, Ordinarius für Innere Medizin der TUM, im Alter von 83 Jahren.



Meinhard Classen studierte Medizin in Bonn, Freiburg und Wien und promovierte 1962. Seine gastroenterologische Ausbildung absolvierte er an der Erlanger Universitätsklinik bei Prof. Ludwig Demling, dessen große endoskopische gastroenterologische Schule zum Zentrum der endoskopischen Forschung wurde. Hier entwickelte Classen bahnbrechende endoskopische Techniken und gilt als Vater der endoskopischen Papillectomie – heute nicht wegzudenken aus der

Endoskopie. Nach der Habilitation 1970 wurde Classen leitender Oberarzt der Erlanger Klinik und wechselte 1974 als Chefarzt an das Allgemeine Krankenhaus Barmbek in Hamburg. 1979 folgte er einem Ruf nach Frankfurt am Main, fünf Jahre später kam die Berufung an die TUM. Am Klinikum rechts der Isar widmete er sich weiter der Entwicklung endoskopischer Techniken, vor allem der interventionellen Endoskopie. Sein Hauptinteresse galt zudem der Vorsorgekoloskopie; er war Gründungsmitglied der Felix Burda Stiftung und des Netzwerks gegen Darmkrebs.

Meinhard Classen war in zahlreichen Fachgesellschaften engagiert und hat sich insbesondere durch seine Fortbildungsaktivitäten und internationalen Kontakte verdient gemacht. So war er 1987 Präsident der Deutschen Gesellschaft für Verdauungs- und Stoffwechselerkrankungen (DGVS) und 1994 Präsident der 100. Tagung der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin. Er wirkte an der Gründung der World Organisation for Digestive Endoscopy und der World Organisation for Gastroenterology mit und prägte diese Gesellschaften als Vizepräsident bzw. Präsident.

Seine zahlreichen Aktivitäten in wissenschaftlichen Zeitschriften zeigten sich vor allem durch die Etablierung von »Endoscopy« als wesentlicher europäischer Zeitschrift für Endoskopie. Die Universitäten Istanbul, Lasi, Prag, Athen und Wrocław verliehen ihm die Ehrendoktorwürde, von der DGVS erhielt er die Thannhauser Medaille. Er war Mitglied der Nationalakademie Leopoldina und TUM Emeritus of Excellence. Er gründete die Gastroenterology Foundation, eine gemeinnützige Organisation mit dem Ziel, die endoskopische Ausbildung von Ärzten in Entwicklungsländern zu fördern.

Roland M. Schmid

Heinz-Peter Scholz

Am 24. August 2019 verstarb Dipl.-Ing. Heinz-Peter Scholz, Ehrenbürger der TUM und weltweit tätiger Bauingenieur mit TUM-Diplom, im Alter von 94 Jahren.



Heinz-Peter Scholz, 1925 in Schlesien geboren, studierte nach den Kriegswirren und einer Maurerlehre Bauingenieurwesen an der TUM; das Diplom legte er im Wintersemester 46/47 ab. Im letzten Studienjahr unterstützte ihn ein unbekannt gebliebener Förderer – seine Motivation, später selbst als Stifter für junge Bauingenieure zu wirken.

Am Anfang seines Berufslebens stand beim Vorläufer der Carl-Duisberg-Gesellschaft e. V. die Planung von Austauschprogrammen in den USA, was Scholz zu einem einjährigen Trainingsprogramm an die Purdue University of Toledo/Ohio und zu einer parallelen Tätigkeit als Entwurfsingenieur bei einer lokalen Baufirma führte.

1955 trat er in die Auslandsabteilung der Dyckerhoff & Widmann KG, München, ein. Nach Konstruktions- und Kalkulationsbüro sowie Bauleitungsfunktionen in Deutschland folgten Einsätze in Japan, Spanien und der Türkei. Ab 1965 betreute er als Oberingenieur den Start von Projekten in Westeuropa, dem Mittleren Osten, in Afrika und Südamerika. Als Direktor übernahm er 1968 die Leitung der Niederlassung Ausland und war damit verantwortlich für alle Auslands-Baustellen der Firma sowie in Aufsichtsräten für zwei Tochterfirmen.

Im Ruhestand widmete sich Heinz-Peter Scholz der Förderung des Berufsnachwuchses. Seit 1988 werden in seinem Namen Förderpreise für hervorragende Studienleistungen im Bauingenieurwesen verliehen, heute auch in Geodäsie und Umweltingenieurwesen; 1994 wurde die Heinz-Peter Scholz-Stiftung errichtet. Bis 2019 wurden 61 Absolventen und elf Absolventinnen ausgezeichnet, das Preisgeld beträgt 3000 Euro. Die Ingenieurfacultät Bau Geo Umwelt ist stolz und dankbar, dass Heinz-Peter Scholz wichtiger Mäzen für leistungsbereite und aufgeschlossene junge Menschen in ihr war und mit seiner Stiftung auch bleibt. Auf Antrag der Fakultät wurde Heinz-Peter Scholz 1998 Ehrenbürger der TUM.

Franz Valentin, Norbert Vogt

Berufung

Prof. **Michael Drews**, Postdoc für Reservoir Geomechanik an der FAU Erlangen-Nürnberg, auf die Professur für Geothermal Technologies;

Prof. **Manuel Förster**, Juniorprofessor an der Johannes Gutenberg-Universität Mainz auf die Professur für Wirtschaftspädagogik;

Prof. **Debarghya Ghoshdastidar**, Post doctoral researcher at Department of Computer Science, Universität Tübingen, auf die Professur für Theoretical Foundations of Artificial Intelligence;

Prof. **Angelika Harbauer**, Max-Planck-Forschungsgruppenleiterin am MPI für Neurobiologie auf die Professur für Neurons and Metabolism;

Prof. **Alexander von Kienlin**, Leiter des Instituts für Baugeschichte sowie der Bet Tfila-Forschungsstelle für Jüdische Architektur in Europa, TU Braunschweig, auf den Lehrstuhl für Baugeschichte, Bauforschung und Denkmalpflege;

Prof. **Johannes Knolle**, Lecturer in Theory of Condensed Matter Physics am Imperial College London, auf die Professur für Theorie der Quantenmaterie und Nanophysik;

Prof. **Sara Diana Leonhardt**, Research group leader am Lehrstuhl für Tierökologie und Tropenbiologie, Universität Würzburg, auf die Professur für Plant-Insect Interaction;

Dr. **Bruno Leibundgut**, Astronom an der Europäischen Südsternwarte (ESO), zum Honorarprofessor für Astrophysik am Physik-Department;

Prof. **Sebastian Müller**, Professor für Unternehmensfinanzierung an der German Graduate School of Management and Law (GGS) Heilbronn, auf die Professur für Finance;

Prof. **Matthias Scherer**, Professor für Finanzmathematik an der TUM, auf die Professur für Risk and Insurance;

Prof. **Rupert Seidl**, Professor am Institut für Waldbau der Universität für Bodenkultur, Wien, auf den Lehrstuhl für Ökosystemdynamik und Waldmanagement in Gebirgslandschaften;

Prof. **Nina Henriette Uhlenhaut**, Professorin am Genzentrum der LMU, auf die Professur für Metabolic Programming;

Prof. **Katrin Wudy**, Akademische Rätin am Lehrstuhl für Kunststofftechnik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, auf die Professur für Laser-based Additive Manufacturing.

Ernennung

zum außerplanmäßigen Professor/ zur außerplanmäßigen Professorin für Ernährungsphysiologie Dr. **Kurt Gedrich**, Privatdozent, head of the Personalized Nutrition Group at the chair of Nutrition Physiology der TUM;

für Psychiatrie und Psychotherapie Dr. **Timo Grimmer**, Oberarzt am Zentrum für Kognitive Störungen der TUM;

für Chirurgie Dr. **Norbert Hans Hüser**, Oberarzt an der Chirurgischen Klinik und Poliklinik des Klinikums rechts der Isar der TUM;

für Neurochirurgie Dr. **Sandro Manuel Krieg**, Oberarzt am Neuro-Kopf-Zentrum der TUM;

für Vaskuläre Versorgungsforschung Dr. **Andreas Kühnl**, Privatdozent in der Klinik und Poliklinik für vaskuläre und endovaskuläre Chirurgie der TUM;

für Mikrobielle Ökologie PD Dr. **Karin Pritsch** vom Institut für Biochemische Pflanzenpathologie am Helmholtz Zentrum München;

für Hochgeschwindigkeitsaerodynamik Dr. **Christian Stemmer**, Privatdozent am Lehrstuhl für Aerodynamik und Strömungsmechanik.

Zu Gast

Humboldt-Forschungsstipendium für erfahrene Wissenschaftler

Dr. **Alejandro Andres Tirachini**, Universidad de Chile, Santiago de Chile, am Lehrstuhl für Vernetzte Verkehrssysteme.

Humboldt-Forschungsstipendium für Postdoktoranden

Dr. **Ibon Santiago Gonzalez**, University of Cambridge, Cambridge, Großbritannien, an der Professur für Bionanotechnologie und Bioelektronik;

Dr. **Oindrila Kanjilal**, Indian Institute of Science, Bangalore, Indien, am Fachbereich Risikoanalyse und Zuverlässigkeit;

Dr. **Ioannis Tsipstis**, National Technical University of Athens, Athen, Griechenland, am Lehrstuhl für Statik;

Dr. **Maria-Cecilia Costa**, University of Cape Town, Kapstadt, Südafrika, am Lehrstuhl für Botanik;

Prof. **Anis Anisuzzaman**, Bangladesh Agricultural University, Bangladesch, am Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene;

Ass. Prof. **Sharmin Shahid Labony**, Bangladesh Agricultural University, Bangladesch, am Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene;

Dr. **Karen Abreu Resende**, University of Campinas, Brasilien, am Lehrstuhl für Technische Chemie II;

Dr. **Catarina de Moura Luís Cardoso**, Swedish University of Agricultural Sciences, Schweden, an der Professur für Pflanzengenetik;

Dr. **Estia Joseph Eichten**, Fermi National Accelerator Laboratory, USA, an der Fakultät für Physik;

Dr. **Xabier Marciano**, Laboratoire de Physique Théorique d'Orsay, Frankreich, an der Professur für Theoretische Elementarteilchenphysik (T30d).

August-Wilhelm Scheer**Gastprofessorenprogramm**

Prof. **Kaan Erkorkmaz**, University of Waterloo, Waterloo, Kanada, am Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissenschaften (iwb);

Prof. **Joerg Bohlmann**, University of British Columbia, Kanada, an der Professur für Biotechnologie der Naturstoffe.

Bundeskanzler-Stipendium

Xueqin Wu, Tsinghua University, Beijing, VR China, bei UnternehmerTUM, dem Zentrum für Innovation und Gründung an der TUM.

TUM (Arbeitsvertrag)

Dr. **Elena Venturini**, Scuola Internazionale Superiore di Studi Avanzati, Italien, an der Professur für Theoretische Teilchenphysik an Collidern;

Dr. **Haichao Hong**, Beijing Institute of Technology, China, am Lehrstuhl für Flug-systemdynamik;

Dr. **Radka Symonova**, University of Hradec Králové, Tschechien, an der Professur für Bioinformatik;

Dr. **Pavlo Bielytskyi**, Universität Leipzig, am Lehrstuhl für Biomolekulare NMR-Spektroskopie;

Dr. **Fabrizio Riente**, Politecnico di Torino, Italien, am Lehrstuhl für Nanoelektronik;

Dr. **Jonathan Leiner**, Seoul National University, Südkorea, am Lehrstuhl für Experimentalphysik zur Topologie korrelierter Systeme;

Dr. **Velomahanina Tahinjanahary**

Razakamaharavo, Université Catholique de Louvain, Belgien, am Lehrstuhl für European and Global Governance;

Dr. **Nikita Polianskii**, Skolkovo Institute of Science and Technology, Russland, an der Professur für Coding for Communications and Data Storage;

Dr. **Debapriya Basu Roy**, Indian Institute of Technology Kharagpur, Indien, am Lehrstuhl für Sicherheit in der Informationstechnik;

Dr. **Fabiana Troisi**, Friedrich-Schiller-Universität Jena, am Lehrstuhl für Molekulare Allergologie;

Dr. **Jelena Habjanič**, Universität Zürich, Schweiz, am Lehrstuhl für Biomolekulare NMR-Spektroskopie;

Prof. **Andreas Hamann**, University of Alberta, Kanada, an der Professur für Ökologiklimatologie;

Dr. **Viviana Daniela Villafañe**, Instituto Balseiro, Argentinien, an der Professur für Quantum Electronics and Computer Engineering;

Dr. **Pietro Baratella**, Universitat Autònoma de Barcelona, Spanien, an der Fakultät für Physik;

Dr. **Shichao Pang**, Shanghai Jiao Tong University, China, am Deutschen Herzzentrum;

Dr. **Pedro Ignacio Soubelet**, Instituto Balseiro, Argentinien, am Walter Schottky Institut;

Dr. **Frits van Heijster**, Radboud University, Niederlande, an der Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin;

Dr. **Roberto Rizzato**, Georg-August-Universität Göttingen, am Lehrstuhl für Physikalische Chemie;

Dr. **Victoria Wagner**, Université Paris-Saclay, Frankreich, am Lehrstuhl für Experimentelle Astroteilchenphysik (E15);

Dr. **Jeffrey Bennett**, University of Colorado, USA, an der Klinik und Poliklinik für Augenheilkunde sowie an der Neurologischen Klinik und Poliklinik.

TUM University Foundation Fellowship

Dr. **Xing Huang**, Fuzhou University, China, am Lehrstuhl für Entwurfsautomatisierung.

DAAD

Dr. **Sumana Ghosh**, Indian Institute of Technology Kharagpur, Indien, am Lehrstuhl für Realzeit-Computersysteme;

Dr. **Damian Chukwu Odimegwu**, University of Nigeria Nsukka, Nigeria, am Institut für Virologie;

Dr. **Fabio Di Nardo**, Università degli Studi di Torino, Italien, am Institut für Wasser-chemie und Chemische Balneologie.

EuroTechPostdoc Programme (Marie Skłodowska-Curie Fellow)

Dr. **Shiori Fujimori**, Kyoto University, Japan, an der Professur für Silicium-chemie.

Bayerisches Wissenschaftsministerium

Assoc. Prof. **Mirza Baig**, Indian Institute of Technology Indore, Indien, an der Fakultät WZW.

Heimatumuniversität

Dr. **Ohchul Kwon**, Seoul National University, Südkorea, am Lehrstuhl für Cyber-Physical Systems in Production Engineering;

Dr. **Hongda Chen**, Wuhan University of Technology, China, am Lehrstuhl für Carbon Composites;

Dr. **Radha Ramakrishnan**, Indian Institute of Technology Madras, Indien, am Lehrstuhl für Angewandte Numerische Analysis.

Green Talents Stipendium

Dr. **Nirina Khadgi**, Hohai University, China, am Lehrstuhl für Siedlungswasserwirtschaft.

Research Internships Abroad Program, São Paulo Research Foundation

Dr. **Julia Rodrigues Leite**, Universidade de São Paulo, Brasilien, am Lehrstuhl für Waldwachstumskunde.

Early Postdoc.Mobility-Stipendium, Schweizerischer Nationalfond zur Förderung der Wissenschaftlichen Forschung

Dr. **Lars Mewes**, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Schweiz, an der Professur für Dynamische Spektroskopie.

Sabbatical

Dr. **Nikolas Kauer**, Royal Holloway, Großbritannien, an der Fakultät für Physik.

Selbstfinanziert

Dr. **Ayça Arçay**, Akdeniz Üniversitesi, Türkei, an der Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin.

Geburtstag

70. Geburtstag

Prof. **Jean Charles Munch**, Ordinarius i.R. für Bodenökologie, am 6.11.2019;

75. Geburtstag

Prof. **Heidrun Behrendt**, Universitätsprofessorin i.R. für Experimentelle Umweltdermatologie und -allergologie, am 23.1.2020; Prof. **Michael Molls**, Ordinarius i.R. für Strahlentherapie und Radiologische Onkologie, TUM Emeritus of Excellence, am 15.12.2019; Prof. **Gerhard Müller-Starck**, Extraordinarius i.R. für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung, am 8.12.2019;

80. Geburtstag

Prof. **Vladimir Bondybey**, Ordinarius i.R. für Physikalische Chemie, am 4.1.2020; Prof. **Klaus Daniels**, Ehrendoktor der Fakultät für Architektur, am 27.12.2019; Prof. **Heinrich Ebner**, Ordinarius em. für Photogrammetrie und Fernerkundung, am 29.11.2019; Prof. **Oskar Nuyken**, Ordinarius i.R. für Makromolekulare Stoffe, am 17.12.2019; Dr. **Christian Roth**, Ehrendoktor der Ingenieurfacultät Bau Geo Umwelt, am 29.12.2019; Dr. **Rudolf Rupprecht**, Ehrendoktor der Fakultät für Maschinenwesen, am 12.1.2020;

85. Geburtstag

Prof. **Kurt Antreich**, Ordinarius em. für Entwurfsautomatisierung, TUM Emeritus of Excellence, am 7.12.2019; Prof. **Wolfram Boeck**, Ordinarius em. für Hochspannungs- und Anlagentechnik, am 1.11.2019; Prof. **Rudolf Floss**, Ordinarius i.R. für Grundbau, Bodenmechanik und Felsmechanik, am 19.1.2020; Prof. **Ingolf Ruge**, Ordinarius em. für Integrierte Schaltungen, TUM Emeritus of Excellence, am 22.12.2019; Prof. **Erich Sackmann**, Ordinarius em. für Physik, TUM Emeritus of Excellence, am 26.11.2019;

90. Geburtstag

Prof. **Wilhelm Brenig**, Ordinarius em. für Theoretische Physik, am 4.1.2020; Prof. **Georg Hofacker**, Ordinarius em. für Theoretische Chemie, am 12.1.2020;

Prof. **Hanns-Ludwig Schmidt**, Ordinarius em. für Biologische Chemie, am 17.1.2020; Prof. **Rupert Springenschmid**, Ordinarius em. für Baustoffkunde und Werkstoffprüfung, am 21.12.2019.

Dienstjubiläum

25-jähriges Dienstjubiläum

Carmen Bäuerle, Verwaltungsangestellte, Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene, am 15.9.2019; Dr. **Wolfgang Eber**, Akademischer Obererat, Lehrstuhl für Bauprozessmanagement, am 1.10.2019; **Norbert Ertl**, Meister, Lehrstuhl für Pharmakologie und Toxikologie, am 1.10.2019; **Robert Göring**, Werkzeugmechaniker, Zentralbereich Chemie, am 1.12.2019; **Sylvia Heimkes**, Leitende Regierungsdirektorin, Zentralabteilung 2 – Personal, am 25.9.2019; **Anna-Maria Lindlbauer**, Verwaltungsangestellte, Materialprüfamt für das Bauwesen, am 1.10.2019; **Albert Niedermeier**, Beschäftigter im technischen Dienst, Sachgebiet 450 Heizkraftwerk mit Leitwarte, am 24.10.2019; **Danuta Styrnik**, technische Angestellte, Lehrstuhl für Anlagen- und Prozesstechnik, am 1.10.2019; **Angelika Uslu**, Sekretärin am Lehrstuhl für Entwerfen und Konstruieren, am 1.11.2019;

40-jähriges Dienstjubiläum

Sieglinde Geier, Verwaltungsangestellte, ZA 2 – Referat 23, am 1.12.2019; **Leonhard Nertinger**, Bibliotheksinspektor, Teilbibliothek Garching, am 1.11.2019; **Kurt Schöffbeck**, technischer Angestellter, Werkstatt Fernmelde-, BMA- und ELA-Technik, am 1.11.2019; **Franziska Stöckle**, Bibliotheksamtsrätin, Teilbibliothek München, am 15.11.2019; **Wilhelm Vogl**, Brandamtmann, Werkfeuerwehr Garching, am 1.10.2019; Prof. **Karin Zachmann**, Professur für Geschichte der Technik, am 1.10.2019;

Ruhestand

Grisha Asenov Barabunov, Baustoffprüfer, MPA Bau, nach 31-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2019; **Diana-Beatrix Belik**, Lehrkraft für besondere Aufgaben, Angewandte Sportwissenschaft, nach 12-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.11.2019; **Rupert Böhm**, Sanitärinstallateur, Werkstatt Heizung-Klima-Sanitär, nach 22-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.11.2019; Prof. **Peter Brenner**, Akademischer Direktor, TUM Archiv, nach 10-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.9.2019; **Laura Darabas**, Lehrstuhlsekretärin, Physik-Department, nach 25-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.10.2019; Prof. **Thomas Huckle**, Institut für Informatik, nach 23-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.9.2019; **Sibylle Kettembeil**, Redakteurin TUM-campus, Corporate Communications Center, nach 23-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2019; **Sonja Kraus**, Verwaltungsangestellte, Lehrstuhl für Biomolekulare Nanotechnologie, nach 28-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2019; **Petra Müller**, chemisch-technische Assistentin, Forschungsreaktor München II, nach 21-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.9.2019; **Roland Stöhr**, Bibliotheksamtmann, Teilbibliothek Garching, nach 42-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.10.2019; **Josef Streicher**, Maschinenmeister, Schlüsselverwaltung, nach 36-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2019; Prof. **Wilhelm Zwerger**, Lehrstuhl für Theoretische Physik (T34), nach 14-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.9.2019.

Verstorben

Prof. **Adolf Birkhofer**, Ordinarius em. für Reaktordynamik und Reaktorsicherheit, TUM Emeritus of Excellence, im Alter von 85 Jahren am 9.11.2019;

Prof. **Meinhard Classen**, Ordinarius em. für Innere Medizin, TUM Emeritus of Excellence, im Alter von 83 Jahren am 6.10.2019.

Meldungen

Hochschulrat

Prof. **Otmar Wiestler** ist weiterhin Vorsitzender des Hochschulrates. Der Präsident der Helmholtz-Gemeinschaft steht dem zentralen Aufsichtsgremium der TUM seit 2015 vor und wurde am 20. November 2019 einstimmig wiedergewählt.

Fakultät für Medizin

Prof. **Bernhard Hemmer** ist neuer Dekan der Fakultät für Medizin der TUM. Gleichzeitig ist er Mitglied im vierköpfigen Vorstand des Klinikums rechts der Isar. Hemmer leitet seit 2007 die Klinik für Neurologie am Klinikum und war bereits seit 2010 als Stellvertreter des Dekans tätig. Er folgt auf Prof. **Peter Henningsen**, der das Amt seit 2010 innehatte und sich nicht mehr zur Wahl stellte. Parallel wurden auch die beiden Prodekane der Fakultät gewählt: Erster Stellvertreter des Dekans ist Prof. **Wilko Weichert**, Leiter des Instituts für Pathologie, zweite Stellvertreterin ist Prof. **Ulrike Protzer**, die das Institut für Virologie leitet. Neuer Beauftragter für Forschungsförderung ist Prof. **Tilo Biedermann**, Direktor der Klinik für Dermatologie und Allergologie.

TUM Universitätsstiftung

Christian Kohlpaintner, der Vorsitzende des Stiftungsrats der TUM Universitätsstiftung, ist neuer Vorstandsvorsitzender der Brenntag AG. Zum 1. Januar 2020 übernahm er das Amt.

TUM IAS

Das TUM Institute for Advanced Study hat Prof. **Ann-Kristin Achleitner** vom Lehrstuhl für Entrepreneurial Finance der TUM zum 26. Oktober 2019 in sein Kuratorium berufen.

KwM mit neuem Board

Der Konvent der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (KwM) der TUM hat sich neu konstituiert und ein neues KwM-Board gewählt. Sprecher ist Dr. **Josef Homolka**, Physik, Garching; Stellvertreterinnen und Stellvertreter sind Dr. **Andreas Bauer**, Chemie, Garching, Dr. **Hannes Petermeier**, Mathematik, WZW, Dr. **Nada Sissouno**, Mathematik, Garching, und Dr. **Michael Zwick**, Elektrotechnik und Informationstechnik, München.

Spiel mit Fragen!

Heute noch so charmant wie bei Marcel Proust: Das Spiel mit den Fragen. Die Antworten hat diesmal Prof. Stephanie E. Combs, Professorin für Radioonkologie und Strahlentherapie sowie Direktorin der gleichnamigen Klinik und Poliklinik des Universitätsklinikums rechts der Isar.

Als Radioonkologin liegt Stephanie E. Combs die bestmögliche medizinische Betreuung der Patientinnen und Patienten am Herzen. In der Wissenschaft beschäftigt sie sich mit der Entwicklung von personalisierten Behandlungen in der Onkologie. Combs ist seit Oktober 2019 Vorsitzende des Senats der TUM.

Wo möchten Sie leben?

Am besten lebt es sich da, wo man eine gute Arbeit hat und seine Familie.

Was ist für Sie das größte Glück?

Als Global Player sicher in die Welt zu reisen, und doch immer wieder zu Hause anzukommen.

Welche Fehler entschuldigen Sie am ehesten?

Rechtschreibfehler ...

Was ist für Sie das größte Unglück?

Jeden Tag die gleiche Routine zu haben – wie schrecklich langweilig!

Ihr Lieblingsmaler?

Am liebsten male ich selbst ...

Ihr Lieblingskomponist?

Frederic Chopin oder Ludwig von Beethoven – je nach Stimmungslage.

Ihre Lieblingstugend?

Ehrlichkeit und Fleiß.

Ihre Lieblingsbeschäftigung?

Ich habe noch nie Langeweile gehabt, und kann mich von Nähen, Malen und Musizieren bis hin zu wissenschaftlichen Analysen und klinischer Versorgung variabel beschäftigen.

Ihr Lieblingsexponat im Deutschen Museum?

Es gibt auch andernorts spannende Exponate, wie die großformatigen Bilder »Roses« von Cy Twombly im Museum Brandhorst.

Ihr Hauptcharakterzug?

Freundlichkeit, aber immer das Ziel im Auge ...



© Sylvia Willax/MRI

Was schätzen Sie bei Ihren Freunden am meisten?

Zuverlässigkeit und Ehrlichkeit.

Was ist Ihr größter Fehler?

Manchmal zu hohe Erwartungen – an mich selbst, aber auch an alle anderen und alles andere.

Ihre Helden in der Wissenschaft?

Diejenigen, die den Patienten im Fokus haben ...

Ihre Helden in der Geschichte?

I guess that is a matter of perspective.

Was verabscheuen Sie am meisten?

Unehrllichkeit und narzisstische Karrieristen.

Welche Reform bewundern Sie am meisten?

Die jetzt anstehende Reform der TUM-Struktur – eine große Herausforderung, eine innovative und zukunftsorientierte Weichenstellung, und ein Privileg, sie mitgestalten zu dürfen.

Welche natürliche Gabe möchten Sie besitzen?

Etwas mehr Geduld ...

Was möchten Sie sein?

Ein Vorbild für junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, eine gute Ärztin für meine Patienten, und eine verlässliche Ansprechpartnerin für Familie und Mitmenschen.

Ihr Motto?

Wir müssen immer mit dem Strom schwimmen. Aber eben etwas schneller als die anderen.

Termine

12.03.

Studieninfotag

Der nächste Studieninfotag für alle Studieninteressierten findet am **12. März 2020** statt. Schülerinnen und Schüler ab der 10. Klasse, beruflich Qualifizierte und andere Studieninteressierte sind herzlich eingeladen, Labors zu entdecken, Vorträge anzuhören und an verschiedenen Führungen teilzunehmen. An allen TUM-Standorten stehen die Türen offen. Neben einer Eröffnungsveranstaltung auf dem Campus Innenstadt der TUM bietet jede Fakultät auch ein fachspezifisches Programm an. Außerdem gibt es die Möglichkeit, Gespräche mit Professorinnen und Professoren, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern sowie Studierenden zu führen.

Ort: Audimax der TUM,
Arcisstraße 21

Zeit: 9 Uhr
(Eröffnungsveranstaltung)

www.schueler.tum.de/studieninfotag

31.03.

Personalversammlung Garching

Die nächste Personalversammlung für den Bereich Garching findet am **31. März 2020** statt. Alle Beschäftigten, auch wissenschaftliches Personal, sind herzlich dazu eingeladen.

Ort: Interims-Hörsaal 1,
Boltzmannstraße 5, Garching

Zeit: 9 Uhr

26.03.

Girl's Day – Mädchen Zukunftstag

Am Girls'Day öffnen Unternehmen, Betriebe mit technischen Abteilungen und Ausbildungen, Hochschulen und Forschungszentren in ganz Deutschland ihre Türen. Der nächste Girls'Day findet am **26. März 2020** statt. Schülerinnen ab der 5. Klasse können auf diese Weise Einblick in die Bereiche Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) erhalten.

Ort: z.B. Lehrstuhl für Raumfahrttechnik,
Garching
(Anmeldung erforderlich)

www.schueler.tum.de/schuelerinnen

1 | 2020

02|20

TUMcampus Ausblicke

Leibniz-Preise

Mit einem der bedeutendsten deutschen Wissenschaftspreise wurden der Chemiker Prof. Thorsten Bach und der Informatiker Prof. Thomas Neumann ausgezeichnet.



© Astrid Eckert/TUM

© TUM Pro Lehre Medienproduktion



SAP und TUM forschen gemeinsam

Die TUM und das Software-Unternehmen haben sich auf eine langfristige Forschungs- und Entwicklungspartnerschaft geeinigt. Themen sind unter anderem Künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen. Auf dem Campus Garching soll ein Neubau für mehr als 700 Forscherinnen und Forscher entstehen.

Neuer MOOC in der Raumfahrt

Das MOOCs-Team von ProLehre | Medien und Didaktik der TUM und der Munich Aerospace – Fakultät für Luft- und Raumfahrt e. V., ein Forschungs-, Entwicklungs- und Ausbildungszentrum, arbeiten gemeinsam an einer Onlinekurs-Serie zur Digitalisierung in der Luft- und Raumfahrt. Die Massive Open Online Courses (MOOCs) behandeln den Einfluss der Digitalisierung auf die Luft- und Raumfahrt und ihre Bedeutung für die ingenieurwissenschaftliche Forschung, Wissenschaft, Lehre und Arbeit. Der MOOC startet im Frühling 2020.



© Munich Aerospace

Digitalisation in Aeronautics and Space

An Online Course
by Munich Aerospace



global-aerospace-campus.org
Registration at e-learning@munich-aerospace.de

