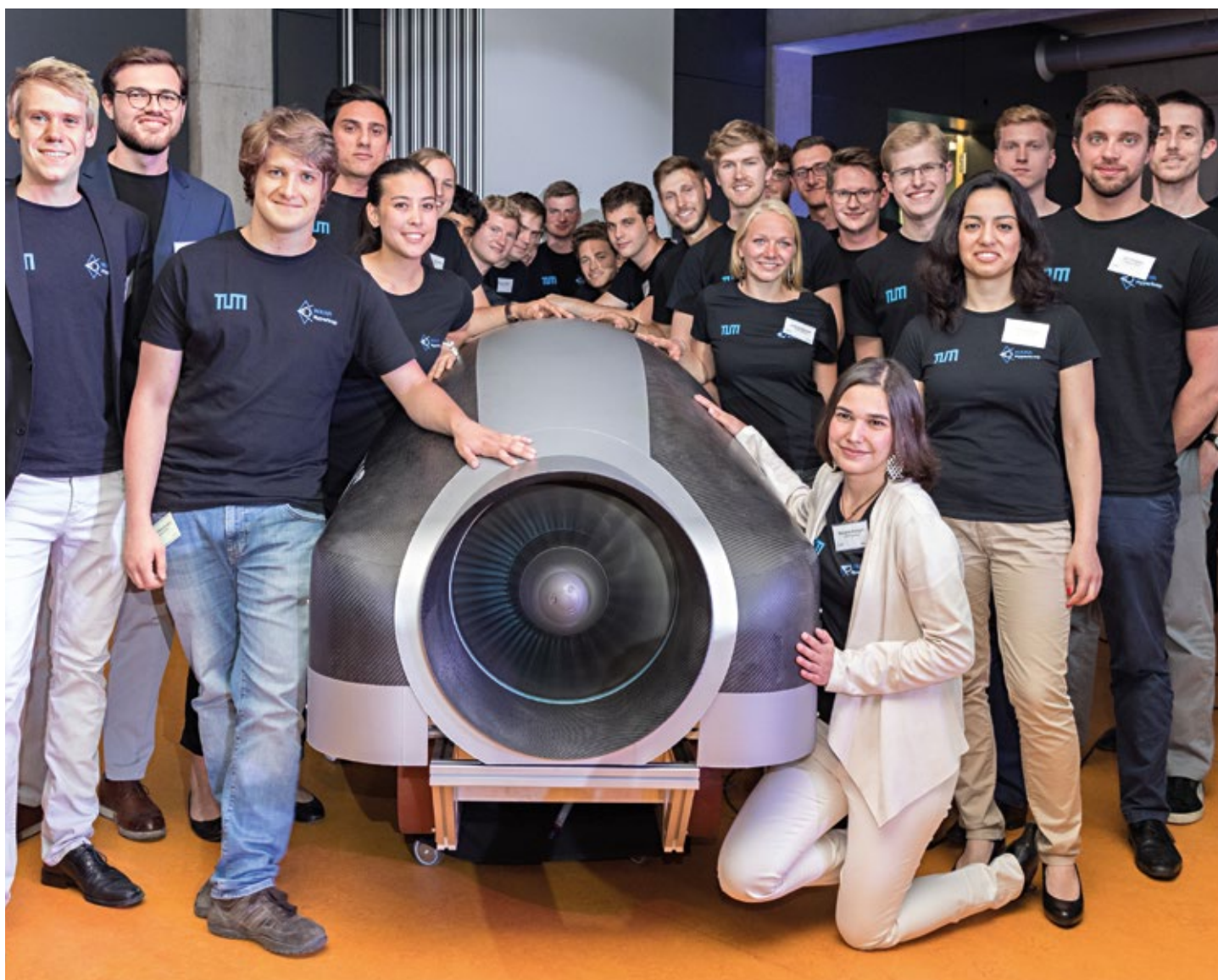


# TUMcampus

Das Magazin der Technischen Universität München  
Ausgabe 2 | 2017



**Studierende gewinnen Hyperloop-Wettbewerb** | Seite 53

50 Jahre Universitätsmedizin an der TUM | Seite 6

13,7 Millionen Euro für Spitzenforschung | Seite 12

10 Jahre Fellows am TUM-IAS | Seite 26

### TUMcampus

Das Magazin der Technischen Universität München für Studierende, Mitarbeiter, Freunde, erscheint im Selbstverlag viermal pro Jahr. Auflage 9000

### Herausgeber

Der Präsident der Technischen Universität München

### Redaktion

Dr. Ulrich Marsch (verantwortlich)  
Dipl.-Biol., Dipl.-Journ. Sibylle Kettembeil  
Gabi Sterflinger, M.A.  
Technische Universität München  
Corporate Communications Center  
80290 München  
Telefon (089) 289 22766  
redaktion@zv.tum.de  
[www.tum.de/tumcampus](http://www.tum.de/tumcampus)

### Layout

ediundsepp Gestaltungsgesellschaft mbH, München  
ediundsepp.de

### Herstellung/Druck

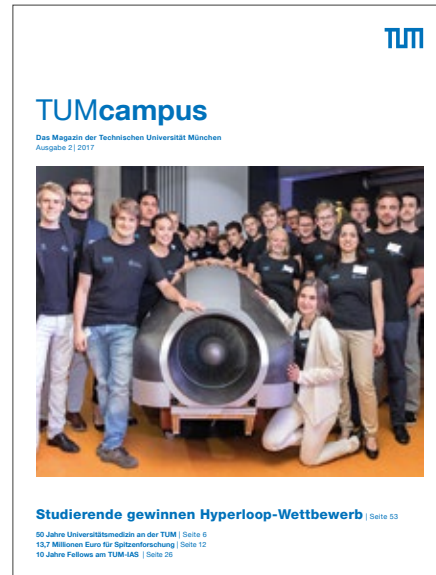
Joh. Walch GmbH & Co, 86179 Augsburg  
Gedruckt auf chlorfreiem Papier  
walchdruck.de

© 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 eingesandte 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.

Redaktionsschluss für Heft 3|17: 29. Mai 2017



Glückliche Sieger: Das WARR Hyperloop Team der TUM. Die jungen Leute holten sich Anfang 2017 in der »Hyperloop Pod Competition« in Los Angeles den ersten Preis für den schnellsten »Pod«. Auf dem Gelände des privaten, von Elon Musk gegründeten Raumfahrtunternehmens SpaceX ging es um das Konzept »Hyperloop«: Ein Hochgeschwindigkeitszug, der sich mit fast Schallgeschwindigkeit in einer Röhre mit Teilvakuum fortbewegen soll. Um die Teilnahme am Wettbewerb hatten sich Studierendenteams aus der ganzen Welt mit Konzepten für den »Pod« beworben. Das ist die Kabinenkapsel des Hyperloop, in der Passagiere durch die Röhre transportiert werden sollen. 30 Teams wurden ausgewählt, ihre Prototypen zu bauen und gegeneinander anzutreten, zum Finale reisten 27 Teams, und nur drei Teams durften schließlich in der eigens für den Wettbewerb gebauten, evakuierten Röhre fahren. Das WARR-Team war dabei – und der Münchner Pod schoss an Platz Eins. Dieser Riesenerfolg brachte dem Team außerdem eine besondere Trophäe ein: Ein von Elon Musk handsigniertes Miniaturmodell eines Hyperloop Pods aus Titan. Lesen Sie dazu auch das Porträt auf Seite 53.

# Die TUM steht für gelebte Internationalisierung

Dieses Credo ist mir beim Besuch von Bill Gates an der TUM besonders bewusst geworden. Die Diskussion mit Bundesminister Gerd Müller hat deutlich gemacht, dass Kooperation mit afrikanischen Staaten auch ein notwendiger Teil der Internationalisierungsstrategie unserer Universität sein muss.

Das uneingeschränkte Bekenntnis zur grenzenlosen Wissenschaft, zum Austausch der Studierenden in alle Länder und Kontinente und die Prinzipien der Good Governance sind unerlässliche Voraussetzung zur Lösung der globalen Probleme unserer Welt – Energie, Klima, Umwelt, Ernährung, Gesundheit. Denn Wissenschaft und Forschung bedürfen heute mehr denn je der internationalen Vernetzung und Zusammenarbeit, um gemeinsam Lösungen für die Herausforderungen unserer Zeit zu erarbeiten.

An der TUM wird Internationalisierung gelebt: Knapp 25 Prozent unserer 40000 Studierenden kommen aus dem Ausland, 2000 Studierende verbringen jährlich einen studienbezogenen Auslandsaufenthalt – kein Wunder, dass wir zum vierten Mal in Folge zur aktivsten deutschen Hochschule im Erasmus-Programm gekürt wurden. 40 Prozent unserer neu berufenen Professorinnen und Professoren kommen aus dem Ausland.

Unsere 160 Universitäts-Partnerschaften, das Engagement in Eurotech und Globaltech Alliance, deren Chairman Präsident Herrmann ist, aber ebenso die zahlreichen bilateralen Forschungsk Kooperationen tragen den hervorragenden Ruf der TUM in die internationale Wissenschaftslandschaft – ergänzt und unterstützt von unseren Auslandsbüros in Peking, Brüssel, Kairo, Mumbai, Sao Paulo und San Francisco.

Unsere Afrika-Strategie verfolgt den Aufbau eines interdisziplinären Afrika-Netzwerks der TUM, das Synergien bei Aktivitäten verschiedener Fakultäten/Lehrstühle nutzt und koordiniert, gleichzeitig aber auch ein Best Practice Sharing ermöglicht. Hier kommen der TUM die Erfahrungen aus einem Engagement zugute, mit dem sich schon seit vielen Jahren Wissenschaftler, aber auch Studierende für eine »TUM ohne Grenzen« einbringen.

Überhaupt das ehrenamtliche Engagement unserer Studierenden: Buddies for Refugees, Speaker's Series



oder auch die erfolgreiche Teilnahme am internationalen Hyperloop Wettbewerb sind Kennzeichen, wie international an dieser Universität gedacht wird.

Nicht zuletzt resultiert die internationale Attraktivität der TUM aus dem hohen Anteil englischsprachiger Masterstudiengänge. Es gehört aber auch zum Selbstverständnis unserer Universität, Deutsch für die internationalen Studierenden nicht nur optional anzubieten, sondern zu einem wichtigen Bestandteil des Studiums zu machen: Das Programm »German Matters« steht nicht nur für exzellenten Spracherwerb und interkulturelle Erfahrungen im persönlichen Austausch mit den Kommilitonen und Professoren, sondern auch für verbesserte Chancen unserer Absolventen auf dem Arbeitsmarkt im In- und Ausland.

Bill Gates hat es als »very exciting to study at a top university like yours« bezeichnet und von den »amazing opportunities« der Absolventen hier und heute gesprochen. Dieser Einschätzung kann ich nur voll zustimmen!

Ihre

Hannemor Keidel  
komm. Vizepräsidentin für Internationale Allianzen  
und Alumni



# 12

## Zehnmal hochdotierte EU-Förderung

Der Europäische Forschungsrat fördert Projekte der TUM mit 13,7 Millionen Euro

## Editorial

03 Die TUM steht für gelebte Internationalisierung

# 06

## 50 Jahre Fakultät für Medizin

Das Universitätsklinikum rechts der Isar feiert Jubiläum

## Spezial

07 50 Jahre Fakultät für Medizin – Spitzenmedizin zum Wohl der Patienten

## Forschen

- 12 Zehnmal hochdotierte EU-Förderung
- 16 Wenn der Alltag schwierig wird: »Active Hands«
- 17 Internationale Forschung zum Thema Multiple Sklerose
- 18 Rückfälle bei psychischen Erkrankungen vermindern
- 18 Partner für Humboldt-Forschungspreis nominieren!
- 19 »Freies Wissen« für eine offene Wissenschaft
- 19 Digitalisierung und Ethik
- 20 Globale Infrastruktur zur Beobachtung des Weltalls

## Lernen und Lehren

- 21 Platz zum Forschen und Arbeiten *Lehr- und Lernzentrum im Sport*
- 22 »Expeditionary Teaching«: Lehr- und Forschungsstation Berchtesgaden
- 23 Jüdisches Gymnasium wird Partner der TUM
- 24 Deutsche Schule zu Porto
- 24 #svenskanivarlden...

## Politik

- 25 TUM wächst mit Campus Straubing
- 26 Zehn Jahre Fellows am TUM-IAS
- 29 Zitate der Fellows
- 30 Neue Gebäude für das Heinz Maier-Leibnitz Zentrum
- 31 »GALILEO« nimmt Form an
- 32 Preis im Gedenken an den Chemiker und Mäzen Karl Wamsler



## Wissenschaft und Wirtschaft

- 33 Zweite Phase für erfolgreiche Partnerschaft
- 34 Additive Fertigung kommt nach Garching
- 35 Die TUM bietet Start-ups ein hervorragendes Umfeld
- 36 Schichtarbeit für kalte Neutronen
- 37 Gründungsvision VoltStorage: München – Shenzhen und zurück
- 38 TUM IdeAward für innovative Ideen
- 39 Verbund zu Industrie 4.0
- 40 Zu Besuch auf dem Campus
- 41 Deutschlandstipendium: An der TUM ein voller Erfolg

## Global

- 42 AAAS-Jahreskonferenz in Boston
- 43 Rechts der Isar kooperiert mit Klinik in Ghana
- 44 Erneut Spitzenreiter bei Erasmus
- 45 Generatoren für Kleinwindkraftanlagen

# 26

## Zehn Jahre Fellows am TUM-IAS

Vor zehn Jahren wurden die ersten Forscher an das TUM Institute for Advanced Study berufen

## Campus

- 46 Kakaoschotenschälmaschine für Kamerun
- 47 MOVE-II: Ein weiterer Schritt gen Himmel

Nicht nur am Rande notiert

- 48 Das Atom-Ei
- 49 Das macht Laune: TUM Shop
- 50 Service für Radler
- 50 Erfolg beim Semesterticket!
- 51 Gesicht zeigen gegen Rassismus

## Menschen

Neu Berufen

- 52 Stephan Günemann
- 52 Frank Pollmann
- 52 Christoph Ungemach

Porträts aus der TUM-Familie

- 53 Mariana Avezum
- 54 Otto Majewski

Geburtstage

- 56 Altpräsident Otto Meitinger wird 90 Jahre alt
- 57 Robert Huber 80 Jahre

in memoriam

- 62 Gert Albrecht
- 62 Anneliese Eichberg
- 63 Harald Friedrich
- 63 Wolfgang Harth
- 64 Manfred Kirchgeßner
- 64 Georg Knittel
- 65 Fritz Koenig
- 67 Rudolf Krüger
- 67 Ludwig Trepl
- 68 Herbert Weiermann

69 Personalien

- 74 21 Fragen an Cordt Zollfrank

## Service

- 02 Impressum
- 72 Termine

Ausblicke

- 75 TUMcampus 3 | 2017



# 50 Jahre Fakultät für Medizin

Das Universitätsklinikum rechts der Isar feiert Jubiläum: 50 Jahre Spitzenmedizin zum Wohl der Patienten, 50 Jahre Exzellenz in Forschung und Lehre – eine gewinnbringende Liaison zwischen Humanmedizin und Technik.



Blick in einen OP der  
Urologie  
© Michael Stobrawe

Die Entstehung einer der jüngsten deutschen medizinischen Fakultäten war vor allem dem unbeugsamen Willen eines Menschen geschuldet: Prof. Georg Maurer. Wann der Direktor des Städtischen Krankenhauses rechts der Isar anfang, von Größerem zu träumen, ist nicht überliefert. Sicher ist, dass der Chirurg Ende der 50er-Jahre den noch heute bestehenden Hörsaal D bauen ließ – aussergewöhnlich und groß für eine einfache Krankenanstalt. Damit setzte Maurer quasi das Signal für die spätere Fakultät.

Die wurde im Jahr 1967 eingeweiht, nach vielen politischen Ränkespielen und Tauziehen. Der Bedarf war ohne Zweifel da – es gab viel zu wenige Ausbildungsplätze für Studierende – aber ein städtisches Krankenhaus zur Fakultät einer Technischen Hochschule zu machen, war doch einzigartig und zuerst umstritten. Und so hatte die frischgebackene Medizinische Fakultät an der TUM von Anfang an eine sehr große und vielschichtige Aufgabe zu bewältigen: Forschung und Lehre kamen zur

Krankenversorgung dazu, es galt, sich in ein neues Umfeld einzufügen und den skeptischen Mitfakultäten der TUM zu zeigen, dass man gemeinsam viel erreichen kann. Und schließlich musste man seinen Platz neben der großen und traditionsreichen Schwester LMU finden und ihn auch nach außen »beweisen«. Das sollte dank einer großartigen Pioniergeneration brillanter, erfahrener Mediziner souverän gelingen.

#### **Zunächst ein unbeschriebenes Blatt**

Diese Pioniergeneration unter ihrem Chef Maurer nahm die Herausforderung an: Vor allem in den Bereichen Krankenversorgung und Lehre leisteten die frischgebackenen Ordinarien außerordentlich viel und legten den Grundstock für das immer weiter steigende Renommee. Dabei war auch die praktische Begabung von Vorteil: Prof. Hans Blömer etwa, der das Herzkatheterlabor aufbaute, verhandelte nicht nur mit einem Glasbläser, der die entsprechenden Geräte herstellte, sondern legte auch selbst Hand an: »Ich hatte immer einen Schraubenzieher im Arztkittel stecken«, erinnert



sich der heute 93-Jährige an die Aufbaujahre. Hans Blömer gehört zu den Pionieren der Kardiologie und leistete Herausragendes während seiner Zeit am Klinikum rechts der Isar.

Trotz solcher führenden Leistungen wurde die Medizinische Fakultät noch zu Beginn der 80er-Jahre oftmals nicht als das gesehen, was sie war: nämlich eine junge Einrichtung mit ehrgeizigen Mitarbeitern, die im Begriff war, sich zu entwickeln. Als ein »unbeschriebenes Blatt« sei die Neugründung von außen wahrgenommen worden. Das berichtet Prof. Jörg Rüdiger Siewert, ebenfalls Chirurg, der 1982 als Nachfolger von Georg Maurer auf den Lehrstuhl für Chirurgie berufen wurde. Siewert sollte ein nicht minder legendärer Chef werden, auch weil er ein Meister seines Fachs war.

#### Hineingewachsen

Die Sache mit dem unbeschriebenen Blatt änderte sich bald, denn immer wieder setzten Fakultäts-Mitglieder Ausrufezeichen, sowohl in der Fachwelt als auch in der breiten Öffentlichkeit. Nur einige Beispiele: Die im Dezember 1980 unter anderem von den Professoren Hans Blömer und Gernot Klein gegründete Ethik-Kommission gehörte zu den ersten ihrer Art. Heute ist die Forschung ohne eine solche Kontrollinstanz undenkbar. 1975 transplantierte Prof. Hans-Jochem Kolb einem Jugendlichen mit aplastischer Anämie gesundes Knochenmark. Er rettete dem jungen Mann damit das Leben – nie vorher war diese Art der Transplantation in Deutschland gelungen.

Von 1976 an erzielten die plastischen Chirurgen unter Leitung von Prof. Ursula Schmidt-Tintemann aufsehenerregende Erfolge bei der mikrochirurgischen Replantation abgetrennter Finger. Mitte der Achtzigerjahre kam Prof. Meinhard Classen an die Fakultät. Er entwickelte die Endoskopie entscheidend weiter und war der erste, der eine endoskopische Papillotomie zur Gewebeentfernung bei Steinen, Stenosen und Tumoren durchführte. Heute ist das eine Standardbehandlung.

2008 gelang einem 40-köpfigen Team unter Leitung von Prof. Edgar Biemer die erste bilaterale Armtransplantation der Welt: Der Landwirt Karl Merk hatte einige Jahre zuvor



**Die ... Liaison der Humanmedizin mit einer Technischen Hochschule hat sich also nicht nur bewährt, sondern ist der Motor, der die heutige fakultätsübergreifende Spitzenforschung antreibt.«**

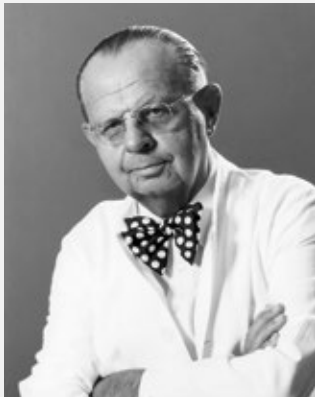
Patient Karl Merk nach der weltweit ersten doppelseitigen Armtransplantation im Jahr 2008.

© Kurt Bauer





... ein städtisches  
Krankenhaus  
zur Fakultät einer  
Technischen  
Hochschule zu  
machen, war doch  
einzigartig und zu-  
erst umstritten.«



Prof. Georg Maurer, der »Vater«  
des Universitätsklinikums  
© Rechts der Isar

Die Urkunde bezeugt: Das städtische  
Krankenhaus wird zur Fakultät  
der Technischen Hochschule.  
© Rechts der Isar

Bei der Schlüsselübergabe (v.l.):  
Dr. Ludwig Huber, Staatsminister für  
Unterricht und Kultus, Dr. Hans-  
Jochen Vogel, Oberbürgermeister  
der Stadt München, und Prof. Gerd  
Albers, Rektor der TH München.  
© Rechts der Isar

bei einem Arbeitsunfall beide Arme verloren – nun bekam er die Arme eines Spenders am Klinikum rechts der Isar erfolgreich transplantiert. Diese Großtat eröffnete ein neues Kapitel in der Medizingeschichte, weltweit beachtet.

Wie lässt sich die zunehmende Spezialisierung zum Wohle des Patienten bündeln? Die logische Antwort darauf gab der ärztliche Direktor Prof. Jörg Rüdiger Siewert, indem er die Tumorboards ins Leben rief. »Um einen Patienten bestmöglich zu behandeln, müssen die einzelnen Therapieschritte aufeinander abgestimmt werden«, so der Chirurg. In den Tumorboards setzen sich die Spezialisten zusammen und besprechen jeden Fall einzeln – die Patienten profitieren ungemein davon. Die Tumorboards wurden sozusagen ein Exportschlager; mittlerweile gibt es sie an vielen Kliniken.

### Internationale Spitzenforschung

Doch die zum Teil spektakulären Erfolge der Mediziner im Klinikum rechts der Isar und der gute Ruf, den die Lehre genießt, sind nur ein Teil der Erfolgsgeschichte. Vor allem in der Forschung hat die Fakultät mit Siebenmeilenstiefeln aufgeholt und gehört heute unbestritten zur Spitze. Im nationalen Bereich kann man das unter anderem daran ablesen, dass TUM-Mediziner an allen vom BMBF finanzierten Gesundheitsforschungszentren beteiligt sind. Hier arbeiten hochkarätige Wissenschaftler aus universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen interdisziplinär zusammen – im Kampf gegen die großen Volkskrankheiten: Sie forschen gemeinsam zu Infektions-, Herz-Kreislauf- und Lungenkrankheiten sowie gegen Krebs, Diabetes und Neurodegenerative Erkrankungen.

Der Europäische Forschungsrat wiederum hat allein in jüngster Zeit insgesamt 23 hochdotierte Forschungsförderpreise an Fakultätsmitglieder vergeben. Diese ERC-Grants zählen zu den renommiertesten Förderpreisen des Kontinents und zeigen, dass die Fakultät in der Forschung international in der obersten Liga mitspielt. Die von der TUM in ihre Medizinfakultät berufenen jungen Professoren sind von der Konkurrenz höchst nachgefragt, aber wenige Abwerbeversuche sind erfolgreich.

Innerhalb von nur zwei Generationen hat sich die Fakultät für Medizin fest in der Technischen Universität etabliert und genießt weltweit einen hervorragenden Ruf in Forschung, Lehre und Krankenversorgung. Die vor 50 Jahren noch ungewöhnlich erscheinende Liaison der Humanmedizin mit einer Technischen Hochschule hat sich also nicht nur bewährt, sondern ist der Motor, der die heutige fakultätsübergreifende Spitzenforschung antreibt. Nach der Größe ihres Lehrkörpers ist die Medizin heute die größte Fakultät der TUM. Dass auch das Deutsche Herzzentrum München vor mittlerweile 20 Jahren der TUM anvertraut wurde, spricht für sich.

*Ulrike Adams*

Der im November 1970 eingeweihte Hörsaaltrakt an der Einsteinstraße  
© *Rechts der Isar*

Der neue Hörsaaltrakt wurde 2008 eingeweiht.  
© *Michael Stobrawe*



# Zehnmal hochdotierte EU-Förderung

Blick auf das Gehirn eines Zebrafischembryos, in dem über ein »Transgen« bestimmte Vorläuferzellen fluoreszent markiert wurden. Die verschiedenen Farben zeigen an, dass diese Zellen in unterschiedlich tiefen Gehirnarealen liegen. Die Forschung am Lehrstuhl für Zellbiologie des Nervensystems soll zeigen, wie in- und externe Faktoren das Verhalten dieser Zellen beeinflussen.

Alljährlich fördert der Europäische Forschungsrat, der European Research Council (ERC), ausgewählte wissenschaftliche Projekte. Für die Bewerbungsphase 2016 konnten sich bisher zehn Forschungsprojekte an der TUM für ERC-Grants qualifizieren, die zusammen gut 13,7 Millionen Euro Förderung erhalten. Die hochdotierten Grants gehören zu den wichtigsten europäischen Forschungsförderungen. Seit 2008 verzeichnet die TUM 71 ERC-Grants.

## Consolidator Grants

Prof. **Hendrik Dietz**, Inhaber des Lehrstuhls für Experimentelle Biophysik, erhält einen ERC Consolidator Grant für ein Forschungsprojekt zu DNA-Origami-Motoren. Während das traditionelle Origami Papier in neue Formen bringt, falten Dietz und sein Team DNA-Moleküle zu wenigen Nanometer großen zwei- oder dreidimensionalen komplexen Formen. DNA-Origami-Motoren, wie sie im Rahmen des aktuellen Projekts entwickelt werden, sind winzige Maschinen, die von Vorbildern aus der Natur inspiriert sind – etwa von Flagellen, mit deren Hilfe sich einige Bakterien fortbewegen. Dietz und sein Team wollen Motoren entwickeln, die gerichtete Bewegungen ausführen können. Solche DNA-Motoren könnten beispielsweise Nano-Geräte zur Verabreichung von Medikamenten an ihren Bestimmungsort bringen.

Prof. **Thomas Neumann** ist Professor für Datenbanksysteme. Grundlage für sein ERC-gefördertes Projekt »The Computational Database for Real World Awareness« sind zwei Hardware-Entwicklungen, die bereits heute spürbar sind. Zum einen wird der Hauptspeicher von Computern immer größer, zum anderen

steigt auch die Anzahl der Prozessorkerne – bei großen Servern wird sie von heute durchschnittlich einigen Dutzend schon bald auf mehrere Hundert steigen. Beide Trends versprechen die Möglichkeit, große Datenmengen zu analysieren und »deep exploration«, also die explorative Wissensextraktion, in Echtzeit und parallel zu den sonstigen Rechenschritten eines Computers zu betreiben.

Derzeit geschieht »deep exploration« jedoch außerhalb des eigentlichen Datenbanksystems: Datensuche und Wissensextraktion finden an verschiedenen Stellen des Rechners statt. Das erfordert die Übermittlung großer Datenmengen und kostet viel Zeit und Rechenleistung. Neumann will stattdessen ein »rechnendes Datenbanksystem« entwickeln, das sich die enorm gestiegenen Hardware-Ressourcen wirklich zunutze macht. Datenverarbeitung und -ablage fänden darin am gleichen Ort statt – im Hauptspeicher und den Prozessorkernen.

Prof. **Stephan Sieber**, Leiter des Lehrstuhls für Organische Chemie II, erhält einen ERC Consolidator Grant für

sein Projekt »Chemical proteome mining for functional annotation of disease relevant proteins« (CHEMMINE), in dem es um die Suche nach krankheitsrelevanten Proteinen geht. Trotz des großen Erfolgs in der Sequenzierung von Genomen ist ein großer Teil der zellulären Proteine funktionell noch immer nicht charakterisiert. Siebers Projekt durchkämmt mit Hilfe chemischer Werkzeuge die Gesamtheit aller Proteine in der Zelle, das Proteom, um so die Funktion einzelner, insbesondere krankheitsrelevanter Vertreter aufzuklären. Die zum Durchforsten verwendeten Moleküle ähneln in ihrer Struktur zellulären Metaboliten, die von einer Vielzahl von Proteinen gebunden werden.

Mithilfe dieser Sonden lassen sich die entsprechenden Proteine detektieren und abhängig vom gebundenen chemischen Molekül erste Rückschlüsse über die Funktion treffen, die dann in weiteren Arbeiten näher aufgeklärt werden. Das soll nicht nur das Wissen über diese relevanten Proteine vermehren, sondern auch zur Entwicklung von Inhibitoren führen, deren biologische Wirksamkeit ebenfalls getestet wird.

## Starting Grants

Dr. **Tim Czopka** vom Institut für Zellbiologie des Nervensystems erforscht die Entwicklung des zentralen Nervensystems. Mithilfe des ERC Starting Grants will er erstmals sämtliche Zellen eines Zelltyps im Nervensystem über die gesamte Entwicklung eines Individuums »begleiten«. Besonders interessieren ihn die sogenannten oligodendroglialen Vorläuferzellen. Sie bilden Myelin – die »weiße Substanz« des Gehirns, die die Nervenbahnen umhüllt. Myelin-Vorläuferzellen finden sich in allen Lebensstadien im Körper aller Wirbeltiere. Sie können sich vermehren und werden in verschiedenen Fällen zu Myelinzellen umgewandelt, etwa wenn die Myelinhülle einer Nervenfasern beschädigt ist.

Dank moderner Mikroskopiermethoden kann Tim Czopka an Zebrafischen beobachten, wie sich die verschiedenen Vorläuferzellen im Lauf des Lebens eines Tieres verändern. Seine Erkenntnisse werden besser verstehen lassen, wie externe und interne Faktoren die Zellen des Nervensystems beeinflussen, und so dessen Funktion aufrechterhalten wird.

Prof. **Ville Kaila** hat seit 2013 die Professur für Computergestützte Biokatalyse inne. Seine Forschung befasst sich mit der »PCET-Maschinerie«. Der Protonengekoppelte Elektronentransfer (engl. proton-coupled electron transfer (PCET)) spielt eine wesentliche Rolle bei der Umwandlung von beispielsweise Lichtenergie in biologische Energie.

Mit seiner Forschungsgruppe möchte Ville Kaila in seinem ERC-Projekt die funktionellen Elemente der PCET-Maschinerie in einer gewaltigen Redox-getriebenen Protonenpumpe aufklären: dem Komplex I der Atmungskette. Eine beeinträchtigte Komplex-I-Aktivität ist an rund der Hälfte aller mitochondrialen Erkrankungen des Menschen beteiligt. Auch will das Team diese funktionellen Prinzipien anwenden, um neue künstliche Enzyme zu konzipieren. Dabei sollen computergestützte Multiskalen-Simulationen und biophysikalische Experimente kombiniert werden.

Prof. **Konrad Tiefenbacher**, bis 2016 Juniorprofessor für Organische Chemie, arbeitet an Naturstoffen. Eine der größten und vielfältigsten Gruppe dieser biologisch aktiven Moleküle sind die Terpene. Wesentliche Medikamente wie das Krebsmedikament Taxol (Handelsname Paclitaxel) oder das Malaria-Medikament Artemisinin gehören zu den Terpenen. In der Natur werden sie höchst effizient durch eine sogenannte Schwanz-zu-Kopf-Terpencyclisierung gebildet.

Bisher lässt sich dieser Prozess nicht mit künstlichen Katalysatoren nachahmen. Diese Lücke möchte Konrad Tiefenbacher im Rahmen seines ERC-Projekts mit Hilfe der supramolekularen Chemie schließen. Aus der Entwicklung solcher komplexer Katalysatoren wollen die Forscher ableiten, wie natürliche Enzyme arbeiten. Indem sie neue Ausgangsmaterialien verwenden, wollen sie darüber hinaus neue Gebiete der Terpenchemie erschließen.

Prof. **Agnieszka Wykowska** erforschte bis Ende 2016 am Institut für Kognitive Systeme, wie Menschen mit Robotern interagieren: Gehen sie mit Maschinen um wie mit ihresgleichen? Antworten auf solche Fragen sind entscheidend für die Weiterentwicklung der künstlichen Intelligenz. Schon sind Suchmaschinen und Navigationssysteme selbstverständlich; künftig werden immer mehr Roboter dem Menschen Arbeiten abnehmen. Doch wie kommuniziert er mit den Maschinen?

Im Projekt »InStance« untersuchte Agnieszka Wykowska mit den Methoden der kognitiven Neurowissenschaft, wie Menschen auf die Gestik und Mimik eines humanoiden Roboters reagieren. Zunächst sollen Versuche an Testpersonen deren Reaktion auf kommunikative Signale eines Roboters zeigen. Dazu werden Gehirnströme und Herzfrequenz sowie die Bewegung der Augen und die Größe der Pupillen gemessen.

Prof. **Xiaoxiang Zhu**, Professorin für Signalverarbeitung in der Erdbeobachtung, untersucht in ihrem ERC-Projekt »So2Sat« mit einer neuen Methode, wie Städte wachsen. 2050 werden drei Viertel aller Menschen in

Hendrik Dietz promovierte an der TUM und forschte anschließend an der Harvard Medical School. 2009 kam er an die TUM. Er ist unter anderem Carl von Linde Senior Fellow am Institute for Advanced Study der TUM und wurde von der DFG mit dem Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis ausgezeichnet. Der ERC hatte seine Forschung zu DNA-Origami bereits 2010 mit einem Starting Grant gefördert.



Thomas Neumann war vor seiner Berufung an die TUM (2010) als Senior Researcher am Max-Planck Institut für Informatik in Saarbrücken tätig.



Stephan Sieber erhielt bereits 2010 einen ERC Starting Grant sowie eine EXIST-Förderung für das Projekt AVIRU, eine Ausgründung, die auf seinen Forschungsarbeiten basiert.

© Christian Fetzer



Tim Czopka leitet seit 2015 eine Emmy Noether Gruppe am TUM Institut für Zellbiologie des Nervensystems.



Ville Kaila erhielt nach seiner Promotion ein langfristiges Stipendium der European Molecular Biology Organization und arbeitete im Laboratory of Chemical Physics an den US National Institutes of Health. Er studierte außerdem klassisches Geigenspiel an der Sibelius-Akademie in Helsinki und ist noch heute als Musiker aktiv.

Metropolen leben – eine enorme Herausforderung für Stadtplanung und Logistik. Bisher gibt es aber kaum Daten, um entsprechend planen zu können; in vielen Megastädten weiß niemand, wie viele Menschen in Slums oder Flüchtlingslagern leben.

Das will Xiaoxiang Zhu ändern: In einem neuen Kartierverfahren nutzt sie die Daten mehrerer mit innovativen Sensortechnologien ausgestatteter Erdbeobachtungssatelliten. Sie entwickelt neue Algorithmen, um aus diesen Messungen Geo-Information abzuleiten. So entstehen hoch aufgelöste kartografische Datensätze, mit denen sich Städte kartieren, aber auch Naturgefahren erfassen lassen. Diese Informationen werden erstmals mit Daten aus sozialen Netzwerken kombiniert: mit aktuellem Kartenmaterial von Crowdsourcing-Plattformen und ins Netz gestellten authentischen, aktuellen Fotos, die Gebäude oder Hochwasserschäden erkennen

lassen. Die große Herausforderung ist es, diese Informationen zu bündeln und automatisiert auszuwerten. Im Projekt »So2Sat« sollen Städte und ihre Bevölkerungsdichte kartiert und diese Daten der Forschungscommunity verfügbar gemacht werden.

## Proof of Concept Grants

Prof. **Andreas Bausch** hat den Lehrstuhl für Zellbiophysik inne. Mit seinem Team entwickelte er im ERC-geförderten Projekt »SelfOrg« ein Gerät, das das Handling von Flüssigkeiten – integraler Bestandteil der biologischen und medizinischen Forschung – erleichtert. Für viele Anwendungen ist manuelles Pipettieren die Methode der Wahl – aber zeitaufwendig und fehleranfällig. Vorhandene Pipettier-Roboter für Hochdurchsatz-Anwendungen taugen für viele kleine Arbeiten meist nicht.

Konrad Tiefenbacher studierte und promovierte in Wien und ging 2010 an das Scripps Research Institute in La Jolla, USA. 2011 kam er an die TUM und wechselte 2016 auf eine duale Assistenzprofessur der Universität Basel und der ETH Zürich.



Rüdiger Westermann, Leiter des Lehrstuhls für Computer Grafik und Visualisierung, befasst sich mit Computer-Grafik, wissenschaftlicher Visualisierung und numerischer Echtzeitsimulation. Seine zentralen Forschungsbeiträge der letzten Jahre betreffen die Gebiete Unsicherheits- und Volumen-Visualisierung, Mehrskalen-Simulation mit finiten Elementen, Echtzeitrendering und hierarchische Datenrepräsentation.

Für ihre Forschung hat Xiaoxiang Zhu zahlreiche Auszeichnungen bekommen, darunter den Heinz Maier-Leibnitz-Preis der DFG. Die TUM-Professorin leitet zusätzlich ein Forscherteam am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt sowie eine Helmholtz Hochschulnachwuchsgruppe.



Agnieszka Wykowska mit dem Roboter iCub, entwickelt am Istituto Italiano di Tecnologia in Genua, Italien. Dort ist Wykowska heute Principal Investigator und zugleich Adjunct Professor in Engineering Psychology an der Lulea University of Technology, Schweden.



Andreas Bausch arbeitete als Emmy Noether Stipendiat an der Harvard University in Boston, USA, und kam 2008 an die TUM. Mit seiner Forschung will er die mechanischen Eigenschaften des Zytoskeletts und die mikroskopischen Mechanismen der Selbstorganisation quantitativ verstehen sowie neue biomimetische Materialien identifizieren und charakterisieren.

Abhilfe schafft das vom Team Bausch entwickelte kleine, automatisierte Liquid Handling Gerät AutoLiqHand für die individuelle Nutzung. Die Mikrofluidik-Plattform automatisiert biomedizinische Experimente und diagnostische Routinen. Darüber hinaus ist sie dank ihres einzigartigen Designs flexibel für eine große Zahl von Aufgaben verwendbar. Das Proof-of-Concept-Projekt zielt darauf ab, das Gerät an Marktbedürfnisse anzupassen und dessen Produktion zu optimieren.

Prof. **Rüdiger Westermann** erhält einen Proof-of-Concept Grant für das Projekt »Vis4Weather«. Aufbauend auf den Ergebnissen seines ERC Advanced Grants »SaferVis – Uncertainty Visualization for Reliable Data Discovery« und Forschungsarbeiten aus dem DFG-geförderten transregionalen SFB »Wellen, Wolken, Wetter«, will er die praktischen Einsatzmöglichkeiten der Visualisierung der Unschärfe von Wetterdaten

erforschen. Die im Rahmen von »SaferVis« entstandene Open-Source-Software Met.3D ermöglicht es, nicht nur die Ergebnisse unterschiedlicher Wetterprognosen, sondern auch deren Grad von Unsicherheit zu visualisieren.

Mit »Vis4Weather« soll die Software so weiter entwickelt werden, dass Wettervorhersagedienste sie nutzen können. Insbesondere soll ihr Potenzial für die Ausbildung von Meteorologen und Entscheidungsträgern ausgeleuchtet werden. Ebenso geht es um die Möglichkeiten, Wetterdaten für die breite Öffentlichkeit in 3D darzustellen.

*Paul Hellmich/sk*

# Wenn der Alltag schwierig wird: »Active Hands«

Die TUM ist einer der deutschen Kernpartner der Knowledge and Innovation Community (KIC) »EIT Health« des European Institute of Innovation and Technology (EIT). Darin gehen 144 Partner aus Industrie und Wissenschaft gemeinsam die wichtigsten Gesundheitsfragen an. Die EU fördert »EIT Health« mit rund 80 Millionen Euro jährlich. Thema eines an der TUM angesiedelten Projekts sind die »Active Hands«.

Nach einem Schlaganfall oder im Verlauf einer Demenzerkrankung kommt es häufig zu einer Apraxie – Betroffene machen trotz intakter Motorik Fehler bei zielgerichteten Bewegungen – und einem »Action-Disorganisations-Syndrom«, bei dem das Ausführen erlernter zweckmäßiger Bewegungen und die Organisation komplexer Handlungen neurologisch gestört sind. Die Patienten haben Probleme, alltägliche Handlungen korrekt auszuführen: Mahlzeiten zubereiten, sich waschen oder ankleiden etwa. Auch das Älterwerden lässt solche Tätigkeiten oft beschwerlicher werden. Solche Defizite schränken die Selbstständigkeit und Selbstbestimmtheit der Betroffenen ein und können eine unabhängige Lebensführung massiv beeinträchtigen.

Der Lehrstuhl für Bewegungswissenschaft der TUM arbeitet an Verfahren, die diese Patienten bei der Ausführung von Alltagsaktivitäten unterstützen und ihre Leistung verbessern sollen. Das Projekt »Active Hands« widmet sich konkret der Zubereitung von Tee und ähnlichen Aktivitäten.

In der Kernfunktion des Projekts erhält der Ausführende beispielsweise per Tablet-Computer eine audio-visuelle

Instruktion über den nächsten Handlungsschritt, der entweder die aktuelle Handlung korrekt fortsetzt oder, nach einem Fehler in der Handlung, diesen korrigiert. Wird etwa beim Teekochen vergessen, Wasser in den Wasserkocher einzufüllen, erfolgt eine entsprechende Aufforderung. Dazu werden die komplexen Alltagshandlungen in einzelne Schritte zerlegt, deren Abfolge oft individuellen Präferenzen unterliegt.

Die verwendeten Objekte – Tassen, Kocher etc. – tragen Sensoren, die Bewegungsdaten sowie Temperaturen und Annäherungen registrieren und via Bluetooth übertragen. Zudem misst ein Microsoft Kinect Sensor die Position der Hände. So werden die einzelnen Aktionen erfasst und gegebenenfalls identifiziert. In der ersten Ausbaustufe kann das System auf Aufforderung durch den Benutzer den nächsten adäquaten Handlungsschritt vorschlagen. Weitere Ausbaustufen sollen Fehler automatisch erkennen und Vorschläge zur Korrektur und Kompensation machen. Alternativ bietet das System auch animierte Spiele zum Training von Alltagshandlungen an.

Die klinischen Studien an der TUM zeigten, dass Patienten adäquat auf die Instruktionen reagieren können und in vielen Fällen eine Tätigkeit zu einem korrekten Ende bringen, an der sie ohne Hilfe scheitern würden. An diesen Untersuchungen ist die Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie der TUM beteiligt. Als weitere Projektpartner leistet die Firma CEA Tech leti bei der Sensorentwicklung einen wichtigen Beitrag, die Universidad Politecnica de Madrid übernimmt einen Großteil der Entwicklung der Software-Plattform, die Firma MADoPA stellt den engen Kontakt zu Anwendern bzw. potenziellen Kunden her, und die Firma TechnoSens bindet das System in eine bereits bestehende kommerziell erhältliche Plattform ein.

*Joachim Hermsdörfer, Alan Armstrong*

Die Sensoren an den benutzten Gegenständen registrieren, ob etwa die Tasse bewegt wird und wie heiß ihr Inhalt ist. Ein Computer macht Vorschläge, welche nächsten Schritte sinnvoll sind.  
© Philipp Gulde





# Internationale Forschung zum Thema Multiple Sklerose

Effektive und individuelle Therapien gegen Multiple Sklerose (MS) entwickeln: So lautet das Ziel des internationalen Projekts »MultipleMS«, das die Europäische Kommission über das Horizon2020-Programm mit 15 Millionen Euro fördert. 21 Universitäten und Unternehmen aus Europa und den USA arbeiten gemeinsam an einer besseren medizinischen Versorgung, koordiniert vom Karolinska Institut in Schweden. Die TUM ist mit zwei Millionen Euro Fördervolumen zweitgrößter Partner.

Mehr als zwei Millionen Menschen weltweit leiden an der nicht heilbaren Autoimmunkrankheit MS. Die Wirksamkeit der aktuellen Behandlungen variiert von Patient zu Patient sehr stark und ist bisher nicht vorhersagbar. Hier setzt das Projekt an: Die Integration klinischer und Forschungsdaten soll präzise Voraussagen über den zu erwartenden Krankheitsverlauf und das Ansprechen auf Medikamente möglich machen.

Das Einzigartige an dem Projekt ist der Umfang der Kooperation und die große Menge an unterschiedlichen Patientendaten, wie Projektkoordinatorin Prof. Ingrid Kockum vom Karolinska-Institut erklärt. »Unser neuartiger Ansatz besteht darin, die Vielschichtigkeit von MS als Ausgangspunkt für die Identifizierung personalisierter Behandlungsmethoden heranzuziehen.« Die Wissenschaftler werden bereits vorhandene klinische, genetische, epigenetische, molekulare, MRT- und Lifestyle-Daten von mehr als 50 000 MS-Patienten und 30 000 gesunden Personen untersuchen, um die differenzialen Krankheitsmerkmale aufzuklären.

Parallel dazu werden 500 Patienten, bei denen kurz zuvor MS diagnostiziert wurde, in einer prospektiven Studie über drei Jahre begleitet. In dieser Patientengruppe soll geprüft werden, ob die Vorhersagen aus der Analyse bestehender Daten eintreffen. Organisiert wird die Validierungsstudie von Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern der TUM. Prof. Bernhard Hemmer, Direktor der Klinik für Neurologie am Klinikum rechts der Isar, leitet das Teilprojekt und hat die TUM in der Planungsphase vertreten: »Wir sind stolz, bei einem so wichtigen internationalen Projekt eine tragende Rolle spielen zu können.«

Neurologische Erkrankungen wie MS sind ein Forschungsschwerpunkt an der Fakultät für Medizin der TUM. So identifizierte ein Team um Hemmer im



Sommer 2016 vier neue Risikogene, die bei deutschen MS-Patienten verändert sind. Andere Forschungsgruppen untersuchen beispielsweise die Rolle pathogener T-Zellen bei der Entstehung von MS oder die Prozesse während der Schädigung der Nervenzellen. Das TUM-Klinikum betreut jährlich mehr als 1 000 MS-Patienten.

Der Neurologe Bernhard Hemmer (r.) und sein Team identifizierten vier neue Risikogene für MS.  
© Magdalena Jooss

Derzeit entsteht in unmittelbarer Nähe des Klinikums ein Forschungszentrum für die verschiedenen Arbeitsgruppen zum Thema MS. Dadurch, dass Grundlagen- und klinische Forschung unter einem Dach stattfinden, sollen neue Erkenntnisse besonders rasch in die Praxis gelangen. Möglich wird das Großprojekt durch das Engagement der Klaus Tschira Stiftung, die von dem Physiker Klaus Tschira gegründet wurde. Die Stiftung fördert den Neubau mit 20 Millionen Euro und stellt weitere fünf Millionen für die Forschung zur Verfügung.

Paul Hellmich

# Rückfälle bei psychischen Erkrankungen vermindern

Die Klinik für Psychiatrie des Klinikums rechts der Isar der TUM erhält mehr als 500 000 Euro aus Mitteln des Innovationsfonds der Bundesregierung. Damit wird ein Projekt gefördert, das die Rückfallrate bei Depression und Schizophrenie senken soll. Der Innovationsfonds fördert neue Versorgungsformen im Gesundheitswesen und Forschungsprojekte zur Verbesserung der bestehenden Versorgung in der gesetzlichen Krankenversicherung. Jährlich stehen dafür 300 Millionen Euro zur Verfügung.

Für den aktuellen Förderzeitraum wurden aus 296 Anträgen 62 Projekte bewilligt. Im Bereich »Psychiatrie und Psychotherapie (Erwachsene)« erhielt nur eine einzige Forschungsgruppe aus Bayern den begehrten Bewilligungsbescheid: die Arbeitsgruppe »Integrierte Versorgung« an der Klinik für Psychiatrie des Klinikums rechts der Isar. Dort wird unter der Leitung von Dr. Werner Kissling seit mehr als zehn Jahren in Kooperation mit einer Arbeitsgruppe der Münchner Nervenärzte und Psychiater und dem Landesverband Bayern der Betriebskrankenkassen untersucht, wie man die hohen Rückfallraten der an Depression oder Schizophrenie erkrankten Patienten reduzieren kann.

Dabei zeigte sich unter anderem: Man muss die Patienten ausführlicher und mit moderneren, interaktiveren Methoden darüber aufklären, was sie selbst tun können,

um weitere Rückfälle zu verhindern; man muss die Patienten aktiv in alle Behandlungsentscheidungen einbeziehen; und man muss die ambulante Rückfallschutzbehandlung insgesamt attraktiver und zeitaufwendiger gestalten, wenn man erreichen will, dass die Patienten diese oft mehrjährige Behandlung durchhalten.

Der neue Behandlungsansatz wurde bereits über mehrere Jahre am Klinikum rechts der Isar getestet. Eine erste wissenschaftliche Auswertung zeigte: Damit lassen sich die Rückfallraten und die Krankenhauseinweisungen der teilnehmenden Patienten um mehr als 75 Prozent reduzieren. Davon profitieren nicht nur die Patienten und ihre Angehörigen, sondern auch die Krankenkassen, die deutlich weniger Krankenhausbehandlungen bezahlen mussten. Mit dem Geld aus dem Innovationsfonds will die Arbeitsgruppe »Integrierte Versorgung« die Ergebnisse des Rückfallschutzprogramms noch umfassender analysieren. Lässt sich die Wirksamkeit bestätigen, könnte das Behandlungsprogramm in die Regelversorgung aufgenommen werden. Dann könnten auch Menschen mit chronischen körperlichen Erkrankungen wie Bluthochdruck, Diabetes oder HIV auf diese Weise behandelt werden.

## Partner für Humboldt-Forschungspreis nominieren!

Die Alexander von Humboldt-Stiftung (AvH) und die Carl Friedrich von Siemens Stiftung vergeben seit 2015 gemeinsame Forschungsstipendien, Forschungspreise und Stipendienzuschläge an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die im Großraum München forschen. Wegen der im Ländervergleich besonders hohen Lebenshaltungskosten im Raum München ergänzt die Carl Friedrich von Siemens-Stiftung künftig die Preisgelder der AvH. AvH-Forschungspreisträger, die mit

Gastinstituten in München und Umgebung kooperieren, bekommen 65 000 Euro statt 60 000 Euro, Forschungsstipendiaten (Postdocs) einen Stipendienzuschlag von 350 Euro monatlich. Alle Geförderten werden im Rahmen der regulären Vergabe von Forschungsstipendien und -preisen der Humboldt-Stiftung ohne Vorgabe von Themen oder Ländern ausgewählt. Die TUM gehört zu den meistgefragten Universitäten bei den AvH-Anträgen aus dem Ausland.

# »Freies Wissen« für eine offene Wissenschaft

Im vergangenen Jahr haben Wikimedia Deutschland und der Stifterverband das gemeinsame Projekt »Fellow-Programm Freies Wissen« ins Leben gerufen. Ziel ist es, die Open-Science-Bewegung zu unterstützen. Open Science erlaubt es nicht nur Forschenden, sondern der gesamten Gesellschaft, an Forschungsergebnissen teilzuhaben. Voraussetzungen sind Transparenz, Reproduzierbarkeit und Vergleichbarkeit wissenschaftlichen Arbeitens.

Das »Fellow-Programm Freies Wissen« soll die schrittweise Öffnung der Wissenschaft fördern und das Prinzip kollaborativer Wissensproduktion nach dem Vorbild Wikipedia weiter in die Breite tragen. Es richtet sich an Nachwuchswissenschaftlerinnen und -wissenschaftler aller Fachdisziplinen, die ihre Forschung und Lehre offen und nachnutzbar gestalten möchten.

Das Programm unterstützt die Fellows über einen Zeitraum von sechs Monaten und besteht aus vier Bausteinen: Qualifizierung, Mentoring, Finanzielle Unterstützung sowie Sichtbarkeit und Vernetzung.

An die TUM ist bereits eine Fellowship vergeben: Klara-Aylin Wenten, Doktorandin am Friedrich Schiedel-Lehrstuhl für Wissenschaftssoziologie und am Munich Center for Technology in Society, befasst sich mit Formen der Bürgerpartizipation in Innovations- und Produktionsprozessen. Anhand technikorientierter Bewegungen wie »Maker Movement« untersucht sie, wie Konzepte von Offenheit, Bewegung oder Protest im Verhältnis zu gegenwärtigen sozio-technischen Praktiken stehen. Das Anliegen des Fellow-Programms, Forschungsinhalte und methodische Herangehensweise des Promotionsprojekts transparenter und öffentlich sichtbar zu machen, soll in den Sozialwissenschaften durch die Offenlegung von Feldnotizen und Forschungsmaterial realisiert werden, erklärt Wenten.

<https://wikimedia.de/Fellowprogramm>

## Digitalisierung und Ethik

Im Rahmen des Zentrums Digitalisierung.Bayern (ZD.B) werden an bayerischen Hochschulen sieben Nachwuchsforschungsgruppen zu innovativen Themen im Bereich Digitalisierung eingerichtet. Jeweils rund 1,25 Millionen Euro für fünf Jahre stellt die Bayerische Staatsregierung dafür zur Verfügung. An der TUM entsteht die Gruppe »Ethics of Digitization«, geleitet von Dr. Matthias Uhl, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Peter Löscher-Stiftungslehrstuhl für Wirtschaftsethik.

Im Rahmen des Projekts werden konkrete politische Empfehlungen auf organisationaler und staatlicher Ebene abgeleitet, die helfen sollen, mit den zahlreichen ethischen Herausforderungen der Digitalisierung umzugehen. Menschen tendieren dazu, in analogen und digitalen Umgebungen unterschiedliche Moralsysteme anzuwenden. Ein Forschungsschwerpunkt bezieht sich daher auf die Frage, wie Mensch-Maschine-Interaktionen in einer Welt zu gestalten sind, in der zahlreiche Entscheidungen mit ethischen Konsequenzen in digitalen Umgebungen getroffen werden.

Ein weiterer Forschungsschwerpunkt konzentriert sich auf das Verständnis gesellschaftlicher Widerstände gegen Digitalisierung, die häufig auf Vorurteilen gegen die Nutzung von Computern in neuen Domänen beruhen, etwa beim autonomen Fahren. Ein tieferes Verständnis dieser Vorbehalte soll helfen, den Widerständen gegen Digitalisierung durch eine empfängergerechte Kommunikation zu begegnen.

Mit dem Programm der Nachwuchsforschungsgruppen will das ZD.B herausragende Nachwuchsforscherinnen und -forscher und die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit innovativen Themen der Digitalisierung fördern. Die Gruppen sollen im Rahmen des ZD.B zum einen ein aktives Forschungsnetzwerk zum wissenschaftlichen Austausch ausbilden, zum anderen soll die Vernetzung mit der bayerischen Wirtschaft gefördert werden, um den Wissens- und Technologietransfer zu intensivieren.

# Globale Infrastruktur zur Beobachtung des Weltalls

Die Infrastruktur astronomischer Radioteleskope verbessern will ein europäisches Konsortium, zu dem sich zwölf Institutionen aus acht Ländern zusammengeschlossen haben.

Drei Millionen Euro erhalten die Wissenschaftler dafür aus dem EU-Rahmenprogramm »Horizont 2020«. Geleitet wird das Projekt vom Joint Institute for VLBI European Research Infrastructure Consortium (JIVE ERIC) in Dwingeloo, Niederlande. Mit im Boot ist die Forschungseinrichtung Satellitengeodäsie der TUM mit dem Geodätischen Observatorium Wettzell. Sie erhält aus dem Fördertopf 230 000 Euro für eine Wissenschaftlerstelle. Ihr Mitarbeiter Dr. Alexander Neidhardt vertritt die TUM im Leitungsgremium des Konsortiums. Er betont: »Die Gewinnung von Zusatzdaten zu den eigentlichen Messdaten wird immer wichtiger für die Steigerung der Datenqualität und die Verringerung von Ausfallzeiten. Deshalb ist es für die Zukunftssicherung wichtig, dass das Observatorium und die TUM hier mit eine verbindende, zentrale Rolle spielen.«

Mittels »Very Long Baseline Interferometrie« (VLBI) lässt sich mit weltweit verteilten Radioteleskopen die Struktur von Radioquellen im Weltall mit sehr hoher Auflösung analysieren. Dazu beobachten mehrere Teleskope

über längere Zeit dieselbe Himmelsregion und empfangen von dort Mikrowellensignale, die in einem Korrelationszentrum analysiert werden. So gelangen die Forscher zu Kenntnissen über die Radioquelle selbst, deren astrometrische Position und über zeitliche Veränderungen.

Das EU-Projekt »Joining up Users for Maximising the Profile, the Innovation and the Necessary Globalisation of JIVE« (Jumping JIVE) will diese globale Infrastruktur verbessern, um in Zukunft zentral überwacht auch weitere Teleskope einbinden zu können. So soll das gerade im Aufbau befindliche afrikanische VLBI-Netzwerk (AVN), bei dem alte Telekommunikationsantennen umgerüstet werden, unterstützt werden. Das wird astronomische Forschungen des südlichen Sternenhimmels ermöglichen. Zudem lassen sich mit den astronomischen Instrumenten auch geodätische Fragen der Erdvermessung besser angehen.

In einem der Teilprojekte arbeitet die TUM mit JIVE und dem Onsala-Observatorium der Chalmers Universität in Göteborg zusammen. Die Wissenschaftler wollen per Fernzugriff und Daten-Streaming Informationen der weltweit verteilten Teleskope in Echtzeit sammeln. Und mit Fernsteuerkomponenten und deren Entwicklung kennen die Wettzeller Wissenschaftler sich aus.

Mit dieser Expertise wollen sie in Zukunft die verschiedenen verwendeten Programme und Schnittstellen zusammenführen, so dass die Daten in den JIVE-Kontrollzentren in Dwingeloo, aber auch in Wettzell gesammelt und analysiert werden können. So werden eventuelle technische Ausfälle, die zu Datenverlusten führen, rechtzeitig automatisch erkannt und Internet-basiert gemeldet. Diese Arbeiten sind vor allem für »astronomische Entwicklungsländer« ein entscheidender Schritt, unterstützen aber auch maßgeblich bestehende Teleskopverbünde.

Die Forschungseinrichtung Satellitengeodäsie der TUM gehört zu den Betreibern des Geodätischen Observatoriums Wettzell im Bayerischen Wald.  
© Liu



# Platz zum Forschen und Arbeiten

Die Fakultät für Sport- und Gesundheitswissenschaften der TUM hat ihren Studierenden ein eigenes Lehr- und Lernzentrum eingerichtet. Hier können sie im Großraumlabor forschen, Seminare abhalten und Untersuchungen für ihre Abschlussarbeiten durchführen.

Das Fahrradergometer zeigt bereits über 300 Watt an, langsam kommt der Proband aus der Puste. Vor Mund und Nase hat er eine Maske geschnallt. Über deren Mundstück wird bei jedem Atemzug eine Atemgasprobe abgesaugt und in einem Gasanalysator ausgewertet. Am Oberschenkel klebt ein kleiner, unscheinbarer schwarzer Kasten, der die Hämoglobinkonzentration in der aktiven Muskulatur überwacht. Korbinian Ksoll, Student des Studiengangs Wissenschaftliche Grundlagen des Sports (B.Sc), weiß aus Erfahrung, dass der Leistungstest seines Probanden nun bald beendet sein wird.

Ksoll ist einer von vielen Studierenden, die das Angebot des Lehr- und Lernzentrums der Fakultät für Sport- und Gesundheitswissenschaften für ihre Bachelorarbeit nutzen. In seiner Abschlussarbeit untersucht er, wie sich verschiedene Intervalltrainingsmethoden auf die Sauerstoffverfügbarkeit in der aktiven Muskulatur auswirken. Ziel ist es, möglichst effektive, aber auch schonende Trainingsmethoden zu entwickeln, die nicht nur im Leistungssport, sondern auch für präventive oder rehabilitative Trainingsprogramme von Nutzen sind.

Das Thema Prävention ist an der Fakultät ein zentraler Aspekt in Forschung und Lehre. Nur eine Tür von Korbinian Ksoll entfernt werden beispielsweise die Ausgleichsbewegungen im Knie bei einem »Drop-Landing« untersucht, wachsam kontrolliert von zehn hochauflösenden High-Speed-Kameras und mit Hilfe einer Kraftmessplatte. Die sensomotorische Kontrolle beim Herabsteigen, wie beim Treppensteigen, ist hinsichtlich der Sturzprävention älterer Personen besonders interessant.

Das aus Studienzuschüssen finanzierte Lehr- und Lernzentrum bietet Unterstützung für Lehrveranstaltungen,



Seminarprojekte und Abschlussarbeiten und richtet sich damit gezielt an die Bedürfnisse der Studierenden. Um ihnen einen Platz zum Forschen und Arbeiten zu geben, steht ein eigens eingerichtetes Großraumlabor mit zahlreichen mobilen und stationären Messgeräten aus den Bereichen Biomechanik, Leistungsphysiologie, Sportmedizin und Angewandter Sportwissenschaft im »Prevention and Performance Lab« am TUM-Campus im Olympiapark zur Verfügung.

Die Studierenden nehmen das Angebot sehr gut an: Allein im Wintersemester 2016/17 wurden im Lehr- und Lernlabor Untersuchungen für mehr als 50 Bachelorarbeiten und 20 Masterarbeiten durchgeführt; das entspricht mehr als 50 Prozent der Abschlussarbeiten. Besonders stark nachgefragt ist das Großraumlabor – in der Regel arbeiten dort mehrere Forschungsgruppen parallel an verschiedenen Projekten.

Dr. Fabian Stöcker, Diplom-Sportwissenschaftler und Organisator des Lehr- und Lernzentrums, ist seit Beginn an in das Projekt involviert und für die inhaltliche Ausrichtung maßgeblich verantwortlich, unterstützt von einer wissenschaftlichen und einer studentischen Hilfskraft. Letzteres ist mittlerweile Korbinian Ksoll – er kann nun mit seinen Erfahrungen andere Studierende bei ihrer Arbeit unterstützen.

*Fabian Stöcker*

[www.sg.tum.de/studium/lernzentrum](http://www.sg.tum.de/studium/lernzentrum)

Beim Test auf dem Fahrradergometer werden Proben des Atemgases analysiert. Dazu trägt der Proband eine Atemmaske.  
© Fabian Stöcker

# »Expeditionary Teaching«: Lehr- und Forschungsstation Berchtesgaden

Die positive Erfahrung mit dem Schülerforschungszentrum Berchtesgaden, dem einzigen seiner Art in Bayern, will die TUM mit einer neuen Lehr- und Forschungsstation fortsetzen. Dazu finanziert die TUM Universitätsstiftung ein Neubauprojekt im Berchtesgadener Land: Die »TUM Lehr- und Forschungsstation« wird sich schwerpunktmäßig der Umwelt- und Ökosystemforschung widmen und neue Wege in der naturwissenschaftlichen Pädagogik erproben.

Neben wissenschaftlichen Einrichtungen zur Klimaforschung wird die Hochschulexklave für themenbezogene Studien genutzt, an denen Studierende, ihre Dozenten sowie internationale Fachexperten mitwirken. Darüber hinaus soll ein von der TUM entwickeltes Lehrprogramm erprobt werden, das auf das Lernen in den MINT-Fächern im alpinen Raum abgestellt ist. Hiervon erwartet die Fakultät TUM School of Education durch Einbeziehung des Berchtesgadener Schülerforschungszentrums neue Erkenntnisse im »Expeditionary Teaching«. Dabei sind insbesondere Lehramtsstudierende gefragt, die mit naturwissenschaftlich interessierten Schülern neuartige, mit Naturerkundungen verbundene Unterrichtskonzepte erproben, die dann wissenschaftlich validiert werden.

»Der naturwissenschaftliche Unterricht muss mit der Naturbeobachtung beginnen, nicht mit Formeln aus dem Lehrbuch«, sagt Prof. Wolfgang A. Herrmann,

Präsident der TUM, der das Projekt initiiert hat. »Die Entscheidung für das Berchtesgadener Land war wesentlich von der Existenz des Schülerforschungszentrums getrieben, an dessen Kursen und Programmen mittlerweile rund 10000 Schulkinder jährlich teilnehmen. Gleichzeitig wollen wir als internationale Universität regionale Schwerpunkte setzen, und hier reizt natürlich die Nähe zum Nationalpark Berchtesgaden.«

Ihrer Forschung geht die TUM traditionell auch in Regionalstandorten nach: In Wettzell betreibt sie eine Geodätische Satelliten-Fundamentalstation, die weltweit mit Observatorien verbunden ist. In Iffeldorf befindet sich an den Osterseen die Limnologische Lehr- und Forschungsstation der TUM, in Obernach am Walchensee das Oskar von Miller-Institut für Wasserbau. In Burghausen wurde im vergangenen Jahr das internationale TUM Akademiezentrum Raitenhaslach im ehemaligen Zisterzienserkloster eröffnet. Und schließlich steht Straubing für den Themenkomplex der nachwachsenden Rohstoffe.

Die neue Lehr- und Forschungsstation am Rossfeld mit Platz für bis zu 40 Personen erweitert das Arbeitsspektrum der TUM sowohl in der Pädagogik als auch in der Forschung. Dieses Modell ist in Deutschland ohne Vorbild. »In der naturwissenschaftlichen Forschung soll Berchtesgaden einen Fokus auf Interdisziplinarität setzen«, sagt Herrmann, zumal die Umwelt- und Ökosystemforschung an der TUM in mehreren Fakultäten stark vertreten sei. So werden die in der Atmosphäre, Biosphäre und Pedosphäre ablaufenden Prozesse untersucht und bilden die Grundlage für die Entwicklung langfristig angelegter Managementkonzepte für forstliche, agrarische, aquatische und urbane Ökosysteme. Schwerpunkte sind die strukturelle Komplexität und Variabilität natürlicher und genutzter Systeme, die Erfassung der biologischen Vielfalt und ihrer Funktionalitäten sowie die Auswirkungen veränderter Umweltbedingungen auf Ökosysteme.

Die Neubauplanung der Lehr- und Forschungsstation hat der renommierte Architekt Hermann Kaufmann, Professor für Entwerfen und Holzbau der TUM, erstellt.



# Jüdisches Gymnasium wird Partner der TUM

Das Jüdische Gymnasium München ist zum 50. Referenzgymnasium der TUM ernannt worden. Die Partner arbeiten künftig zusammen, um neue Erkenntnisse über guten Unterricht zu gewinnen und zu erproben. Sie unterstützen sich außerdem bei Fortbildungen, Praktika und Veranstaltungen für Schülerinnen und Schüler. Für diese intensive Zusammenarbeit wählt die TUM School of Education Gymnasien mit vorbildlicher Unterrichtsarbeit und Schulentwicklung aus.



Zusammenarbeit besiegelt: Dekanin Prof. Kristina Reiss (l.) und Schulleiterin Dr. Miriam Geldmacher.  
© Andreas Heddergott

Das Jüdische Gymnasium wurde im vergangenen Jahr eröffnet. Es wird getragen von der Israelitischen Kultusgemeinde München und Oberbayern. Schulleiterin Dr. Miriam Geldmacher und Prof. Kristina Reiss, Dekanin der TUM School of Education, der Fakultät für Lehrerbildung und Bildungsforschung, unterzeichneten im Januar 2017 den Kooperationsvertrag.

Die TUM erhofft vom neuen Partner wichtige Impulse für ihre Forschung und Lehre. Sie arbeitet eng mit den Referenzgymnasien zusammen, um Studienergebnisse mit den Schulpraktikerinnen und -praktikern zu diskutieren und wissenschaftliche Empfehlungen im Unterricht zu erproben. Großes Interesse hat das Jüdische Gymnasium insbesondere an den Forschungserkenntnissen der

TUM zum Thema digitales Lernen. Die TUM wiederum verbessert die Inhalte und Lehrmethoden ihrer Lehramtsstudiengänge anhand der Erfahrungen der Referenzgymnasien. Dort absolvieren die Studierenden bereits nach dem ersten Semester ein Praktikum, um frühzeitig den Berufsalltag kennenzulernen.

Im Gegenzug können die Lehrerinnen und Lehrer an didaktisch-methodischen Fortbildungen und Informationsveranstaltungen über hochschul- und bildungspolitische Fragen an der TUM teilnehmen. Die Schülerinnen und Schüler präsentieren bei der jährlichen Schülerkonferenz ihre Seminararbeiten und können kostenlos Veranstaltungen des Schulprogramms der TUM besuchen. Dieses bietet beispielsweise Ferienkurse, das Experimentierlabor TUMlab im Deutschen Museum und das Schülerforschungszentrum in Berchtesgaden.

*Klaus Becker*

# Deutsche Schule zu Porto



Auf der Berufsinformationsmesse an der deutschen Schule zu Porto die Möglichkeiten ausloten  
© Miguel Marques

Die TUM kooperiert seit vielen Jahren mit der deutschen Schule zu Porto. Die langjährige Zusammenarbeit und gute Vorbereitung der Schülerinnen und Schüler auf ein Studium an der TUM trägt Früchte: 2016 haben sich über die Hälfte aller Abiturienten des Gymnasiums, die ein Studium außerhalb Portugals begannen, für die TUM entschieden.

Die TUM School of Education hat die deutsche Auslandsschule zu Porto in ihr Referenzschulnetzwerk aufgenommen. Damit verpflichtet sie sich, die Schule bei der Studien- und Berufsorientierung zu unterstützen. Dies geschieht zum einen durch Studienberatung

direkt vor Ort an der Schule, zum anderen durch die Organisation individueller Programme für Abschlussklassen an der TUM, die im Rahmen von Studienreisen nach Deutschland durchgeführt werden. Solche Studienreisen werden auch von anderen Schulen aus dem Ausland regelmäßig an der TUM durchgeführt. 2016 waren fast zwei Dutzend Schulgruppen aus zwölf Nationen zu Besuch an der TUM und erhielten ein auf sie zugeschnittenes Programm. Absolventen deutscher Auslandsschulen schließen ihre Schulzeit in der Regel mit dem deutschen Abitur ab und sind daher hervorragend auf das deutsche Universitätssystem vorbereitet.

Initiiert hat das erste Besuchsprogramm einer Schulklasse aus Porto an der TUM Ende der 90er-Jahre eine Alumna der TUM, die an der deutschen Schule zu Porto als Mathematiklehrerin arbeitet. Seit dieser Zeit haben verschiedene Klassen aus Porto die TUM besucht, mit besonderem Fokus auf fakultätsspezifischen Programmen für die Hochbegabtenklassen der deutschen Schule zu Porto. Dieses Gymnasium nimmt mit seiner besonderen Förderung von Hochbegabten eine Sonderstellung unter den mehr als 140 deutschen Auslandsschulen weltweit ein.

*Andrea Kick*

## #svenskanivarlden...

Am TUM Sprachenzentrum weiß man: Sprachen lernen verbindet. Aber dass Studierende weltweit so einfach und erfolgreich über den kleinen gemeinsamen Nenner Schwedisch vernetzt werden können, ist tatsächlich bemerkenswert. Und das funktioniert so: Auf Instagram #svenskanivarlden («Schwedisch in der Welt») teilen momentan Schwedisch-Studierende auf der ganzen Welt ihre Motivation, Schwedisch zu lernen. Diese Initiative des Schwedischen Instituts, Stockholm, in Kooperation mit Schwedisch-Lektoraten an Universitäten in beispielsweise Osaka, Moskau, Vancouver und Shanghai läuft seit September 2016 – und natürlich ist das TUM Sprachenzentrum vorn mit dabei!

Der Prinzip ist einfach: Zwei Wochen lang betreuen die Studierenden an einer universitären Institution im Ausland das Instagram-Konto und dürfen in dieser Zeit Impressionen von ihrem Unterricht, Bilder und Videos

mit Bezug zu Schweden, Lehrmaterial, Hausaufgaben, Vokabellisten etc. von ihrem jeweiligen Campus publizieren. Dafür erhalten sie ein separates Passwort. Danach geht der Auftrag an die nächste Universität weiter. Nur eigene Bilder dürfen veröffentlicht werden, und natürlich gibt es strenge Regeln zu beachten.

Ganz nebenbei wird mit dieser Aktion Schwedisch geübt, denn zu jedem Foto und Hashtag gehört eine kurze Beschreibung. Oft entsteht ein Dialog zu einzelnen Themen quer über die Kontinente. Insbesondere kreative Studierende, die gern fotografieren, haben Spaß an diesem Projekt, bei dem das Interesse für die schwedische Sprache das einzige – über Kontinente hinweg – verbindende Element ist.

*Christina Thunstedt*

[www.instagram.com/svenskanivarlden](http://www.instagram.com/svenskanivarlden)



# TUM wächst mit Campus Straubing

Der Bayerische Ministerrat hat das Errichtungsgesetz für die Umwandlung des Wissenschaftszentrums Straubing in einen Universitätsstandort auf den Weg gebracht.

Die »Technische Universität München. Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit« wird eine fakultätsübergreifende Einrichtung mit Promotionsrecht. Damit wird der Lehr- und Forschungsstandort Straubing zum 1. Oktober 2017 vollständig in die TUM integriert. Über die bisherige Fokussierung auf die Nachwachsenden Rohstoffe hinaus wird das künftige Studienangebot in die Biotechnologie hinein erweitert, gewinnt aber auch mit der Bioökonomie ein neues Alleinstellungsmerkmal.

Im Jahr 2001 war Straubing als Forschungsstandort für Nachwachsende Rohstoffe begründet worden. Seither hat der Freistaat Bayern erheblich in moderne Infrastruktur und Personal investiert, demnächst kommt ein Forschungsneubau für rund 37 Millionen Euro hinzu. Im Zuge der kontinuierlichen Ausbauplanungen entstanden Studienangebote, an denen sich sechs Universitäten bzw. Fachhochschulen beteiligten. Jetzt übernimmt die TUM, auf die das Gründungskonzept zurückgeht, in eigener Verantwortung den Lehr- und Forschungsbetrieb. Die Hochschule für Angewandte

Wissenschaften Weihenstephan-Triesdorf bringt sich in einer privilegierten Partnerschaft weiterhin in die Studienangebote der TUM kooperativ ein.

»Mit der Expansion nach Niederbayern in die Joseph Fraunhofer-Stadt Straubing stehen wir als internationale Universität in der Verantwortung für einen wichtigen Regionalstandort, der seit 15 Jahren unablässig die Verankerung der Wissenschaft fördert«, betonte Prof. Wolfgang A. Herrmann, Präsident der TUM. Der aktuelle Beschluss der Staatsregierung beendet die in Wissenschaftskreisen immer wieder aufgekommene Frage nach der Identität der Straubinger Einrichtung: »Nun ist allen klar: Straubing ist keine Fußnote mehrerer Einrichtungen, sondern ein Universitätsstandort und wird als solcher konsequent ausgebaut. Diese Klarheit hilft bei der Gewinnung exzellenter Professoren, Studierender und Mitarbeiter.«

Die bevorstehende Ausbauphase stelle sich als grosser Kraftakt dar, bekennt Herrmann: »Wir bringen jetzt unverzüglich mehrere Professuren gleichzeitig zur Ausschreibung, damit die neuen Studienangebote geschultert werden können. Eine besondere Profilbildung für den Universitätscampus Straubing verspricht sich die TUM von Studiengängen, die anderswo nicht angeboten werden, aber bereits heute von der Wirtschaft als Desiderat gesehen werden.« Dazu gehört, vom Wintersemester 2017/18 an und erstmalig in Deutschland, die Grundausbildung in der Chemischen Biotechnologie (»Industrielle Biotechnologie«). Ein Jahr später folgt der Bachelor-Studiengang Bioökonomie, der den Gedanken einer nachhaltigen biobasierten Industrie in einer modernen, interdisziplinären Ausbildung umsetzt.

[www.wz-sr.de](http://www.wz-sr.de)

2005 erhielt das Wissenschaftszentrum Straubing einen Neubau.  
© Kurt Fuchs



# Zehn Jahre Fellows am TUM-IAS

Vor zehn Jahren wurden die ersten Forscher an das TUM Institute for Advanced Study (TUM-IAS) berufen. Seither haben ca. 200 Wissenschaftler aus mehr als 25 Ländern an diesem außergewöhnlichen Forschungszentrum der TUM gewirkt und dem Institut einen international hervorragenden Ruf verschafft.



**... der unkomplizierte Stil des IAS hat es ermöglicht, in einem komplexen Forschungsumfeld rasch konkrete Ergebnisse ... zu gewinnen.«**

Schon vor Beginn der Exzellenzinitiative war das TUM-IAS gegründet worden, um den Aufbau neuer, interdisziplinärer Forschungsschwerpunkte zu fördern. Als wesentlicher Bestandteil des Zukunftskonzepts der TUM stellt es nun seine »Fellows« von bürokratischer Belastung des klassischen Universitätsalltags frei, schafft Freiraum für neue Ideen und wirkt über sein Programm in die Breite der Universität hinein.

Mut zeigen zur Kreativität – risikoreiche wissenschaftliche Wege gehen, bei denen nicht von vornherein sicher ist, dass sie zum Ziel führen – Chancen ergreifen, um wirklich bahnbrechende Erfolge zu erzielen – das ist die Philosophie des Instituts. Die besten Wissenschaftler werden in ihrer Karriere unterstützt und internationale Zusammenarbeit wird auf- und ausgebaut. Als »Tauschplatz des Wissens« bringt das TUM-IAS den fachübergreifenden Dialog

voran. Im Fellowship-Programm des IAS erhalten nicht zuletzt junge Forscher jegliche Unterstützung, um eigene Ideen zu verwirklichen. Alle TUM-IAS Fellows sind in internationale und interdisziplinäre »Focus Groups« eingebunden. Hier werden zukunftssträchtige Forschungsbereiche in den Natur-, Ingenieur- und Lebenswissenschaften definiert, die sich ganz besonders auch mit den Herausforderungen der modernen Gesellschaft auseinandersetzen.

Alle Fellows werden in einem strengen Auswahlverfahren nach höchsten internationalen Standards berufen. Mit seinem Programm führt das TUM-IAS Wissenschaftler in drei Dimensionen zusammen: junge und erfahrene Forscher, Wissenschaftler internationaler Forschungseinrichtungen und der TUM, Forscher aus der Universität und der Industrie. Gemeinsam definieren, entwickeln und etablieren die Fellows neue, vielversprechende Forschungsbereiche.



- Das TUM-IAS steht allen Fachrichtungen der TUM offen. Der wissenschaftliche Hintergrund der Fellows reicht von Medizinethik über Batterieforschung bis zur Quantenphysik. Mindestens einmal pro Jahr können sich Forscher in folgenden Fellowship-Linien bewerben:
- **Carl von Linde Senior Fellowship** – für aktive TUM-Professoren mit einem herausragenden Forschungsweggang, die neue, interdisziplinäre Forschungsschwerpunkte an der TUM etablieren möchten.
- **Hans Fischer (Senior) Fellowship** – für hervorragende externe Wissenschaftler, die zusammen mit einer TUM-Forschungsgruppe innovative Themen entwickeln möchten. Bewerbungen werden in zwei Gruppen bewertet: Hans Fischer Fellowships stehen jüngeren Wissenschaftlern offen, während sich das Hans Fischer Senior Fellowship an Forscher richtet, die in ihrem Fach bereits langjährig etabliert sind.
- **Rudolf Diesel Industry Fellowship** – für hochqualifizierte Forscher aus der Industrie mit einer starken Verbindung zu TUM Forschungsgruppen.
- **Anna Boyksen Fellowship** – für herausragende externe Wissenschaftler, die zusammen mit einer TUM-Forschungsgruppe Geschlechter- und Diversitäts-relevante Fragestellungen im Umfeld der Natur- und Technikwissenschaften aufgreifen möchten.

Eine Sonderstellung nehmen Rudolf Mößbauer Tenure Track Professorships ein. Sie eröffnen jungen Spitzenwissenschaftlern attraktive Karriereperspektiven – von einer befristeten Professur (Assistant Professor) über deren Entfristung nach sechs Jahren und Aufstieg zum Associate Professor bis zum Full Professor. Anders als bei herkömmlichen Berufungsverfahren sind Ausschreibungen in diesem Programm weitgehend themenoffen. Es wird nicht eine Besetzung für eine bereits detaillierte beschriebene Professur

Tauschplatz des Wissens: »Scientists Meet Scientists – Wednesday Coffee Talk« im TUM-IAS

gesucht, vielmehr sollen die besten Köpfe für die TUM gewonnen und mit ihnen Spitzenstellungen im internationalen Wissenschaftswettbewerb erreicht werden.

In diesen Kategorien wurden in den letzten 10 Jahren 130 Fellowships vergeben. Darüber hinaus haben 70 Visiting Fellowships hervorragenden externen Wissenschaftlern kürzere Forschungsaufenthalte (eine Woche bis zwei Monate) an der TUM ermöglicht.

Das Fellowship-Programm des TUM-IAS hat maßgeblich zur Stärkung von Kooperationen mit den besten Universitäten der Welt wie Harvard, Princeton, Stanford, Yale, University of Tokyo und der University of British Columbia beigetragen. Darüber hinaus hat sich das TUM-IAS-Gebäude (gestiftet von der BMW AG mit zehn Millionen Euro) als intellektuelles Zentrum des Garching Campus etabliert. Hier finden zahlreiche wissenschaftliche Workshops

und Konferenzen mit interdisziplinärer Ausrichtung statt (2010–2015 mehr als 80) sowie Events für die Öffentlichkeit, um den Dialog zwischen Gesellschaft und Wissenschaft/Technologie zu fördern (beispielsweise die Vortragsreihe »Was machen eigentlich unsere Nachbarn, die Forscher in Garching?«). Die regelmäßigen monatlichen Fellows' Lunches, die wöchentliche Reihe »Scientists Meet Scientists – Wednesday Coffee Talk« und zahlreiche Inaugural Lectures der Fellows und Vortragsreihen runden den Beitrag des Instituts zum wissenschaftlichen Dialog ab.

*Ernst Rank, Ana Santos Kühn*

[www.tum-ias.de](http://www.tum-ias.de)

**Stanley Riddell – Hans Fischer Senior Fellow, Fred Hutchinson Cancer Research Center, USA**

»The TUM-IAS is a very unique initiative. Its goal is to match an international scientist with a host scientist for a focused area of research. This provides an extraordinary opportunity to foster collaboration, and to advance a field of research by melding innovative ideas.«



**Reiner Rummel – Carl von Linde Senior Fellow, TUM**

»Wir schätzen uns sehr glücklich, dass wir durch die Unterstützung des TUM-IAS, befreit vom universitären Tagesgeschäft zusammen mit Kollegen der Universität Bern und der Curtin University einen wichtigen Beitrag zum Erfolg der Satellitenmission GOCE liefern konnten.«

**Ulrich Rant – Carl von Linde Junior Fellow, Dynamic Biosensors GmbH (TUM)**

»Meine Zeit als IAS Fellow war enorm hilfreich, um die Grundlagen für den Aufbau unsere Biotechnologie Spin-Offs zu erarbeiten: der unkomplizierte Stil des IAS hat es ermöglicht, in einem komplexen Forschungsumfeld rasch konkrete Ergebnisse mit Anwendungspotenzial zu gewinnen.«

# Und das sagen die Fellows über ihre Zeit am TUM-IAS

## Antonia Wachter-Zeh – Rudolf Mößbauer Tenure Track Fellow, TUM (Technion, Israel)

»Das TUM-IAS ist ein spannender Ort des wissenschaftlichen Austauschs. Im Rahmen meiner Rudolf Mößbauer Fellowship werde ich in jeglichen Aspekten unterstützt. Besonders interessant sind Diskussionen mit Wissenschaftlern aus völlig anderen Fachrichtungen zum Beispiel bei den Fellows' Lunches, die oft überraschende Querbezüge zu den eigenen Themen herstellen.«



## Polly Arnold – Hans Fischer Senior Fellow, University of Edinburgh, UK

»The fellowship provided a unique opportunity for me to embed myself in the TUM academic community so I could really appreciate the breadth and depth of research excellence there. As a result, I was able to link up other academics across both the University of Edinburgh, my home institution, and TUM. I can count at least four new EU collaborations that resulted directly from my visit. And I've made some wonderful science friends for life.«



## Yannis Kevrekidis – Hans Fischer Senior Fellow, Princeton University, USA

»When in graduate school, or in my postdoc years, I would sometimes do these marathon sessions when facing a big problem – go for days in a row, sometimes days and nights, talking with collaborators, working, trying different angles, not sleeping, ›living‹ the problem – and a few (glorious) times, it yielded. I had thought this intensity was just a fond memory of my youth; and so it was a great joy to find this ›inner graduate student‹ again in the corridors and by the whiteboards of the IAS, with my collaborators, visitors, even my own students – all friends, going some times for days and a couple of nights in a row, ›living‹ the research problem. What a wonderful, wonderful surprise, that some of my youth was still there! for which (along with all the material support) IAS has my deep gratitude.«



**Besonders interessant sind Diskus-  
sionen mit Wissenschaftlern aus völlig  
anderen Fachrichtungen ...«**

# Neue Gebäude für das Heinz Maier-Leibnitz Zentrum

Die Forschungs-Neutronenquelle FRM II der TUM in Garching ist ein Magnet für Forschende verschiedenster Disziplinen. Gastwissenschaftler aus aller Welt kommen dorthin, um Messungen durchzuführen. Zwei neue Gebäude für rund 32 Millionen Euro werden nun die akute Raumnot lindern.



So sollen die beiden neuen Gebäude den Blick auf das denkmalgeschützte »Atom-Ei« einrahmen.  
© HENN

Die Zahl der wissenschaftlichen Instrumente an der Forschungs-Neutronenquelle wuchs in den letzten Jahren von anfänglich 15 auf aktuell 27 an, weitere sechs sind im Bau. Da die neuen Instrumente zusätzliche Betreiber benötigen, steigt auch die Zahl der Operateure. Inzwischen arbeiten mehr als 400 Menschen am FRM II und am Heinz Maier-Leibnitz Zentrum (MLZ), unter dessen organisatorischem Dach die wissenschaftliche Arbeit der Neutronenforscher der TUM, des Jülich Centre for Neutron Science (JCNS) und des Helmholtz-Zentrums Geesthacht zusammengefasst ist. Hinzu kommen jährlich rund 1 000 Gastwissenschaftler, die ebenfalls Experimentier- und Büroflächen benötigen.

Eine erhebliche Verbesserung der räumlichen Bedingungen sollen von 2019 an zwei neue Gebäude bringen, die vor dem »Atom-Ei« entstehen. Das Architekturbüro HENN konzipierte zwei sich gegenüberstehende vierstöckige Gebäude, die den Blick auf das denkmalgeschützte »Atom-Ei« aus dem Jahr 1957 einrahmen. Das nördliche Gebäude entsteht im Auftrag der bayerischen Staatsregierung für die TUM. Auf rund 2 000

Quadratmetern Nutzfläche wird es eine zweistöckige Werkstatthalle und Büros aufnehmen. Das südliche Gebäude, in der Regie des BMBF, wird 2 550 Quadratmeter Büro- und Laborflächen für Wissenschaftler des JCNS und des Helmholtz Zentrums Geesthacht bieten.

Bayerns Wissenschaftsminister, Dr. Ludwig Spaenle, sah beim offiziellen ersten Spatenstich im Februar 2017 »die Neutronenforschung hier in Garching im Dienst der Bewältigung großer Herausforderungen von Gesellschaft und Wirtschaft etwa im Zusammenhang mit der Energiewende, der Digitalisierung und der Gesundheit.« Das MLZ sei Vorreiter bei der Zusammenarbeit von Wissenschaftlern aus Universitäten und außeruniversitären Forschungseinrichtungen.

»Seit genau 60 Jahren gewährt uns das ›Licht der Neutronen‹ in Garching einzigartige Einblicke in das Innere verschiedenster Materialien und wichtiger biologischer Bausteine«, erklärte Prof. Wolfgang A. Herrmann, Präsident der TUM. »Die Investitionen von Bund und Land in die räumliche Infrastruktur wird dank des unübertroffenen Leistungsspektrums unserer Neutronenquelle reichlich Früchte tragen.«

*Andreas Battenberg*



Erster Spatenstich für die neuen Gebäude  
© Uli Benz

# »GALILEO« nimmt Form an

Auf dem größten Campus der TUM – in Garching – feierte das zentrale Infrastrukturprojekt »GALILEO« im Februar 2017 Richtfest. Neben dem neuen Audimax und Räumen für TUM-Einrichtungen umfasst es Läden, Restaurants, Hotel mit Gästehaus und Kongresszentrum. Damit erhalten die wissenschaftsnahen Dienstleistungen auf dem Campus eine gewaltige Schubkraft.

## Eckdaten »GALILEO«

- 17 237 m<sup>2</sup> Grundstück (Erbpacht, Freistaat Bayern)
- 10 448 m<sup>2</sup> bebaute Grundstücksfläche
- dreigliedriger Gebäudekomplex
- 49 477 m<sup>3</sup> Geschossfläche
- Tiefgarage mit 540 Stellplätzen
- 267 842 m<sup>3</sup> umbauter Raum
- 2 000 m<sup>2</sup> Ausstellungsfläche

Während sich die wissenschaftlichen Einrichtungen des Forschungscampus rasant entwickelt haben, blieb die Entwicklung der Infrastruktur zurück. Ein entscheidender Schritt war vor einigen Jahren der Anschluss an die U-Bahn. Das Infrastrukturprojekt »GALILEO« ist ein wichtiger Eckstein für die zukünftige Campusentwicklung. Im TUM-Jubiläumsjahr 2018 wird der langgestreckte Gebäudekomplex in der Campusmitte bezugsfertig sein.

Im Zentrum befindet sich das neue Audimax, mit einer Kapazität von 1 400 Plätzen der größte Hörsaal der TUM. Eine neuartige adaptive Akustik ermöglicht es, den Raum an die unterschiedlichen Nutzungsarten anzupassen. So können ohne Umbauten sowohl klassische Konzerte oder Kinovorführungen als auch Vorlesungen und Vorträge mit jeweils optimal abgestimmter Akustik stattfinden.

Darüber hinaus gibt es einen Hörsaal für 300 Personen und zwei Seminarräume für bis zu 100 Zuhörer. Das Foyer des Audimax bietet bis zu 2 000 Quadratmeter Fläche für kongressbegleitende Ausstellungen.

Neben einem Hotel mit Gästehaus und Kongresszentrum wird es zahlreiche Restaurants und Infrastruktureinrichtungen geben. Die Verträge mit einer Gaststätte mit eigener Brauerei, einem Hamburger-Shop, einem italienischen und einem vietnamesischen Restaurant sind bereits geschlossen. Im Untergeschoss wird ein Lebensmittelmarkt mit Vollsortiment einziehen, dazu kleinere Geschäfte – unter anderem Schreibwarengeschäft, Postfiliale, Fitnesszentrum.

Während Hotel und Gästehaus im südlichen Teil des Gebäudeensembles untergebracht sind, umfasst der nördliche Teil vor allem Büroflächen. Mit fast 3 000 Quadratmetern gehört die TUM im Bürobereich zu den größten Mietern. Als neuer Partner des »Industry on Campus«-Konzepts der TUM hat der renommierte Automobil-Zulieferer DRÄXLMAIER Group rund 1 000



Im südlichen Teil des »GALILEO« ist schon die zukünftige Fassadengestaltung zu erkennen.  
© Andreas Battenberg

Quadratmeter Büro- und Laborfläche angemietet. Weitere Unternehmen befinden sich in Verhandlungen, mit einer Vollausslastung kann bereits zum Eröffnungszeitpunkt gerechnet werden.

Prof. Wolfgang A. Herrmann, Präsident der TUM, der vor 32 Jahren als Chemieprofessor nach Garching berufen wurde, hat schon als Dekan für die Belebung des Campus gekämpft, für die Anbindung an die U-Bahn und für »GALILEO«. »Unser Garchinger Campus ist einer der bedeutendsten Wissenschaftsstandorte Europas, und er wächst rasant. Auf dem Weg zu »GALILEO« waren viele Widrigkeiten und Widerstände zu überwinden, nicht zuletzt hat die Finanzkrise das Projekt mehr als einmal in Frage gestellt«, sagte er und bedankte sich beim Investor des Public Private Partnership-Projekts, Thomas Zug, für den unternehmerischen Weitblick und die exzellente Zusammenarbeit.

Andreas Battenberg  
[www.galileo-tum.de](http://www.galileo-tum.de)

# Preis im Gedenken an den Chemiker und Mäzen Karl Wamsler

Clariant, ein weltweit führendes Unternehmen für Spezialchemie, und die TUM haben die gemeinsamen Auslobung eines Innovationspreises vertraglich vereinbart. Der »Dr. Karl Wamsler Innovation Award« soll hervorragende Leistungen auf dem Gebiet der Katalyse, einschließlich der Biokatalyse, und der weißen Biotechnologie fördern. Die Auslobung entstand im Gedenken an den im Juni 2016 verstorbenen TUM-Ehrensensator Dr. Karl Wamsler.

Clariant finanziert den »Dr. Karl Wamsler Innovation Award« langfristig mit jährlich 100 000 Euro. Der Preis wird alljährlich im Rahmen des traditionellen »TUM Awards Dinner« verliehen – erstmals am 4. Dezember 2017, zum Auftakt des 150. Gründungsjubiläums der TUM. Der Jury gehören der Präsident der TUM (als Chemiker), der Dekan der Fakultät für Chemie und zwei Wissenschaftler von Clariant an.

»Dr. Karl Wamsler war einer der bedeutenden Gestalter der deutschen Nachkriegschemie und zudem eine der einflussreichsten Persönlichkeiten der bayerischen Wirtschaft«, sagte Dr. Hariolf Kottmann, CEO von Clariant. Als Mäzen förderte Karl Wamsler großzügig Wissenschaft und Kunst. 1963 wurde er als stellvertretendes Mitglied in den Vorstand der Süd-Chemie berufen, 1964 zum ordentlichen Vorstandsmitglied ernannt. Zum Vorsitzenden dieses Gremiums berief ihn der Aufsichtsrat 1984. Diese Funktion übte er bis 1992

aus und wechselte nach 30-jähriger Zugehörigkeit zur Unternehmensspitze in den Aufsichtsrat, dessen Vorsitz er bis 2004 innehatte.

Seiner großen Verdienste um die Gesellschaft wegen wählte ihn der Aufsichtsrat zu seinem Ehrenvorsitzenden. Als Familienaktionär war Karl Wamsler der Süd-Chemie eng verbunden. Nach dem Erwerb der Süd-Chemie durch Clariant hielt er diese Verbindung aufrecht und nahm bis zu seinem Tod an der weiteren Entwicklung regen Anteil. 2015 würdigte die TUM sein beispielgebendes Engagement für die TUM Universitätsstiftung mit der Verleihung der Würde eines Ehrensensors.

»Es ist uns eine Ehre und Freude, in Zukunft gemeinsam mit Clariant im Andenken an Dr. Karl Wamsler herausragende Forschung auf dem Gebiet der Katalyse auszeichnen zu können«, sagte Prof. Wolfgang A. Herrmann, Präsident der TUM. »Katalyse ist nicht nur für die Chemiewirtschaft enorm wichtig. Nur mit ihrer Hilfe können wir beispielsweise Lösungen für die Gewinnung, Speicherung und Umwandlung von Energie aus biogenen Rohstoffen finden.«

Clariant und die TUM blicken bereits auf eine enge Zusammenarbeit zurück. Das 2016 eröffnete Katalyseforschungszentrum der TUM ist Standort von MuniCat (»Munich Catalysis«), der strategischen Forschungsallianz zwischen TUM und Clariant. Hier arbeiten Forscher beider Einrichtungen gemeinsam an wichtigen Fragen der Grundlagen- und Anwendungsforschung auf dem Gebiet der chemischen Katalyse.

Prof. Wolfgang A. Herrmann (l.) mit Dr. Hariolf Kottmann und Susanne Wamsler bei der Vertragsunterzeichnung für die neue Auszeichnung.  
© Uli Benz





# Zweite Phase für erfolgreiche Partnerschaft

Die SGL Group, Hersteller von Produkten und Materialien aus Carbon, fördert den seit acht Jahren bestehenden Stiftungslehrstuhl für Carbon Composites der TUM für weitere sechs Jahre.



Die Fördervereinbarung für den Lehrstuhl für Carbon Composites besiegelten Prof. Wolfgang A. Herrmann (l.) und Dr. Jürgen Köhler, CEO der SGL Group  
© Uli Benz

Der Lehrstuhl für Carbon Composites (LCC) widmet sich der ganzheitlichen Betrachtung faserverstärkter Verbundwerkstoffe und deren Anwendungen. Die Berufung von Prof. Klaus Drechsler war durch einen Stiftungslehrstuhl der SGL Group (5 Millionen Euro) und Eigeninvestitionen der TUM möglich geworden.

Nach Ablauf des Stiftungsvertrags fördert die SGL Group die Arbeit des Lehrstuhls mit weiteren 1,2 Millionen Euro. Bei der Vertragsunterzeichnung betonte Dr. Jürgen Köhler, Vorstandsvorsitzender der SGL Group und Alumnus der TUM: »Die Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Carbon Composites und Professor Drechsler hat sich für die SGL in vielerlei Hinsicht als sehr wertvoll erwiesen. Von daher ist es für uns nur konsequent, den Wissensaustausch, den Innovations-transfer und die Nachwuchsförderung auch in Zukunft weiter aktiv zu unterstützen.«

Präsident Prof. Wolfgang A. Herrmann erklärte: »Wir gehen mit der SGL Group in die zweite Phase. Mit diesem hochkarätigen Industriepartner werden wir das Zukunftsthema Leichtbauwerkstoffe einschließlich der Carbon Composites führend vorantreiben.«

Der Lehrstuhl schlägt eine Brücke zwischen der Grundlagenforschung der faserverstärkten Verbundwerkstoffe und ihrer praktischen Anwendung, vor allem in der Automobilindustrie und der Luft- und Raumfahrttechnik. Für die SGL-Group ist neben der finanziellen Unterstützung der Forschung vor allem der Austausch mit der Wissenschaft wichtig. So arbeitete das Unternehmen bei der Validierung des Produktportfolios im Bereich der thermoplastischen Verbundwerkstoffe eng mit dem LCC zusammen.

*Stefanie Reiffert*

# Additive Fertigung kommt nach Garching

Gemeinsam wollen die TUM und der schweizerische Technologiekonzern Oerlikon die Forschung im Bereich der Additiven Fertigungstechnologien voranbringen. Hierzu wurde ein Partnerschaftsabkommen geschlossen. Geplant ist der Aufbau eines gemeinsamen Instituts. Schwerpunkt der Forschung soll die Metallverarbeitung sein.

Bauteile für Flugzeuge und Autos, individuelle medizinische Produkte oder sogar Häuser: Der Additiven Fertigung, zu der auch der 3D-Druck gehört, sagen Experten eine Revolution in der Produktionstechnik voraus. Noch ist die Technologie aber nicht für die Massenproduktion ausgereift.

Die Ingenieurwissenschaften der TUM verfügen über eine fundierte Expertise, die gemeinsam mit dem Unternehmen Oerlikon vertieft und erweitert werden soll. Im Mittelpunkt stehen intelligente Werkstoffe und Komponenten mit integrierten Funktionalitäten. In dem geplanten »Institut für Additive Fertigung« mit Sitz in Garching wollen die Partner gemeinsam an neuen Materialien, Prozessen und Digitalisierungskonzepten arbeiten und qualifizierten Nachwuchs ausbilden.

Bayerns Wirtschaftsministerin, Ilse Aigner, befürwortet die Kooperation: »Bayern ist eine hochdynamische Hightech-Region in Europa. Damit das auch in Zukunft so bleibt, begleitet die Bayerische Staatsregierung die gemeinsamen Anstrengungen von Oerlikon und der Technischen Universität München beim Aufbau eines Kompetenzzentrums für Additive Fertigung. Von einem solchen Projekt werden alle Partner profitieren, und es wird dem Innovationsstandort Bayern insgesamt einen weiteren Schub verleihen.«

Unterschrifteten das Partnerschaftsabkommen (v.l.): Dr. Roland Fischer, CEO Oerlikon, Prof. Wolfgang A. Herrmann und Florian Maurer, Head of Business Unit Additive Manufacturing, Oerlikon  
© Andreas Heddergott

Prof. Wolfgang A. Herrmann, Präsident der TUM, betont es als besonders sinnvoll, in der Additiven Fertigung mit ihren unzähligen Facetten die Forschungsaktivitäten zu konzentrieren. »Mit Oerlikon gewinnen wir einen hochkarätigen Wirtschaftspartner, um gleichzeitig mit einer avantgardistischen Produktionstechnik unsere Industry-on-Campus-Initiative auszubauen.« Und auch das Unternehmen ist »davon überzeugt, dass wir mit der TUM den richtigen Partner haben, um die Additive Fertigung als Zukunftstechnologie mit Blick auf die industrielle Anwendung voranzubringen«, wie Dr. Roland Fischer bekräftigt, CEO von Oerlikon.

Bereits vor zwölf Jahren entschloss sich der Weltkonzern General Electric, sein europäisches Forschungszentrum auf dem Campus Garching der TUM zu errichten. Auch die Siemens AG plant dort einen Forschungsneubau: Bis zu 300 Forscherinnen und Forscher des Unternehmens sollen künftig Seite an Seite mit der TUM arbeiten. Und die zentrale Plattform für die Vernetzung von Wissenschaft und Wirtschaft im Bereich der Digitalisierung, das »Zentrum Digitalisierung, Bayern« der Bayerischen Staatsregierung, koordiniert ebenfalls vom Campus aus bayernweit die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten.

Auch der internationale Software-Konzern SAP wird in Garching ein kooperatives Forschungszentrum errichten; die »Partnerwahl« fiel dem Unternehmen im Licht der exzellenten Informatik der TUM leicht.

Stefanie Reiffert



# Die TUM bietet Start-ups ein hervorragendes Umfeld

Studierende und Forschende werden an der TUM optimal bei der Gründung eines Unternehmens unterstützt. Zu diesem Ergebnis kommt der neue »Gründungsradar« des Stifterverbands für die Deutsche Wissenschaft. Unter den großen Hochschulen steht die TUM erneut auf Rang 1.

Wie sensibilisieren Hochschulen ihre Studierenden für das Unternehmertum? Wie werden Gründerinnen und Gründer unterstützt? Wie stark ist das Thema in den Einrichtungen verankert? Diese Fragen untersucht der Stifterverband für den »Gründungsradar«, der die Hochschulen nach ihrer Größe in drei Ranglisten aufteilt. Gemeinsam mit der Hochschule München erreicht die TUM Rang 1 unter den großen Hochschulen, wie schon im vorangehenden Ranking 2014. Mehr als 70 Start-ups wurden allein 2015, dem Jahr der Untersuchung, an der TUM ausgegründet, seit 1990 mehr als 800 Unternehmen mit heute mehr als 14 000 Arbeitsplätzen.

Nach dem Studium ein eigenes Unternehmen gründen – diese Möglichkeit lernen die Studierenden der Ingenieur- und der Naturwissenschaften in zahlreichen Seminaren und Vorlesungen kennen. Auch ihre Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler motiviert die TUM, aus ihren Forschungsergebnissen marktfähige Produkte zu entwickeln: In jeder Fakultät sind Gründungsbotschafterinnen und -botschafter unterwegs, gute Geschäftsideen werden mit dem TUM IdeAward ausgezeichnet.

Auf die Teams, die den Sprung in die Selbstständigkeit wagen, wartet im Entrepreneurship Center eine Palette an Förderangeboten für alle Phasen der Gründung: vom Management-Training bis zum Team-Building-Workshop, von der Beratung bei Fördermittelanträgen bis zum Executive MBA. Im »Inkubator« bereiten derzeit rund 30 Teams ihre Firmengründung vor, die Büros bekommen sie in dieser Zeit von der TUM gestellt. Aus erster Hand erfahren sie die neuesten wissenschaftlichen Erkenntnisse dazu, wie Start-ups Erfolg haben können. Denn ein paar Räume weiter forscht die TUM in ihrem Entrepreneurship Research Institute. Zahlreiche weitere Professorinnen und Professoren sind als Mentoren aktiv, unternehmerische Experten bilden ein dichtes unterstützendes Netzwerk.

UnternehmerTUM, ein An-Institut der TUM, betreibt einen eigenen Venture Capital-Fonds. Gründer aus



verschiedenen Branchen können sich in den Accelerator-Programmen des Zentrums oder in Europas größter öffentlicher Hightechwerkstatt »MakerSpace« beim Prototypenbau austauschen. Im Herbst 2016 kamen 300 Ingenieure, Hacker und Designer aus ganz Europa und den USA zum ersten »Techfest Munich«.

Das Entrepreneurship Center bietet kompetente Beratung rund ums Thema Start-up.  
© Marcus Ebner

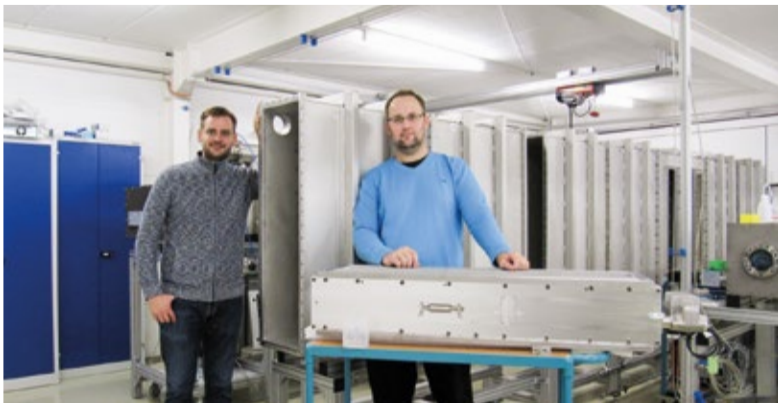
Mit ihrer umfassenden, langfristigen Strategie als unternehmerische Universität habe die TUM eine tief verwurzelte Gründungskultur geschaffen, so der »Gründungsradar«. Diese ist auch eine Basis dafür, dass die Spin-offs der TUM nach ihrem Start Erfolg haben. 2015 zeichnete die TUM das Start-up Celonis mit dem Presidential Entrepreneurship Award aus. Nur vier Jahre nach der Gründung war Celonis nicht nur Weltmarktführer in der Big-Data-Technologie Process-Mining, sondern auch das am schnellsten wachsende Technologieunternehmen Deutschlands.

»Bei allem Erfolg gibt es immer noch Luft nach oben«, kommentiert Prof. Wolfgang A. Herrmann, Präsident der TUM, den neuerlichen Spitzenplatz. »Und zwar jenseits der erfolgten Ausgründung: Es muss uns besser als bisher gelingen, die Ausgründungen von der Abwanderung abzuhalten.« Hier sei Berlin sehr attraktiv, »trotz seines mit München nicht annähernd vergleichbaren wirtschaftlichen Umfelds«. Gemeinsam mit der bayerischen Wirtschaftsministerin, Ilse Aigner, arbeitet die TUM-Spitze an einem »Bleibeprogramm«.

Klaus Becker

# Schichtarbeit für kalte Neutronen

Vor gut einem Jahr gründeten zwei TUM-Wissenschaftler ein Start-up, das Neutronenoptiken herstellt: die Movatec GmbH. Dr. Thorsten Lauer und Dr. Thorsten Zechlau hatten schon während ihrer Postdoc- bzw. Promotions-Zeit an der Forschungsneutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II) einen Investor gefunden, der die Gründung unterstützte.



Thorsten Lauer (r.) und Thorsten Zechlau haben erfolgreich aus der Wissenschaft ausgegründet.  
© Movatec GmbH

In seinen Arbeiten am FRM II hatte sich Thorsten Lauer mit einer neuen Generation Neutronenleiter befasst und dazu eine neuartige Beschichtungsanlage entwickelt. Dieses Know-how brachte er in das Start-up ein, das sich in kurzer Zeit zu einem erfolgreichen Hersteller von Neutronenoptiken mauserte, die bereits weltweit im Einsatz sind. Jetzt geht es vor allem darum, die Anlagentechnik und die Schichtsysteme für die unterschiedlichsten Neutronenoptiken weiterzuentwickeln; auch die wissenschaftliche und technische Beratung wird zunehmend nachgefragt.

Im Prinzip geht es bei den Arbeiten um ultrakalte Neutronen. Solche Neutronen braucht man, um irgendwann einmal die Frage zu beantworten, wie die ersten chemischen Elemente entstanden sind und woraus Antimaterie besteht. Physiker hoffen, diesem Geheimnis mit Hilfe sehr kalter Neutronen extrem niedriger Energie und damit geringer Geschwindigkeit auf die Spur zu kommen. Vorher sind jedoch einige technische Probleme zu lösen, denn die Neutronen müssen sehr stark gekühlt werden, was nahe dem Reaktorkern nicht einfach ist. Ein weiteres ungelöstes Problem ist ein Neutronenleiter für die langsamen Neutronen. Die DFG unterstützt seit Jahren die Forschung an diesen Fragen mit einigen Millionen Euro.

Am FRM II entsteht die welt-intensivste Quelle ultrakalter Neutronen, die von hochpräzisen Instrumenten genutzt werden wird. Diese Instrumente werden derzeit in der Neutronenleiterhalle Ost aufgebaut, also genau 28 m vom Reaktorkern entfernt – für ultrakalte Neutronen eine schier unüberwindbare Entfernung. Würde man herkömmliche Neutronenleiter aus poliertem Edelstahl verwenden, gingen auf dieser Strecke etwa 80 Prozent der Teilchen verloren, denn die Wände dieses Materials reflektieren sie nicht ausreichend.

Thorsten Lauer und seine Kollegen konzentrierten sich deshalb auf die Beschichtung einer Glasröhre mit einem Nickel-Isotop:  $^{58}\text{Ni}$  ist seit langem als geeignet für die Neutronenoptik bekannt. Allerdings verlangt die Beschichtung eines 28 m langen Neutronenleiters mit 11,2 cm innerem Durchmesser viel Material – und  $^{58}\text{Ni}$  ist überaus teuer.

Die Suche nach einer wirtschaftlich tragbaren Lösung führte zu einer anderen Beschichtungstechnologie: Superspiegel aus mehreren alternierenden hauchdünnen Schichten – in diesem Fall aus natürlichem Nickel und Titan. Mit solchen Anlagen, die bereits auf dem Markt waren, ließen sich aber nur ebene Oberflächen beschichten, nicht das Innere von Röhren. Die Gründer der Movatec GmbH bauten also eine Beschichtungsanlage mit einer ganz neuen Geometrie, die auch Röhren innen mit bis zu 60 Doppelschichten versehen kann.

Damit war der Grundstein für eine erfolgreiche Ausgründung direkt aus der Wissenschaft gelegt; heute verfügt die Movatec GmbH bereits über vier Anlagen, mit denen fast alle Instrumenten- und Wissenschaftlerwünsche abgedeckt werden können. Für das Jahr 2017 plant die Movatec den Entwicklungsschritt zu Röntgenoptiken.

# Gründungsvision VoltStorage: München – Shenzhen und zurück

Das TUM-Start-up VoltStorage hat eine große Vision: Durch den ersten wirtschaftlich rentablen Stromspeicher für Haushalte die Energieversorgung aus 100 Prozent erneuerbaren Quellen zu ermöglichen. Um dies zu verwirklichen, hat das Gründerteam am größten Hardware-Accelerator der Welt erfolgreich teilgenommen. Zurück in München, bereitet es nun den Markteintritt vor.

Das Masterstudium an der TUM liegt für Jakob Bitner (CEO), Michael Peither (CTO) und Felix Kiefl (CPO) gar nicht lange zurück. Als sie mit der Entwicklung begannen, war nicht zu erahnen, dass sie Anfang 2017 eine siebenstellige Finanzierung für ihren intelligenten Stromspeicher bekommen würden.

VoltStorage heißt der Stromspeicher für Haushalte, der in Kürze serienmäßig hergestellt und in den deutschen Markt eingeführt werden soll. Sein Alleinstellungsmerkmal ist klar: Zum ersten Mal wird privaten Photovoltaikanlagen ermöglicht, den Eigenbedarf an Strom rund um die Uhr autark und wirtschaftlich rentabel zu decken. In der Industrie wird die Vanadium-Redox-Flow-Speichertechnologie seit Jahren angewendet, weil sie besonders langlebig und sicher ist. Für Haushalte war sie bisher zu teuer; jetzt aber bietet VoltStorage sie in Kühlschrankgröße an – günstig und zu jeder bestehenden Photovoltaikanlage kompatibel.

Die drei Jungunternehmer Jakob Bitner, Michael Peither und Felix Kiefl (v.l.) mit ihrem VoltStorage  
© Vitaly Vyazovsky

In der Anfangsphase bekam das interdisziplinäre Gründerteam kräftige Unterstützung durch das Start-up-Mentoring der TUM und die UnternehmerTUM. Ein

wichtiger Schritt zur Realisierung der Geschäftsidee war die mehrmonatige Teilnahme am HAX Hardware-Accelerator-Programm in Shenzhen. Die chinesische Stadt ist das produzierende Weltzentrum der Steuerelektronik und gilt als eine Art Silicon Valley für Hardware. Bauteile können dort um ein Vielfaches günstiger und schneller als in Europa oder den USA hergestellt werden – eine Woche Entwicklungszeit in Shenzhen entspricht teilweise einem Monat in Deutschland. Die Vorteile des chinesischen Standorts wären allerdings ohne den Accelerator nicht einfach zu genießen: Zu den Sprach- und Kulturbarrieren käme dann die Herausforderung hinzu, aus der Fülle an Angeboten gute, zuverlässige Zulieferer zu finden. HAX leistet da wertvolle Hilfe.

Zurück in Deutschland, sind die Gründer vollauf beschäftigt, in München eine Firmenzentrale und die Produktion aufzubauen: »Anfang 2018 soll die erste Generation des VoltStorage in Serie produziert werden«, sagt Jakob Bitner. Die Aussichten sind vielversprechend.

Das Prinzip, auf das VoltStorage baut, nämlich die teilweise Entkopplung von Erzeugung und Verbrauch, ist eine wichtige Grundlage für die Energiewende. VoltStorage kann und will in dieser Entwicklung eine bedeutende Rolle spielen: »Unser Ziel ist es«, so Bitner, »in den nächsten drei Jahren den sichersten und nachhaltigsten Speicher auf dem Solarstrom-Markt anzubieten.« Ebenso klar ist die langfristige Vision des TUM-Start-ups: »Wir wollen einen entscheidenden Beitrag zur vollen Energieversorgung aus erneuerbaren Quellen leisten.« Das geht über die Ausstattung von Haushalten mit Energie-Speichern hinaus: In Zukunft soll der Speicher dank einem IoT-Hub verschiedene Geräte verbinden und ihre Aktivitäten zwecks Energieoptimierung automatisch aufeinander abstimmen. Smart home ist serviert. Noch einen Wunsch?

Vincenzo Martella



# TUM IdeAward für innovative Ideen

Drei Teams von Start-up-willigen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern erhielten im Februar 2017 für ihre Geschäftsideen den TUM IdeAward – für ein neues Verfahren zur Synthese von Peptiden, einen Einweg-Probenträger, der die Laborarbeit beschleunigt, und ein Elektroauto für ländliche Regionen Afrikas. 46 Teams hatten Konzepte eingereicht.



Feierliche Verleihung des TUM IdeAwards 2016 im Entrepreneurship Center der TUM in Garching  
© Astrid Eckert

Der TUM IdeAward soll Wissenschaftler motivieren, aus ihren Erfindungen marktfähige Produkte zu gestalten. Ausgerichtet wird er von der TUM, der UnternehmerTUM – dem Zentrum für Innovation und Gründung – und der Zeidler-Forschungs-Stiftung, die das Preisgeld von insgesamt 37 500 Euro stellt. Die Sieger nehmen außerdem an einem Coaching der TUM Gründungsberatung und der UnternehmerTUM teil.

## Platz 1: mk2 Biotechnologies

Das Team von mk2 Biotechnologies hat ein biologisches Verfahren zur Synthese von Peptiden in Bakterien entwickelt. Peptide, relativ kurze Aminosäureketten, erfüllen in Verbindung mit anderen Molekülen sowohl in der Pharmazie als auch in der Lebensmittel- und Kosmetikherstellung zahlreiche Funktionen. Das neue Verfahren erlaubt es, individuell entworfene und zudem äußerst reine Peptide zu produzieren. Der Prozess bringt mehr Ausbeute und kostet weniger als gängige Methoden. Das Team plant, neue Produktklassen mit hoher Komplexität zu entwickeln.

Dr. Konstantinos Antonopoulos, Marco Giومان, Christoph Kutzner und Sebastian Mangold haben an der TUM in Biotechnologie, Chemie und Wirtschaftswissenschaften promoviert beziehungsweise forschen heute

hier. Mehrere Professoren beraten sie als Mentoren. mk2 Biotechnologies hat bereits vor der Unternehmensgründung Interesse potenzieller Kunden signalisiert bekommen.

## Platz 2: ATR Elements

Die ATR-Infrarotspektroskopie ist ein weit verbreitetes Verfahren zur Analyse einer Vielfalt an Proben. Bislang müssen die Probenträger nach jeder Messung gereinigt werden. Das Team von ATR Elements hat einen Probenträger entwickelt, der deutlich preisgünstiger produziert und deshalb als Einwegprodukt verwendet werden kann. So könnte man in den Labors weit mehr Proben in derselben Zeit untersuchen. Außerdem würde der Einsatz kompakter, mobiler Geräte für die ATR-Infrarotspektroskopie einfacher. Diese wiederum könnten das Verfahren auch im Klinikalltag für die Blutanalyse praktikabel machen. Zudem macht die spezielle Oberflächenstruktur des Probenträgers das Zentrifugieren des Blutes überflüssig.

Eine Basisversion des Probenträgers ist bereits marktreif. Das Team will in Kürze sein Unternehmen gründen und hat engen Kontakt zu möglichen Kunden. Die Grundlagen der Entwicklung legte Lorenz Sykora in seiner Masterarbeit, heute arbeitet er am Walter Schottky

Institut für Halbleiterphysik. Er hat am Unternehmer-TUM-Programm »Manage & More« teilgenommen. Der BWL-Absolvent Alexander Geißler hat bereits Erfahrung in einem anderen Spin-off der TUM gesammelt. Anwendungsspezialistin im Team ist die Physikerin Anja Müller von der TU Berlin.

### Platz 3: aCar

Geringe Produktionskosten, Robustheit und ein Elektromotor, der Solarenergie nutzt: So soll das »aCar« wenig verdienende Menschen in abgelegenen Regionen Afrikas mobil machen und ihnen besseren Zugang zu Gesundheitsversorgung, Bildung und Wirtschaft ermöglichen. Das Auto hat eine Basisversion, die sich mit

unterschiedlichen Aufbauten ergänzen lässt, so dass es als Personen- oder Lastenfahrzeug nutzbar ist. Seine Materialien sollen in Afrika verfügbar sein.

Der erste Prototyp ist fertig, einen zweiten wollen Martin Soltes und Sascha Koberstaedt im September 2017 auf der Internationalen Automobilausstellung IAA zeigen. Im nächsten Schritt soll eine Musterfertigungsanlage in Deutschland entstehen, um Prozesse und Kosten zu optimieren. Das Team arbeitet mit verschiedenen Lehrstühlen der TUM, Unternehmen und Partnern in afrikanischen Ländern zusammen.

*Vincenzo Martella*

## Verbund zu Industrie 4.0

Die TUM und das Institut Mines Télécom (IMT) Paris bündeln ihre Kompetenzen, um Absolventen gemeinsam auf die Herausforderungen der digitalisierten Wirtschaft vorzubereiten. Dazu bieten beide Universitäten gemeinsame Forschungsprojekte und Summer Schools an. Die Initiative soll zukünftig auf weitere wissenschaftliche Einrichtungen und Industriepartner ausgedehnt werden.

Digitalisierung der Industrie, Big Data, Internet der Dinge und digitale Studiengänge sind die inhaltlichen Schwerpunkte der deutsch-französischen Zusammenarbeit. TUM und IMT sind sich einig: Der radikale Wandel in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft lässt sich nur dann als Chance nutzen, wenn Ausbildung und Forschung sich rasch darauf einstellen.

»Unser primäres Ziel ist es, unsere Top-Absolventen gemeinsam auf die Herausforderung der digitalen Wirtschaft vorzubereiten. Dazu werden wir im deutsch-französischen Verbund im Rahmen einer deutsch-französischen Akademie zur Industrie der Zukunft forschen und ausbilden«, erklärt TUM-Vizepräsidentin Dr. Hannemor Keidel, die auch Beauftragte des Präsidenten für die Wissenschaftsbeziehungen mit Frankreich ist.

Bislang haben sich Forschergruppen aus der TUM und dem IMT zu sechs Schwerpunkten zusammengeslossen: sichere Intermaschinelle Kommunikation in der Industrie 4.0; Industrie ohne Grenzen – die Transformation der Organisation in der Industrie 4.0; intelligente cyber-physische Umgebungen in der Industrie 4.0 für autonome Fahrzeuge und Internet der Dinge; autonome

Fahrzeuge und Big Data in automobilen Anwendungen; auf den Menschen bezogene und entwickelte Roboter und Autos für Produktion und Logistik; hybride Blockchain-Architektur für Industrieanwendungen – mehr Datensicherheit durch verschlüsselte und aufeinander aufbauende Dateien, in denen alle Transaktionen gespeichert sind.

In der gemeinsamen Lehre sind neben Summer Schools für Studierende auch Micro Masters Programme auf der Basis von Massive Open Online Courses geplant, ebenso ein gemeinsames Executive Master Programm für Alumni mit Berufserfahrung.

Die TUM ist auf dem Weg zu einer digitalen Universität: Die Digitalisierung durchdringt Forschung und Lehre in allen Disziplinen fundamental. Zugleich erforschen die Wissenschaftler wichtige Aspekte der digitalen Technologien, von den Grundlagen der Informatik über Anwendungen etwa im Bereich Bioinformatik, Big Data und IT-Sicherheit bis hin zu den gesellschaftlichen Auswirkungen. Die TUM bildet Studierende interdisziplinär für die Arbeit mit Informationstechnik aus und fördert Ausgründungen, die aus Forschungserkenntnissen neue Technologien entwickeln.

Das Institut Mines Télécom ist die führende französische Ausbildungs- und Forschungsstätte in der Informations- und Kommunikationstechnik und umfasst zurzeit dreizehn Einrichtungen, darunter den Verbund »Écoles des Mines« mit heute rund 12500 Studierenden und etwa 1700 Doktoranden.

# Zu Besuch auf dem Campus

In jüngster Zeit bereicherten drei Persönlichkeiten aus Wirtschaft, Politik und Medien mit ihren Gedanken den Alltag an der TUM. Das Publikum nahm wie immer anregende Ideen mit nach Hause.

1 **Bill Gates**, Co-Vorsitzender der Bill & Melinda Gates Foundation, und Gerd Müller, Bundesminister für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung, diskutierten im Rahmen der TUM Speakers Series im Audimax der TUM über die Entwicklungspolitik in Afrika. »Shaping global development – Innovative concepts with Africa« hieß das Thema. Nicki Weber, Student der Hochschule für Politik an der TUM, stellte den Diskutanten Fragen, die die Studierenden der TUM zuvor bei der Speakers Series vorschlagen konnten. Organisiert hatten die Veranstaltung im Rahmen der Münchner Sicherheitskonferenz Studierende der TUM in Kooperation mit dem Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung und der Global Perspectives Initiative.

2 **Dunja Hayali**, Journalistin und Moderatorin, sprach in der Buddy for Refugees-Ringvorlesung der TUM: Junge Akademie über »Flucht, Integration und Umgang mit Fremdheit«. Interessante Einblicke gab die ZDF-Moderatorin auf die Fragen »Wie gehen die Medien mit der herausfordernden Situation in Deutschland und Europa um?« und »Wie gestaltet sich bürgerliche Verantwortung in Zeiten politischer und gesellschaftlicher Polarisierung?«

3 **Padmasree Warrior**, Chief Development Officer und USA-Chief Executive Officer des chinesischen Automobilunternehmens NextEV, diskutierte bei der »TUM Speakers Series« mit Studierenden über die Zukunft der Elektromobilität. Das Start-up hat vor Kurzem das nach eigenen Angaben schnellste Elektroauto der Welt vorgestellt, den NIO EP9. Das Shanghaier Unternehmen hat Büros in San José – seit Ende 2015 von Warrior geführt –, London und München.

Foto 1: © Andreas Heddergott  
Foto 2: © Peter Finger





# Deutschlandstipendium: An der TUM ein voller Erfolg

Das 2011 ins Leben gerufene Deutschlandstipendium des BMBF setzt auf die enge Partnerschaft zwischen Universitäten und privaten Geldgebern. An der TUM hat dieses Förderprogramm für Studierende von Anfang an eine rasante Entwicklung genommen.

Aktuell fördern fast 100 Privatpersonen, Stiftungen und Unternehmen mehr als 500 Stipendiaten aus allen Fakultäten und mehr als 50 Nationen. Damit liegt die TUM deutlich vor jeder anderen Hochschule in Bayern und belegt bundesweit einen Spitzenplatz. Den monatlichen Betrag von 300 Euro übernehmen je zur Hälfte der Bund und die privaten Förderer für mindestens zwei Semester, maximal für die Dauer der Regelstudienzeit.

Bei der Auswahl der Geförderten spielen nicht nur besonders hervorragende Leistungen, sondern auch gesellschaftliches Engagement und persönliche Lebensumstände eine Rolle - ein Aspekt, der an der TUM sehr ernst genommen wird, getreu dem Motto »Leistung ist vielfältig«. So nimmt es nicht wunder, dass fast 400 der TUM-Stipendiaten sich ehrenamtlich engagieren, innerhalb wie außerhalb der Hochschule. 2014 riefen die Stipendiatinnen und Stipendiaten die Initiative »Talente spenden« ins Leben, in der sie sich beispielsweise für ihre Mitmenschen oder die Umwelt einsetzen.

Auf Seite der Wirtschaft profitieren gerade kleine und mittlere Unternehmen vom Deutschlandstipendium: Sie kommen frühzeitig in Kontakt zu begabten, fachlich interessierten Studierenden – die sie später als hervorragend ausgebildete Absolventen und Absolventinnen für sich gewinnen können.

Aber auch »große« Förderer wie die Allianz Deutschland AG, BayWa Stiftung, Siemens AG oder GE Germany unterstützen gern Studierende der Exzellenzuniversität TUM. Ein Beispiel ist die im Bereich Engineering- und IT-Dienstleistungen tätige FERCHAU Engineering GmbH. Sie fördert die TUM-Studenten Sebastian Brenninger, Robin Schroff und Viet Anh Le Cong und würdigt damit deren besonderes Engagement und Ehrgeiz.

Sebastian Brenninger steht kurz vor Abschluss seines Masterstudiums Maschinenbau & Management. In seiner Freizeit engagiert er sich unter anderem bei der



Freiwilligen Feuerwehr und ist in den Ressorts Logistik und Firmenbetreuung des studentischen Karriereforums IKOM an der TUM aktiv.

Robert Schroff, erstes Semester Masterstudiengang Entwicklung und Konstruktion, qualifizierte sich für das Stipendium durch seine akademischen Leistungen, Tätigkeiten in Fertigung und Forschung sowie ein umfangreiches soziales Engagement: So nahm er 2015 an zwei Hilfseinsätzen in Flüchtlingscamps an der Balkanroute teil und war mit dem Verein Sea-Eye in der Seenotrettung vor der Küste Afrikas aktiv.

Viet Anh Le Cong, Masterstudent der Fahrzeug- und Motorentechnik, kam kürzlich von einem Auslandssemester in Asien zurück. Er wird bereits im zweiten Jahr von den Münchner FERCHAU-Niederlassungen unterstützt.

Im Rahmen der Initiative »Talente spenden«: Stipendiatinnen und Stipendiaten sammeln und verkaufen Bücher. Den Erlös lassen sie der Stiftung Pfennigparade zukommen.  
© Andreas Heddergott



# AAAS-Jahreskonferenz in Boston

München, Singapur, Boston – drei sehr unterschiedliche Städte auf drei Kontinenten, jede mit einer eigenen »urbanen Identität«. Trotzdem stehen sie vor ähnlichen Herausforderungen, etwa in puncto Verkehrschaos. Über urbane Mobilitätskonzepte für die Zukunft sprach Prof. Gebhard Wulforst von der Professur für Siedlungsstruktur und Verkehrsplanung der TUM im Februar 2017 auf der Jahreskonferenz der American Association for the Advancement of Science (AAAS), der weltgrößten wissenschaftlichen Gesellschaft.

Beeindruckende Skyline: Boston, eine der ältesten, wohlhabendsten und kulturell reichsten Städte der USA. Sie beheimatet sowohl die weltberühmte Harvard University als auch das MIT.

© Nelson48

Wissenschaftler wie Gebhard Wulforst verstehen Mobilität als System. Dieses System ist momentan stark im Wandel, lokal wie global. So gibt es immer mehr Mobilitätsdienstleistungen wie Bike-Sharing, und in einigen Jahren könnten autonom fahrende Pkw auf den Straßen dominieren. 2017 lebt bereits die Hälfte der Weltbevölkerung in Städten, 2050 werden es voraussichtlich zwei Drittel sein. Wie werden die neuen technischen Möglichkeiten die Städte verändern – und uns? Derzeit erforschen Kommunen, Unternehmen und Universitäten aus ganz Europa Ansätze, um sicherzustellen, dass die Stadt der Zukunft mobil und lebenswert zugleich ist.

Diese Ansätze diskutierte Wulforst auf der AAAS-Jahrestagung in einer Panelsitzung mit anderen europäischen Mobilitätsexperten. Es wurde gezeigt, wie die aktuellen und zukünftigen Herausforderungen als Ansatz für innovative Forschung und die Gestaltung des Wandels genutzt werden können.

Einer der Forschungsschwerpunkte an Wulforsts Professur ist das Verständnis des Mobilitätsverhaltens. Als größte Herausforderung sieht der Wissenschaftler momentan den Konflikt zwischen individuellen Interessen und gemeinsamen Ansprüchen an den öffentlichen Raum.

Zu diesem Thema haben die TUM-Wissenschaftler, gemeinsam mit Kommunen und Partnern aus der Wirtschaft, bereits mehrere Studien veröffentlicht. So befragten sie im Rahmen der Studie »Wohnen, Arbeiten, Mobilität in der Metropolregion München« in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Raumentwicklung mehr als 7 300 Menschen im Großraum München. Die Daten geben Kommunen, Unternehmen und Mobilitätsdienstleistern Hinweise darauf, welche Faktoren bei der Wahl von Wohnort, Arbeitsplatz und Verkehrsmittel am wichtigsten sind.



Gebhard Wulfhorst  
vertrat die TUM auf  
der Jahreskonferenz  
der AAAS. © Uli Benz

Bei der Standortentwicklung und Planung von Verkehrsangeboten soll ein an der TUM entwickelter Erreichbarkeitsatlas helfen. Mithilfe des Geographischen Informationssystems (GIS) lassen sich Entwicklungspotenziale räumlich darstellen. Stakeholder, Verkehrs- und Stadtplaner können so gemeinsam Ideen entwickeln und mögliche Auswirkungen veranschaulichen. Das Ziel dabei ist klar: mehr Lebensqualität durch innovative Mobilitätskonzepte. »Wir haben sehr viel zu tun, wenn wir die urbane Lebensqualität verbessern wollen«, sagt Wulfhorst. »Die Städte sind aufgefordert, gemeinsam

mit allen lokalen Interessensgruppen nachhaltige Mobilitätskulturen zu gestalten. Den Dialog dazu möchten wir mit unseren wissenschaftlichen Beiträgen fördern.«

Stefanie Reiffert

<http://meetings.aaas.org>

## Rechts der Isar kooperiert mit Klinik in Ghana

Das Klinikum rechts der Isar der TUM ist eine Krankenhauspartnerschaft mit einem Hospital in Ghana eingegangen. Sie ist eines der ersten Projekte, die das Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung im Rahmen der Initiative »Klinikpartnerschaften – Partner stärken Gesundheit« ausgewählt hat und erhält zunächst eine Anschubfinanzierung von 15 000 Euro.

Die Initiative fördert Partnerschaften zwischen deutschen Kliniken und Krankenhäusern in Entwicklungsländern. Die Kooperation des Klinikums rechts der Isar mit dem Komfo Anokye Teaching Hospital (KATH) in Kumasi im nördlichen Ghana hat bereits Tradition: Der Vorstandsvorsitzende dieses zweitgrößten Universitätsklinikums Ghanas, Dr. Josef Akpaloo, hat am Klinikum rechts der Isar seine Weiterbildung als Plastischer Chirurg absolviert.

Das Universitätsklinikum KATH verfügt über 2 000 Betten und 4 000 Mitarbeiter. Gebäude und Gerätschaften sind vielfach völlig veraltet oder haben erhebliche funktionale Mängel. Die Partnerschaft soll diese Situation und allgemein die Versorgung der Patienten im nördlichen Ghana verbessern; dazu setzt man darauf, die Abläufe und Ergebnisse am KATH sowie die Ausbildung lokaler Fachkräfte zu verbessern.

Am Klinikum rechts der Isar engagieren sich vor allem die Kliniken für Chirurgie und für Unfallchirurgie in der Partnerschaft. Konkret sollen gemeinsame Arbeitsgruppen entstehen, die Verbesserungen anstoßen und umsetzen sowie die Ziele mit der ghanaischen Regierung und der WHO abstimmen. Austauschbesuche deutscher und ghanaischer Ärzte sowie Schulungsveranstaltungen sollen nachhaltig zur Ausbildung der Ärzte

beitragen. Darüber hinaus sollen die Arbeitsgruppen festlegen, nach welchen Kriterien sich die durch die Kooperation erzielten Verbesserungen beurteilen lassen.

»Uns ist es wichtig, insbesondere die Verantwortlichen der einzelnen klinischen Abteilungen und die für Lehre und Ausbildung Zuständigen am KATH mit einzubeziehen«, erklärt Prof. Helmut Friess, Leiter der Chirurgie am Rechts der Isar und einer der dortigen Projektverantwortlichen. »Damit wollen wir nachhaltige Verbesserungen in strukturellen und interdisziplinären Prozessen des Klinikums erzielen, die auch für zukünftige Generationen tragen.«

Eva Schuster



Das Komfo Anokye Teaching Hospital in Kumasi, Ghana, wird von der Partnerschaft mit dem Klinikum rechts der Isar profitieren.

# Erneut Spitzenreiter bei Erasmus

Zum vierten Mal in Folge ist die TUM die aktivste deutsche Hochschule im Erasmus-Programm. Mehr als tausend Studierende, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nutzten im Hochschuljahr 2014/2015 die Gelegenheit, über das EU-Förderprogramm Erasmus+ das Studenten- und Arbeitsleben in einem anderen europäischen Land kennenzulernen.

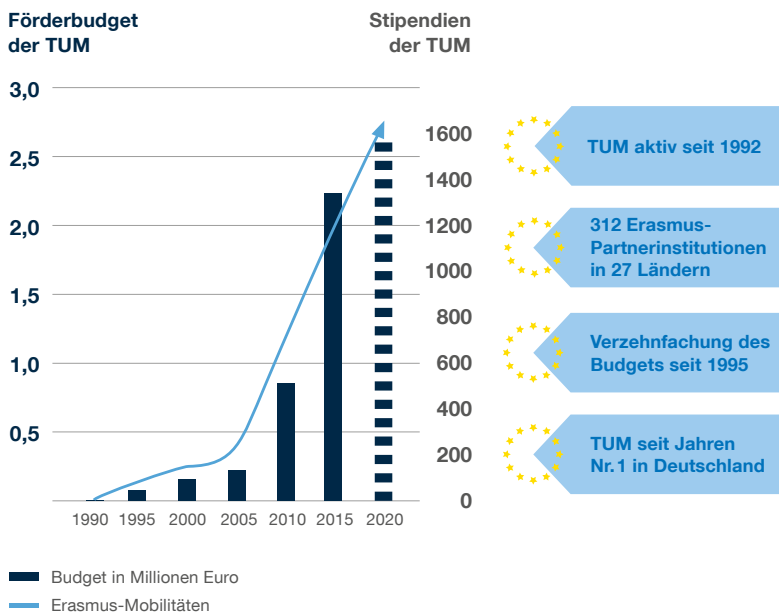
Ein Auslandsaufenthalt ist eine große Bereicherung: Der Einblick in andere Arbeits- und Denkwelten eröffnet neue Perspektiven für den Alltag, neue Kontakte werden geknüpft – aus denen nicht selten lebenslange Freundschaften entstehen. Die beliebteste Förderung für den Auslandsaufenthalt ist das europäische Erasmus-Programm, das seit 2014 unter Erasmus+ geführt wird.

1 141 Studierende und Mitarbeiter der TUM gingen im Hochschuljahr 2014/2015 mit Erasmus ins Ausland: 848 Studierende besuchten Vorlesungen und Seminare an einer der 312 Partneruniversitäten, 180 gingen für ein Praktikum ins Ausland. 113 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nutzten das Programm, um als Dozenten

Auslandserfahrung zu sammeln, für eine Weiterbildung oder für den fachlichen Austausch. Die beliebtesten Länder waren Spanien, Frankreich und Schweden. Im selben Jahr kamen 760 Studierende mit Erasmus+ an die TUM.

An keiner anderen deutschen Hochschule waren 2014/15 Studierende, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter so mobil wie jene an der TUM. Bereits in den drei Jahren zuvor stand die TUM national an der Spitze der Erasmus-Förderungen – mit jeweils mehr als 1 000. In den zurückliegenden zehn Jahren stieg die Zahl der Förderungen um 300 Prozent. Das Erasmus-Programm hat sich also zu einem Erfolgsmodell entwickelt an der TUM, die den Austausch nach Kräften fördert: In jeder Fakultät und im TUM International Center gibt es eigenes Betreuungspersonal für die Erasmus-Studierenden.

## 30 Jahre Erasmus: TUM Nr. 1 in Deutschland



»Die konsequente Ausgestaltung des zweistufigen Ausbildungsformats Bachelor/Master hat wesentlich zur Internationalisierung unserer Studierenden und der Lehrangebote beigetragen«, resümiert Präsident Prof. Wolfgang A. Herrmann. »Die immer wieder wahrzunehmenden Unkenrufe sollte man nicht mehr ernstnehmen, das neue System hat sich bewährt und stabilisiert, wenn man es richtig macht.« Herrmann kritisiert vor allem, dass viele Medien »immer noch nicht den Unterschied zwischen Studienformat und Abschlusstitel kapieren«: Die Bachelor/Master-Sequenz sei an der TUM das Studienformat, der verliehene Doppelabschluss »M.Sc./Dipl.-Ing. (TUM)« das Markenzeichen. Es käme eben darauf an, dass die Ausbildungsinhalte ständig auf der Höhe der Zeit seien. Hierfür garantiere die TUM in umfassender Weise, nicht zuletzt sei sie eine der wenigen deutschen Universitäten, deren Ausbildung systemakkreditiert ist.

Stefanie Reiffert

# Generatoren für Kleinwindkraftanlagen

Die umweltfreundliche und möglichst kostengünstige Erzeugung von Energie ist eines der großen Themen, die überall auf der Welt Ingenieure, Unternehmen, Politiker und die Bevölkerung beschäftigen.



Versuchsfeld in Stellenbosch, Südafrika  
© Christoph Hackl

An der Munich School of Engineering (MSE) der TUM befasst sich die Forschergruppe »Control of Renewable Energy Systems (CRES)« in einem internationalen und interdisziplinären Forschungsprojekt mit dem Electric Machine Laboratory der Stellenbosch University in Südafrika mit der Frage, ob sich Reluktanz-Synchronmaschinen (RSM) für den Einsatz als Generatoren in Klein-Windkraftanlagen (bis 50 kW) eignen. RSM sind einfache, robuste und kostengünstig zu produzierende Drehfeldmaschinen, die ohne Permanentmagnete (Seltene Erden) auskommen und deutlich geringere Verluste aufweisen als klassische Drehfeldmaschinen etwa mit Kurzschlussläufer.

In Südafrika wurden spezielle RSM entworfen und gefertigt, für die die Wissenschaftler der CRES-Forschergruppe dann eine Regelung und Betriebsführung der gesamten Klein-Windkraftanlage erarbeiteten und die Regler- und Generatorperformanz der RSM im Labor experimentell untersuchten.

Schon in den 90er-Jahren gab es Hinweise darauf, dass RSM sich möglicherweise sinnvoll als Motoren nutzen lassen, bisher konnte sich dieser Maschinentyp aber

wegen der komplexen und nichtlinearen Regelung nicht durchsetzen – trotz evidenter Vorteile: Die RSM ist einfach und kostengünstig herzustellen, sie ist zuverlässig, kompakt und leistungsstark, und sie hat einen hohen Wirkungsgrad.

In dem deutsch-südafrikanischen Projekt wurde geprüft, ob und in welchem Umfang diese Vorteile auch gelten, wenn die RSM als Generator eingesetzt wird. Gezielt untersuchten die Wissenschaftler sowohl theoretisch als auch experimentell die Potenziale von RSM als Generatortopologie für Klein-Windkraftanlagen. Ausgangspunkt waren zwei in Stellenbosch entworfene und gefertigte RSM mit 1,5 kW und 9,6 kW Nennleistung.

Die 9,6-kW-RSM wurde an der TUM in einen neu aufgebauten Laborversuchsstand integriert. Hier entwickelten die Wissenschaftler eine energieeffiziente Regelung und übergeordnete Betriebsführung und konnten anschließend die Generatorperformanz bezüglich Leistungsdichte, Wirkungsgrad/Effizienz, Dynamik und Momentenschwankungen mit klassischen Drehfeldmaschinen mit ähnlicher Leistungsklasse verglichen werden. Ergebnis der Tests: RSM lassen sich effizient, kostengünstig und vor allem robust in Klein-Windkraftanlagen verwenden.

*Christoph Hackl*

# Kakaoschotenschälmaschine für Kamerun

Immer noch werden Kakaoschoten mit der Machete geöffnet und das Fruchtfleisch mit den Kakaobohnen aus der Schale herausgelöst. Um die Bauern bei dieser Arbeit zu entlasten und das Verletzungsrisiko zu mindern, wird am Lehrstuhl für Produktentwicklung der TUM eine Kakaoschotenschälmaschine entwickelt. Gilles Heymes, B.A., wissenschaftlicher Mitarbeiter des Lehrstuhls, arbeitet in einem fünfköpfigen Studierendenteam an der Weiterentwicklung eines Prototyps.

## Woher stammt die Idee für die Kakaoschotenschälmaschine?

**Gilles Heymes:** In den Jahren 2009/2010 wurde ein erster Prototyp am Lehrstuhl für Produktentwicklung erarbeitet. Anknüpfend an diese Projektarbeit entwickeln seit dem Sommersemester 2016 mehrere studentische Teams die Maschine weiter. Im Mittelpunkt stehen die Entwicklung eines seriennahen Prototyps und die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit der Maschine in Kamerun.

## Aktuell wird noch daran gearbeitet, richtig?

Ja, genau, das Projekt befindet sich gerade in der zweiten Phase der Entwicklung. Aktuell arbeiten drei Studentinnen im Rahmen ihrer Abschlussarbeiten und zwei wissenschaftliche Hilfskräfte an dem Thema. Das Ziel ist diesmal, bei dem bereits bestehenden Prototypen Verbesserungspotenziale zu identifizieren und ihn zu verbessern.

## Welche Verbesserungspotenziale gibt es?

Die größte Herausforderung ist die Varianz der Schotengröße. Am Ende soll die Maschine Schoten verschiedenster Dimensionen öffnen können. Gerade versuchen wir, das mit Hilfe von elastischen Bändern zu erreichen.

## Warum wird die Maschine gebraucht?

Normalerweise öffnen die Kleinbauern die Schoten mit einer Machete. Dabei ist nicht nur die Verletzungsgefahr sehr hoch, sondern die Bohnen können dabei auch selbst beschädigt werden. Das Öffnen mit der Machete ist außerdem sehr anstrengend. Die Maschine soll für ein ergonomisches und verletzungsfreies Arbeiten sorgen.

## Wie funktioniert die Maschine?

Die Schoten fallen über einen Vereinzelter in die Maschine und werden dann mit Hilfe eines Hebels, der mit der Hand betätigt wird, durch die Entkerneinheit

gedrückt. Dort wird die Schote geöffnet und die Bohnen werden von der Schale getrennt.

## Das heißt, man kann die Maschine nur per Hand betätigen?

Ja, genau. Die Kleinbauern in Kamerun sollen die Maschinen günstig kaufen, zusammenbauen und per Hand betätigen können. Die Maschinen sollen deshalb technisch nicht zu aufwendig sein.

## Was an der Maschine haben Studenten entwickelt?

Alles. Die Grundanforderungen kamen zwar von der GIZ (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit, d. Red.*). Wir haben den Prototypen weiterentwickelt und die Maschine um Einfüll-, Auswurf- und Antriebseinheit erweitert.

## Warum hast Du Deine Bachelorarbeit über das Thema geschrieben? Hattest Du eine persönliche Motivation oder einen Bezug zu Afrika?

Mich hat das Thema einfach interessiert und ich wollte unbedingt eine konstruktive und keine theoretische Bachelorarbeit schreiben. Außerdem fand ich es spannend, in einem interdisziplinären Team zu arbeiten.

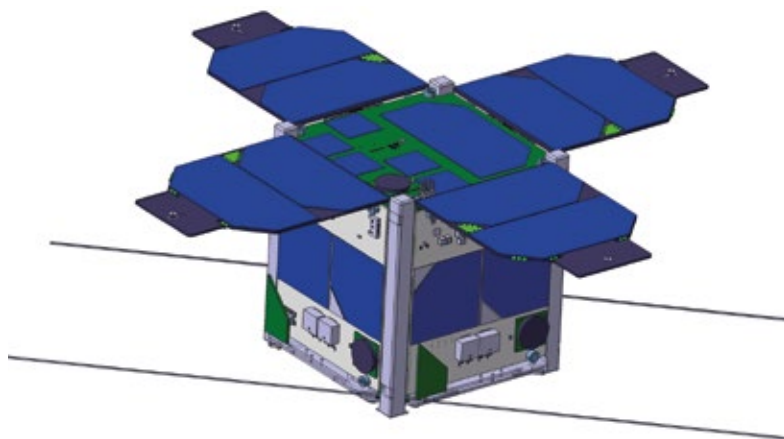
Verena Pongratz



Manuell zu bedienen: Gilles Heymes am Prototyp der Schälmaschine. © Maren Willkomm

# MOVE-II: Ein weiterer Schritt gen Himmel

Lehrstuhl für Raumfahrttechnik der TUM, 18 Uhr im großen Meetingraum: Wie jeden Mittwoch herrscht reges Treiben. Bachelor- und Masterstudierende verschiedenster Studienrichtungen besprechen die Fortschritte der einzelnen Teams, diskutieren Probleme und erörtern passende Lösungen. Sie gehören zum gut 90-köpfigen Team von »MOVE-II« und haben sich zur Aufgabe gemacht, bis Ende 2017 einen funktionstüchtigen Satelliten zu bauen und ins Weltall zu schießen.



MOVE-II: Der zweite Satellit der TUM mit ausgeklappten Solarpanelen

Das Satellitenprogramm MOVE – »Munich Orbital Verification Experiment« – läuft bereits seit Sommer 2006. Bisheriger Höhepunkt war der erfolgreiche Start des ersten Satelliten, First-MOVE, am 21. November 2013 und dessen anschließender Betrieb. Sowohl First-MOVE als auch MOVE-II werden von der Raumfahrt-Agentur des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e. V. gefördert.

Begleitet von zwei Doktoranden des Lehrstuhls, werden die Studierenden durch die Entwicklung des Satelliten praxis- und projektnah ausgebildet und haben die Möglichkeit, von der Idee bis zum Betrieb im Erdorbit an einem Raumfahrtprojekt mitzuarbeiten. Wegen der notwendigen Interdisziplinarität für den Entwurf und den Betrieb eines Raumfahrzeugs arbeiten Studierende verschiedener Fakultäten zusammen: Maschinenwesen, Informatik, Physik sowie Informationstechnik und Elektrotechnik sind vertreten.

Das Projekt ist eine Kooperation zwischen dem Lehrstuhl für Raumfahrttechnik der TUM und der studentischen Wissenschaftlichen Arbeitsgemeinschaft für Raketentechnik und Raumfahrt (WARR), die seit mehr als 50 Jahren Erfahrung in der Raumfahrt und in der

Raketentechnik hat. Auch soll in MOVE-II die Satellitentechnik für sogenannte CubeSats – standardisierte Kleinsatelliten – weiterentwickelt werden, wobei insbesondere technische Lösungen für künftige Missionen mit einem hohen Bedarf an Leistung und Datenrate im Mittelpunkt stehen. Darüber hinaus trägt der MOVE-II eine wissenschaftliche Nutzlast – neuartige Solarzellen sollen auf der Mission im All getestet und vermessen werden, sodass sie in naher Zukunft auch in größeren Satelliten verwendet werden können.

Derzeit steht das Team vor der nächsten größeren Herausforderung: Nach dem Critical Design Review vor der Weihnachtspause ist der nächste Schritt, das Testmodell zu entwickeln, um im Mai 2017 letztendlich den Bau des »Flight Model« angehen zu können. Alle Subsysteme müssen Hand in Hand zusammenarbeiten, da später alle Teile des sogenannten Satellitenbusses perfekt miteinander interagieren müssen. Dazu gehören Kommunikationssysteme, die Datenverarbeitung an Bord, Temperaturkontrollsysteme, Lageerkennungs- und Lageregelungssysteme und natürlich auch die Energieversorgung durch die Solarpaneele.

Geht alles glatt, wird die TUM in knapp einem Jahr bereits ihren zweiten Satelliten im All haben! Bis dahin werden sich die Studierenden jeden Mittwoch treffen und ihrem Ziel, einen voll funktionsfähigen Satelliten zu bauen, entgegeneifern.

*Luca Langlois*

# Das Atom-Ei

Vor 60 Jahren, am 31. Oktober 1957, begann in Deutschland das Atomzeitalter. An diesem Tag, so erinnerte sich Prof. Heinz Maier-Leibnitz, »hatte die erste Kettenreaktion in Deutschland« stattgefunden. Mit heute nicht mehr vorstellbarer Rasanz war der erste Forschungsreaktor auf deutschem Boden geplant und gebaut worden: Von der politischen Idee im Juli 1955 bis zur Inbetriebnahme hat es nur gut zwei Jahre gedauert. Die treibende Kraft hinter dem Projekt war Heinz Maier-Leibnitz, seit 1952 Inhaber des Lehrstuhls für Technische Physik an der TH München.



Lange Zeit war das Atom-Ei das einzige Gebäude zwischen Krautäckern nördlich der Gemeinde Garching.

Nachdem 1955 die politischen Beschränkungen für die Atomforschung und -wirtschaft aufgehoben worden waren, begannen in der jungen Bundesrepublik sofort die Bemühungen um den Aufbau der Kernforschung. Karlsruhe und München wetteiferten um den ersten Standort eines Atomreaktors in der Bundesrepublik, der dann am Ende bei München seinen Platz fand. Der zweite Forschungsreaktor auf deutschem Boden entstand wenige Monate später in Dresden – auch in der Physik hatte der Kampf der Systeme ein Schlachtfeld gefunden. 1957 war zudem das Jahr des Sputnik-Schocks, der große Umwälzungen in der Bildungs- und Wissenschaftspolitik der westlichen Welt hervorrufen sollte. Ungeachtet dieser Verwerfungen zieht Maier-Leibnitz bei seinen Planungen für den Atomreaktor, den er im Juni 1956 für 1,3 Millionen D-Mark in den USA kaufte, in ruhiger Gelassenheit seine Kreise. Auch im regionalen Umfeld gibt es keine nennenswerten Einwände. Gewiss werden Bedenken seitens der benachbarten Anlieger erhoben, politischer Widerstand kam von der Bayernpartei und

der KPD, aber die Ängste vor Strahlen aller Art waren in der Bevölkerung noch nicht so weit verbreitet wie heute.

Ursprünglich war erwogen worden, den Reaktor in der Maxvorstadt zu errichten. Davon kam man dann doch wieder ab. Die kleine Gemeinde Garching im Norden Münchens stellte schnell Grundstücke zum Verkauf bereit und legte damit den Grundstein für ihre eigene weitere Entwicklung zur »Universitätsstadt Garching«. Dass das »Atom-Ei« einmal der Nukleus für den Forschungscampus Garching werden sollte, konnte man damals kaum voraussehen. Heute arbeiten und studieren dort 22 000 Menschen – an fünf Fakultäten der TUM, Max-Planck-Instituten und weiteren Forschungseinrichtungen wird internationale Spitzenforschung betrieben.

Ein großer Wurf ist dem Architekten des Atom-Eis gelungen. Prof. Gerhard Weber (1909–1986), Ordinarius für Gebäudelehre an der TH München, stand vor einer Aufgabe, deren technische Herausforderungen nur



vage bekannt waren. Als Reaktorhülle entwarf er eine Betonschale in Form einer hochgestellten Ellipse von 30 m Höhe. Teils erwuchs diese Form aus funktionalen Anforderungen, teils aber auch aus ästhetischen Erwägungen: Die organische, aus der Natur vertraute Eiform mit ihrer naturfarbenen Aluminiumhülle gibt dem Gefährdungspotenzial der Atomtechnik eine gefällige Umkleidung. Diese weltberühmte Kuppel des Reaktors ist eine Ikone der Wissenschaftsarchitektur geworden.

Der Forschungsreaktor diente der Grundlagenforschung als Neutronenquelle und als Lehrreaktor. Militärische Forschung war ausgeschlossen, und Fragen der Energieversorgung spielten bei den Planungen keine erkennbare Rolle. In erster Linie ging es darum, den Anschluss an ein neues, das »Atomzeitalter«, nicht zu verpassen, dessen Verheißungen groß, aber unbestimmt waren.

Der Spiritus Rector des Projekts war Heinz Maier-Leibnitz. Seine Qualitäten als Wissenschaftsmanager zeigte er nicht nur in seinen weit ausgreifenden Projektplanungen, sondern auch in der Liebe zum Detail: Am 21. Februar 1958 richtete er ein Schreiben an das Bayerische Staatsministerium für Unterricht und Kultus

mit dem Betreff »Beschaffung eines Reaktors«. Hier fordert er vom Ministerium die Nachüberweisung eines zu wenig gezahlten Betrags von 3,50 D-Mark. Die Akten sagen nichts darüber, ob das Ministerium die Rechnung je beglichen hat.

*Peter J. Brenner*



Nach einer enorm kurzen Bauzeit ging das Atom-Ei mit seiner silbrig-glänzenden Hülle vor 60 Jahren in Betrieb.

## Das macht Laune: TUM Shop

Ob T-Shirt, Trinkflasche oder Taschenmesser – ab sofort gibt es die Lieblingsstücke aus den Merchandising-Artikeln der TUM nicht nur online, sondern auch in einem feinen Laden am Innenstadt-Campus.

Neu am Stammgelände: Der stylische Shop mit Merchandising-Artikeln der TUM  
© *Andreas Heddergott*

Der TUM-Shop ist mit viel Liebe zum Detail ausgestattet und lädt wochentags von 10-14 Uhr zum Stöbern und Einkaufen ein. Neben den Merchandising-Artikeln werden auch Tagungsmaterialien und Gastgeschenke im Corporate Design angeboten. Und es gibt hier auch den leuchtend blauen Biermix »BABO blue«, den ein studentisches Start-up herstellt. Der Shop ist leicht zu entdecken in der Arcisstraße 21 im Raum 0134, das ist am Haupteingang rechts.

Natürlich können weiterhin alle Artikel im Webshop der TUM einfach und bequem bestellt werden. Die TUM-Shops werden gemeinsam mit der Partneragentur UNICUM Merchandising GmbH als Logistiker betrieben.

[shop.tum.de](http://shop.tum.de)



# Service für Radler

Nicht nur bei vielen Studierenden ist das Fahrrad als praktisches Verkehrsmittel beliebt. Auf den Forschungscampus Garching der TUM beispielsweise kommen viele TUM-Angehörige per Rad – und müssen, wenn ein Reifen einen »Platten« hat, ziemlich weit nach Hause schieben. Das hat nun ein Ende: Die TUM installiert an allen ihren Standorten Fahrradservicestationen, an denen man alles Nötige findet, um etwa einen neuen Schlauch einzuziehen, das Rad aufzupumpen oder die Kette zu ölen.

Den Anfang macht der Campus Garching mit drei solcher Stationen: zwischen dem Exzellenzzentrum und dem neuen »StudiTUM«-Haus, vor dem Physik-Department und bei der Sportanlage hinter dem Interimshörsaal der Mathematik. Dort gibt es zusätzlich einen Ersatzteilautomaten, an dem man zum Beispiel Schläuche, Schösser, Glühbirnen oder Ketten und Werkzeug bekommt. Er wird von einem Garchinger Radsportgeschäft betrieben.

Die Idee zu den Servicestationen stammt vom Immobilienmanagement der TUM, Unterstützung kam von der TUM: Junge Akademie, wo sich das Team TUMBikesharing im Rahmen einer Projektarbeit intensiv mit der Infrastruktur für Fahrräder an der TUM beschäftigt hatte.



Schon bald sollen auch im Stammgelände und auf dem Weihenstephaner Wissenschaftscampus Servicestationen installiert werden. Viele Radler werden Sebastian Zirngibl von der Gruppe TUMBikesharing zustimmen, wenn er sagt: »Ich finde, dieses (Klein)Projekt ist insgesamt eine ausgezeichnete Ergänzung, um das Fahrrad auch auf dem täglichen Weg zur Arbeit nutzen zu können.«

An den Servicestationen kann man sein Fahrrad hochbocken und bequem reparieren; Ersatzteile liefert ein Automat.  
© Peter Finger

# Erfolg beim Semesterticket!

Das Semesterticket für die Münchner Studierenden bleibt. Nachdem sich im November 2016 die große Mehrheit der Studierenden in einer Urabstimmung dafür ausgesprochen hatte, das Angebot fortzuführen, unterschrieben im Februar 2017 Studentenwerk und Münchner Verkehrs- und Tarifverbund (MVG) den Vertrag. Damit erhalten Studierende von zehn beteiligten Universitäten und Hochschulen bis auf Weiteres jedes Semester für einen Pflichtbeitrag ein »Freizeiticket«, mit dem sie ein halbes Jahr lang außerhalb der Stoßzeiten im gesamten MVV-Netz fahren können. Gegen Aufpreis gibt es die »IsarCard Semester«, die auch von Montag bis Freitag jeweils von sechs bis 18 Uhr gilt. Für das jetzige Sommersemester beträgt der obligatorische Sockelbetrag 66,50 Euro, die IsarCard Semester kostet 193 Euro.

Das Semesterticket war ursprünglich eine Jahre zurückliegende Initiative von TUM-Studierenden. Sie hatten zunächst selbst bei ihren Münchner Kommilitoninnen und Kommilitonen viel Überzeugungsarbeit zu leisten, dass die eigentlich naheliegende Idee endlich auf den Weg kam. Hierfür wurden die Studenten Christian Briegel und Andreas Haslbeck im Jahr 2008 mit der Karl Max von Bauernfeind-Medaille der TUM ausgezeichnet.

# Gesicht zeigen gegen Rassismus



»Power of TUM«:  
Eine Woche lang  
mahnte das Poster  
am Gebäude der  
Fakultät für Maschinen-  
wesen in Garching  
gegen Rassismus.  
© Michael Rieperding

Hunderte Menschen, die auf einem riesigen Plakat Gesicht zeigen: Mit dieser Fotokunst-Aktion hat die TUM im März 2017 ein deutliches Zeichen gegen Rassismus gesetzt.

Dazu konnten sich alle Angehörigen der TUM auf dem Campus Garching oder am Münchner Stammgelände fotografieren lassen. Das Interesse war groß, und so entstanden zwei riesige Poster mit Hunderten von Bildern, die eine Woche lang in München und Garching an Gebäuden der TUM hingen und unter dem Motto »Power of TUM« zu einer solidarischen und toleranten Gesellschaft aufriefen.

Die Aktion war Teil der »Internationalen Wochen gegen Rassismus«, die alljährlich rund um den 21. März stattfinden. Dieser Tag, von den Vereinten Nationen zum »Internationalen Tag für die Beseitigung rassistischer Diskriminierung« erklärt, erinnert an das »Massaker von Sharpeville«, bei dem am 21. März 1960 südafrikanische Polizisten 69 Demonstrierende erschossen.

Wissenschaft braucht Weltoffenheit und Toleranz – davon ist die TUM überzeugt. Rund ein Viertel ihrer Studierenden kommt aus aller Welt, sie unterhält Büros auf fünf Kontinenten und ist mit mehr als 150 Partnerhochschulen eng verbunden. In ihrem Leitbild heißt es: »Die Technische Universität München begreift Internationalität als Verbindung unserer Heimat mit der Welt. Talente aus aller Welt sind bei uns willkommen. Basierend auf dem freiheitlichen Wertekanon einer aufgeklärten Gesellschaft, ist die weltoffene Vernetzung mit der Achtung vor dem kulturellen Selbstverständnis der Menschen in den anderen Kulturkreisen und Weltregionen verbunden. Mit unserer internationalen Präsenz in Wissenschaft und Technik wollen wir zur Völkerverständigung beitragen.«

## Stephan Günnemann



**Zum 1. Oktober 2016** wurde Dr. Stephan Günnemann, Emmy Noether Nachwuchsgruppenleiter, auf die Professur für Data Mining and Analytics der TUM berufen.

Stephan Günnemann promovierte 2012 an der RWTH Aachen im Bereich der Informatik. Von 2012 bis 2015 war er an der Carnegie Mellon University, USA, zunächst als Postdoctoral Fellow und später als Senior Researcher beschäftigt. Er war Wissenschaftler an der Simon Fraser University, Kanada, sowie am Research & Technology Center der Siemens AG. 2015 gründete er

eine Emmy Noether Forschungsgruppe an der Fakultät für Informatik der TUM. In seiner Forschung beschäftigt sich Stephan Günnemann mit der Entwicklung robuster und skalierbarer Verfahren des Data Mining und Machine Learning, die es ermöglichen, in Wissenschaft und Industrie große Datenmengen zu analysieren. Insbesondere erforscht er Methoden zur Analyse von komplexen Daten wie Netzwerken und temporalen Daten.

[www.kdd.in.tum.de](http://www.kdd.in.tum.de)

## Frank Pollmann



**Zum 1. Januar 2017** wurde Dr. Frank Pollmann, Nachwuchsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für Physik komplexer Systeme in Dresden, zum Associate Professor für Theoretische Festkörperphysik an die TUM berufen.

Frank Pollmann studierte Physik an der TU Braunschweig und dem Royal Institute of Technology in Stockholm. Nach der Promotion 2006 forschte er als Postdoc an der University of California in Berkeley und übernahm 2011 die Nachwuchsgruppe am Max-Planck-Institut in Dresden.

Ein Schwerpunkt seiner Forschung liegt auf der Untersuchung kollektiver Phänomene, die aufgrund quantenmechanischer Effekte in Systemen stark korrelierter Elektronen entstehen. Seine Forschungsbereiche umfassen die Untersuchung topologischer Phasen der Materie, frustrierte Spinsysteme und ungeordnete Systeme. Um einen tieferen Einblick in die Physik dieser Systeme zu gewinnen, verwendet er auch Konzepte aus der Quanteninformationstheorie. Diese sind sehr nützlich, um ein grundlegendes Verständnis von Quanten-Vielteilchensystemen zu erhalten.

<http://tccm.pks.mpg.de>

## Christoph Ungemach



**Zum 15. November 2016** wurde Prof. Christoph Ungemach, Research Affiliate an der Columbia University in New York, USA, zum Tenure Track Assistant Professor für Marketing der TUM berufen.

Nach Studium an der Justus-Liebig-Universität Gießen und Promotion (2008) an der University of Warwick, England, forschte Christoph Ungemach an der University of Warwick und der Columbia University. Zusätzlich sammelte er Erfahrung in der Anwendung von Behavioral Analytics und Machine Learning als Data Scientist in einem New Yorker Technologie-Start-up.

Seine Forschung untersucht theoretische und anwendungsbezogene Fragen im Überschneidungsbereich von Kognitiver Psychologie und Wirtschaftswissenschaften (Behavioral Economics). Einer seiner Schwerpunkte ist die systematische Untersuchung von Kontexteffekten in Konsumentenentscheidungen und die Entwicklung neuer Formen von Entscheidungsarchitektur (Choice Architecture), die es Konsumenten ermöglichen, bessere Entscheidungen zu treffen.

# Mariana Avezum

Gewonnen! Natürlich hatte das studentische Technik-Team um Mariana Avezum ambitionierte Ziele. Aber dass sie nach anderthalb Jahren intensiver Arbeit Anfang 2017 den Wettbewerb um ein visionäres Transportsystem, den so genannten Hyperloop, gewinnen würden, das »war ein bisschen unerwartet«, gibt die Informatikerin zu.

Den Hyperloop-Wettbewerb ausgerufen hat Elon Musk, Chef des Raumfahrtunternehmens SpaceX: Güter und Passagiere sollen mit Schallgeschwindigkeit (1 200 km pro Stunde) in einer Kapsel, dem Pod, auf einem Luftkissen an ihr Ziel gelangen. Als sie von Hyperloop hörte, war Mariana Avezum sofort Feuer und Flamme. Umgehend wandte sie sich an den Lehrstuhl für Luft- und Raumfahrttechnik und konnte auf Anhieb sieben Mitstreiter begeistern. Bis zur Zwischenrunde war das Team auf über 20 Mitglieder angewachsen. Avezum als Projektleiterin musste es anleiten und zusammenhalten. Das gelang so gut, dass sich das TUM-Team 2016 für die Endrunde in Los Angeles qualifizierte. Nun galt es, einen Prototypen zu bauen.

Die aus São Paulo stammende Studentin investierte mehr als 40 Stunden pro Woche, um mit einer Gruppe von 36 Studienkollegen das Projekt zu realisieren – neben dem Studium, versteht sich. Nach mehreren Design-Anläufen, unzähligen Überarbeitungen und mit Unterstützung durch die Wissenschaftliche Arbeitsgemeinschaft für Raketentechnik und Raumfahrt (WARR) präsentierte das Team im Sommer 2016 den »Hyperloop made by TUM« der Öffentlichkeit.

Die viele Arbeit hat sich gelohnt: Mariana Avezum mit dem »Hyperloop made by TUM«  
© Uli Benz



Das zigarrenförmige, einsitzige Gefährt mit der blauschimmernden Hülle aus Carbon wäre allerdings ohne externe Material- und Geldspenden nicht zu realisieren gewesen. »Es ist unglaublich, wieviel Unterstützung wir bekommen haben«, freut sich die ehemalige Projektleiterin, die im März 2017 ihre Masterarbeit im Fach Informatik abgegeben hat. Dabei startete Mariana Avezum zunächst mit dem Fach BWL ins Studium. Aber nach zwei Semestern wusste sie: »Es war einfach nicht meins«, und wechselte in die Informatik. Eine Entscheidung, die sie nicht bereut hat.

»Unser Vorteil beim Wettbewerb war, dass wir in München lange testen konnten, und dass wir eine Woche vorher nach Los Angeles gereist sind. So hatten wir genug Zeit, unsere Hyperloop-Systeme zu prüfen und einzustellen«, berichtet Mariana Avezum.

Die Erfahrungen, die sie bei diesem »Hardware«-Projekt gewonnen hat, sind wertvoll. Denn es kann sein, dass sie eines Tages eine eigene Hightech-Firma gründet. Im Prinzip könnte sie ebensogut eine Promotion anfangen oder sofort bei einem Industrie-Unternehmen arbeiten. Nachdem das TUM-Team den Wettbewerb um den schnellsten Pod unter 27 studentischen Teams gewonnen hatte, flatterten der 27-Jährigen zahlreiche Angebote ins Haus. Aber die reisebegeisterte Absolventin will zunächst in den Urlaub. Irgendwo in Asien wird sie darüber nachdenken, wohin sie der nächste Lebensabschnitt führen soll. Unabhängig davon, wie ihre Entscheidung ausfällt, an ihrer Motivation wird sich nichts ändern: »Dinge vorantreiben, die den Unterschied machen«.

Ev Tsakiridou

# Otto Majewski

Dem Zufall ist es zu verdanken, dass sich der Jurist Dr. Otto Majewski seit mehr als 20 Jahren für die TUM engagiert und das Spendensammeln professionalisiert hat. »Wir sind uns 1995 zum ersten Mal bei der »Heiligen Nacht« im Ludwig-Thoma-Haus am Tegernsee begegnet und gleich ins Gespräch gekommen«, erinnert sich der 73-Jährige an sein erstes Zusammentreffen mit dem Präsidenten der TUM, Prof. Wolfgang A. Herrmann. »Da war der Präsident gerade zwei Monate im Amt, daraus sind jetzt 22 Jahre geworden, und aus uns wurden Freunde.«



Noch heute ist Ehrenbürger Dr. jur. Otto Majewski für die TUM aktiv: als Mitglied des Kuratoriums und als Vorsitzender des Karl Max von Bauernfeind-Vereins e.V. zur Förderung der TU München. Der Förderverein ist nach dem ersten Direktor der heutigen TUM benannt.

© Andreas Heddergott

Der gebürtige Münchner hat in den 1960er-Jahren Rechtswissenschaften an der LMU studiert und dort auch promoviert. Seine Karriere führt ihn nach kurzer Zeit beim Bayerischen Rundfunk zunächst zum bayerischen Umweltministerium. Nach einigen Jahren wechselt er ins Finanzministerium. Als Abteilungsleiter ist er dort für die Staatsbeteiligungen in den Sektoren Banken, Energie, Luft- und Raumfahrt ebenso verantwortlich wie für die Seenschifffahrt und das Hofbräuhaus. »Das war die schönste Zeit in meinem Berufsleben, da diese Position ungeheuer vielseitig war und großen Anteil am gesellschaftlichen Leben brachte«, erinnert er sich.

1988 zieht es ihn zur Industrie. Er steigt bis zum Vorstandsvorsitzenden der Bayernwerk AG auf. Dort wirkt er 13 Jahre lang und beendet dann seine berufliche Karriere. Das bedeutet aber nicht, dass Majewski seitdem die Hände in den Schoß gelegt hätte: Er ist als Aufsichtsrat und Unternehmensberater aktiv. Außerdem

beanspruchen zahlreiche ehrenamtliche Tätigkeiten für Stiftungen und Vereine seine Zeit. »Es ist unmöglich für mich, nichts zu tun«, bekennt er.

Was den Juristen Otto Majewski und den Chemiker Wolfgang Herrmann von Anfang an verbunden hat, ist der Gedanke, Drittmittel aus Industriekooperationen und Spenden zu sammeln – das Fundraising also. Die Idee zur Gründung eines Vereins war schnell geboren und umgesetzt. Allerdings brachte diese Maßnahme die Beteiligten in Konflikt mit dem damaligen Wissenschaftsminister und dem Hochschulgesetz. Einige Jahre später wurde letzteres »sinnvoll und zielführend angepasst«, so wie es die TUM jahrelang erfolgreich praktiziert hatte, und die Aufregung legte sich.

Der Mitbegründer und Vorsitzende des Karl Max von Bauernfeind-Vereins (KMvB) sieht dessen originäre Aufgabe darin, zusätzliche Geldmittel für die TUM einzuwerben. Besonders freut den heimatverbundenen Bayern, dass der KMvB mittlerweile um die 30 Stiftungs-Lehrstühle komplett aus privaten Mitteln finanziert: »Und alle Lehrstühle sind noch voll an Bord. Die Industriekooperationen haben uns weit nach vorn gebracht.«

Daneben engagiert sich Majewski persönlich für das Deutschland-Stipendium: Seit dessen Start (2011) fördert er das Programm mit jährlich 25 Stipendien aus seinem Privatvermögen. Dabei erhalten die Stipendiaten 300 Euro im Monat – 150 vom Förderer und 150 vom Bund. Inzwischen fördern neben dem KMvB zahlreiche Unternehmen, Stiftungen und Privatpersonen mehr als 500 Studierende an der TUM mit dem Deutschlandstipendium.

Majewskis Engagement hat die TUM ihrerseits gewürdigt: Sie zeichnete den ehemaligen Industriekapitän 2002 mit der Karl Max von Bauernfeind-Medaille aus und ernannte ihn 2006 zum Ehrenbürger. »Das ist eine

hohe Auszeichnung, die mir Freude macht. Im Gegensatz zu den Senatoren gibt es nämlich nicht so viele Ehrenbürger«, schmunzelt er. »Ganz im Ernst, diese Auszeichnung gibt mir eine große innere Befriedigung. Mein Erfolg ist euer Erfolg«, versichert er »seiner Universität«, auch wenn er, der Jurist, hier nicht studiert hat. Für die Zukunft wünscht er der TUM, sie solle nicht

nachlassen, um die besten Köpfe zu werben. Eine internationale Elite auszubilden, sei ein Dienst auf höchstem Niveau – für Bayern, Deutschland und weit über Europa hinaus. »Menschen wie Otto sind der lebendige Schatz unserer Universität«, sagt der Präsident.

*Ev Tsakiridou*

---

## Verein und Stiftung

Die Technische Universität München verfügt heute über den Zugang zu zwei rechtlich von ihr unabhängigen Fundraising-Plattformen:

### **Karl Max von Bauernfeind-Verein e. V.**

Der gemeinnützige Förderverein akquiriert und administriert Zustiftungen aus privaten und institutionellen Quellen (vor allem Wirtschaftsunternehmen). Im Vordergrund stehen Stiftungsprofessuren und -institute der TUM, mit denen rechtzeitig neue Lehr- und Forschungsgebiete eröffnet werden, ohne aktuell auf die Ressourcen der TUM zurückgreifen zu müssen. Der Förderverein, der auch Stipendien vergibt und TUM-Veranstaltungen finanziell flankiert, hat seit seiner Gründung (1998) mehr als 150 Millionen Euro an die TUM transferiert. Weitere Leistungen sind in der »Pipeline«, beispielsweise das Multiple-Sklerose-Forschungszentrum der Tschira-Stiftung, 25 Millionen Euro (s. Seite 17).

Vorstandsvorsitzender ist Dr. Otto Majewski, Schatzmeister ist der Steuerberater Dr. Peter Küffner.

[www.kmfvb.de](http://www.kmfvb.de)

### **TUM Universitätsstiftung**

2010 gegründet, ist die gemeinnützige Stiftung privaten Rechts unter Aufsicht der Regierung von Oberbayern eine sogenannte Endowment-Stiftung. Sie akquiriert und administriert Zustiftungen von Privatpersonen und Unternehmen, wobei im Wesentlichen nur die Vermögenserträge dem Förderzweck – ausschließlich TUM – zugeführt werden. Die Stiftung verfügt derzeit über ein Basiskapital von rund 43 Millionen Euro, für das Jubiläumsjahr 2018 – 150 Jahre TUM – sind 100 Millionen Euro angestrebt. Sie ist das Gegenmodell einer »Verbrauchsstiftung«, weil sie ihr Stiftungskapital in vollem Umfang dauerhaft beibehält (»Ewigkeitsstiftung«).

Vorstandsvorsitzender ist Prof. Wolfgang A. Herrmann, Präsident der TUM. Der Stiftungsvorstand umfasst ferner Albert Berger, Kanzler der TUM, Ehrensensator Rechtsanwalt Gerhard Hess und Albrecht Fürst von Oettingen-Spielberg. Vorsitzender des Stiftungsrats (Aufsichtsgremium) ist Dr. Christian Kohlpaintner, Mitglied des Vorstands der Clariant SE und TUM-Alumnus.

[www.tum-universitaetsstiftung.de](http://www.tum-universitaetsstiftung.de)

Daneben wird die TUM von weiteren, teils selbstständigen Stiftungen gefördert, unter anderem von der 2005 gegründeten Johannes B. Ortner-Stiftung, aber auch vom Bund der Freunde der Technischen Universität München e. V. (gegründet 1923).

Für ihre deutschlandweit beachteten Erfolge im Fundraising wurde die TUM soeben vom Deutschen Hochschulverband ausgezeichnet (s. Seite 61).

# Altpräsident Otto Meitinger wird 90 Jahre alt

Der Architekt Prof. Dr.-Ing. Dr. h.c. Otto Meitinger, emeritierter Ordinarius für Entwerfen und Denkmalpflege, Altpräsident der Technischen Universität München, feiert am 8. Mai 2017 seinen 90. Geburtstag.

Meitingers Amtsnachfolger, Wolfgang A. Herrmann, gratulierte dem Jubilar: »Als Präsident haben Sie unserer Alma Mater zu großer öffentlicher Sichtbarkeit und Sympathie verholfen. Ihr Einsatz für die Überwindung der 20-jährigen Entwicklungslücke des Campus Garching hat die Weichen für die Zukunft ebenso gestellt wie die Hartnäckigkeit, mit der Sie die Verlängerung der U6 politisch verfolgt haben. Sie waren ein Glücksfall an der Spitze unserer Universität.«

Otto Meitinger wurde am 8. Mai 1927 in München als Sohn des Münchner Stadtbaurats Karl Meitinger geboren. Nach dem Abitur studierte er von 1945–49 Architektur an der damaligen Technischen Hochschule München. Eine Assistententätigkeit am Lehrstuhl für Entwerfen und Denkmalpflege und die Staatsprüfung zum Regierungsbaumeister schlossen sich an.

1953 übernahm Meitinger die Leitung des Wiederaufbaus der Münchner Residenz, mit unter anderem Cuvilliés-Theater, Hofkapelle, Schatzkammer und Reiche Zimmer. Die Münchner Residenz galt damals als beispielgebend für den Wiederaufbau kriegszerstörter Baudenkmäler in Europa. Von 1963 bis 1976 verantwortete Meitinger als Leiter der Bauabteilung der

Max-Planck-Gesellschaft über 60 grosse Institutsneubauten im In- und Ausland. Schliesslich war er auch für die herausragenden Umbauprojekte Palazzo Zuccari in Rom, Schloss Laxenburg bei Wien und Schloss Ringberg am Tegernsee verantwortlich. Nebenbei verfasste er bei Prof. Josef Wiedemann eine Doktorarbeit über die »Neuveste«, den mittelalterlichen Vorläufer der Münchener Residenz, und promovierte 1970 an der TUM.

1976 wurde Meitinger auf den Lehrstuhl für Entwerfen und Denkmalpflege der TUM berufen. Die Einrichtung des Aufbaustudiums Denkmalpflege geht auf seine Initiative zurück. Drei Jahre war er Dekan der Fakultät

für Architektur. Zu seinen Arbeiten als Architekt zählen unter anderem der Umbau der Amtssitze des Bundespräsidenten in Bonn (Villa Hammerschmidt) und Berlin (Schloss Bellevue) sowie die Kaulbachvilla in München. Der Freistaat Sachsen berief ihn 2000 in ein Beratergremium für den Wiederaufbau des Dresdner Schlosses, insbesondere des Grünen Gewölbes, der weltberühmten Schatzkammer August des Starken.

Von 1987 bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1995 war Meitinger als Nachfolger von Wolfgang Wild Präsident der TUM. Kennzeichnend für seine Amtszeit ist eine grosse Zahl von Neuberufungen als Folge eines weitreichenden Generationenwechsels im Professorenkollegium. Aber auch das mit grossen Baumaßnahmen verbundene Ausbaukonzept der Hochschule geht auf ihn zurück: Nachdem die bayerische Staatsregierung das Areal der ehemaligen »Türkenkaserne« in der Maxvorstadt der Kunstmeile zuzuschlagen plante, erkannte Meitinger rasch die Chance, den dort geplanten Neubau der Fakultät für Maschinenwesen nach Garching zu setzen. Damit erhielt die zwei Jahrzehnte lang stagnierende Ausbaupolitik des Garchinger Campus einen neuen, entscheidenden Impuls. Der Überzeugungsgabe des Präsidenten war es zu verdanken, dass der Senat der Hochschule der Verlagerung der Fakultät für Maschinenwesen in einen Neubau in Garching zustimmte. Die kurze Bauzeit für Europas noch heute modernste Fakultät für Maschinenwesen wurde ermöglicht, weil die BMW AG auf Betreiben des Vorstandsvorsitzenden Eberhard von Kuenheim die Bauherrenfunktion übernommen hatte. Am Ende seiner Amtszeit erreichte Meitinger das politische Signal für die Verlängerung der U-Bahn in den Garchinger Universitätscampus.

Meitinger ist Mitglied in zahlreichen Fachgremien und hat viele Auszeichnungen erhalten, darunter: Bayerischer Maximiliansorden für Wissenschaft und Kunst, Bayerischer Verdienstorden, Großes Bundesverdienstkreuz, Commandeurkreuz des Étoile noir der französischen Ehrenlegion, Ritterkreuz des päpstlichen Silvesterordens. Er ist Ehrendoktor der Technischen Universität

© Astrid Eckert





Temeschburg (Rumänien). Die Landeshauptstadt München verlieh ihm die Goldene Ehrenmünze und ernannte ihn 2005 zum Ehrenbürger.

In seinem Glückwunschschreiben charakterisiert Präsident Prof. Herrmann seinen Vorgänger als »besonderen Sympathieträger für unsere Universität, die durch Ihr allzeit umsichtiges aber konsequentes Wirken eine neue öffentliche Aufmerksamkeit für die Bedeutung der Technikwissenschaften in der modernen Gesellschaft gewonnen hat«. Herrmann erinnerte auch an Meitingers Engagement für die Annäherung der Ingenieur- und Geisteswissenschaften. Mit der 125-Jahrfeier im Jahr 1993 habe der damalige Präsident die TUM glänzen lassen und so die innere Loyalität der ganzen Hochschulgemeinschaft unschätzbar gefördert.



Unter Leitung von Otto Meitinger erfolgte der Wiederaufbau des im Zweiten Weltkrieg schwer beschädigten Antiquariums in der Münchner Residenz. Der Renaissancesaal gilt als der größte nördlich der Alpen.

## Robert Huber 80 Jahre

Am 20. Februar 2017 wurde Prof. Robert Huber, Nobelpreisträger, apl. Professor i.R. für Chemie der TUM und TUM Emeritus of Excellence, 80 Jahre alt.

Robert Huber, in München geboren, studierte, promovierte und habilitierte (1968) an der TH München im Fach Chemie. 1971 wurde er zum Direktor des Max-Planck-Instituts für Biochemie in Martinsried berufen, von 1976 an hielt er als außerplanmäßiger Professor an der TUM regelmäßig Unterrichtsveranstaltungen in biophysikalischer Chemie ab.

1988 wurde Robert Huber gemeinsam mit dem Physiker Johann Deisenhofer – der ebenfalls an der TUM studierte, promovierte und habilitierte – und dem Biochemiker Hartmut Michel mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet. Es war ihnen erstmals gelungen, die dreidimensionale Struktur des Reaktionszentrums zu bestimmen, an dem die Fotosynthese in einem Bakterium abläuft. Mittels Röntgenstrukturanalyse erlangten die Wissenschaftler ein sehr genaues räumliches Bild des Moleküls im Zentrum des Geschehens. Zum Verständnis der Funktion solcher Reaktionszentren muss man deren Bauplan genau kennen.

Mit seinen Arbeiten hat Huber sowohl dem Verständnis der Fotosynthese als auch der Erforschung der Struktur und Funktion anderer Biomoleküle entscheidende Anstöße gegeben. Der Nobelpreis resultierte letztlich aus

dem Umfeld eines DFG-Sonderforschungsbereichs, den die Physikochemikerin Prof. Elisabeth Michel-Beyerle leitete.

Huber wurde international mit zahlreichen Ehrendoktorwürden, Mitgliedschaften in wissenschaftlichen Akademien und Preisen geehrt. So erhielt er 1977 die Otto-Warburg-Medaille, 1993 den Bayerischen Maximiliansorden für Wissenschaft und Kunst und 1997 das Große Verdienstkreuz mit Stern und Schulterband der Bundesrepublik Deutschland. Die Fakultät für Chemie der TUM nahm ihn 2003 mit der feierlichen Enthüllung seiner Büste in die Ehrengalerie der Nobelpreisträger der Fakultät auf.



Präsident Prof. Wolfgang A. Herrmann gratulierte dem Jubilar: »Der Nobelpreis war ein herausragendes Ereignis, noch wichtiger aber ist, dass Sie schon als Student die TUM gefunden haben und uns als eminenter Kollege erhalten blieben – und uns die Lebenskunst der Gelassenheit vorleben!«

© Astrid Eckert

## Preise und Ehrungen

**Drei Stipendien der Roland-Mall-Stiftung** gingen zum Wintersemester 2016/2017 erstmalig an Masterstudierende der TUM aus dem Bereich Wasser und Umwelt. **Mario Gramm** und **Mohammed Al-Azzawi**, beide Masterstudenten Umweltingenieurwesen, und **Marlies Prahtel**, Masterstudentin Bauingenieurwesen, erhielten je ein Stipendium in Höhe von 500 Euro pro Monat. Mit dem Geld soll die Regelstudienzeit des Masterstudiums finanziert werden.

**Ein wissenschaftlicher Förderpreis** der Joseph und Sonja Ströbl-Stiftung an der TUM, dotiert mit 2500 Euro, ging an Dr. **Michael Seitz**. Seitz hat sich an der TUM im Rahmen seiner Dissertation mit der Simulation von Fußgängerdynamiken befasst. Die Ströbl-Stiftung an der TUM setzt sich für eine stetige Verbesserung der Verkehrssicherheit ein und vergibt alljährlich Preise an Journalisten oder/und Wissenschaftler, die in Sachen Verkehrssicherheit Besonderes geleistet haben.

**Der Förderpreis** der Sektion Kopf-Hals der Deutschen Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin ging 2016 an Dr. **Benedikt Hofauer** von der Klinik für Hals-, Nasen-, Ohrenheilkunde des Klinikums rechts der Isar der TUM für eine Arbeit über die Evaluation von Speicheldrüsen.

**Der Jeremy Jass Prize for Research Excellence** ging an **Benjamin Balluf** vom Institut für Pathologie des Klinikums rechts der Isar der TUM für eine im Journal of Pathology veröffentlichte Publikation.

**Den German Design Award** 2017 in der Kategorie Special Mention Books and Calendars erhielt die **Gestaltungsgesellschaft ediundsepp** für die Gestaltung der Festschrift über das Begegnungszentrum der TUM im Kloster Raitenhaslach. Der vom Rat für Formgebung, der deutschen Marken- und Designinstanz, verliehene Preis zeichnet innovative Produkte und Projekte, ihre Hersteller und Gestalter aus, die in der deutschen und internationalen Designlandschaft wegweisend sind.

**Den Ernst-Haage-Preis** erhielt Prof. **Aliaksandr Bandarenka** von der Professur für Energieumwandlung und -speicherung der TUM für seine exzellente Forschung im Bereich der chemischen Energieumwandlung. Der mit 7500 Euro dotierte Preis wird von der Ernst-Haage-Stiftung gemeinsam mit dem Max-Planck-Institut für chemische Energiekonversion an herausragende junge Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler im Bereich der chemischen Energieumwandlung verliehen.

**Zum neuen Kreisbrandrat** des Landkreises Freising gewählt wurde **Manfred Danner**, Reaktorfahrer der Forschungsneutronenquelle (FRM II) der TUM und Brandschutzbeauftragter.

**Die Wilhelm Manchot-Forschungsprofessur** 2016 haben die Fakultät für Chemie der TUM und die Jürgen Manchot-Stiftung Dr. **Nenad M. Marković** verliehen. Damit würdigt die TUM die wegweisenden Arbeiten des Chemikers zu elektrokatalytischen Oberflächenprozessen, wie sie für Elektrolyse, Brennstoffzellen oder auch Batterien wesentlich sind. Marković, leitender Wissenschaftler am Joint Center for Energy Storage Research, untersucht am Argonne National Laboratory in Illinois, USA, die Grundlagen elektrokatalytischer Prozesse. Von seiner hohen wissenschaftlichen Produktivität zeugen rund 270 Originalarbeiten und acht Patente. Er ist Fellow der International Society of Electrochemistry und erhielt zahlreiche Auszeichnungen, darunter die Faraday Medal, den University of Chicago/Argonne LLC Board of Governors Distinguished Performance Award und den U.S. Department of Energy R&D Award. Die jährlich vergebene Wilhelm Manchot-Forschungsprofessur würdigt zum einen das wissenschaftliche Werk, zum anderen ermöglicht die Stiftung die Lehrtätigkeit des Preisträgers an der Chemie-Fakultät der TUM.

**In den Wissenschaftsrat** berufen wurde Prof. **Sabine Maasen**, Leiterin des Friedrich Schiedel-Stiftungslehrstuhls für Wissenschaftssoziologie der TUM und Direktorin des Munich Center for Technology in Society (MCTS). Ihre Amtszeit beträgt drei Jahre. Der Wissenschaftsrat berät die Bundesregierung

und die Regierungen der Länder in allen Fragen der inhaltlichen und strukturellen Entwicklung von Wissenschaft, Forschung und Hochschulen.

**Im Businessplanwettbewerb »PlanB – Biomasse.Business.Bayern«** landete das **TUM-Start-up »4Gene«** auf dem mit 2000 Euro dotierten dritten Platz. Der von der BioCampus Straubing GmbH ausgerichtete Wettbewerb hatte nach den besten Geschäftsideen für eine biobasierte Zukunft gesucht. Das Biotech-Verfahren des 4Gene-Teams baut natürliche Duft- und Farbstoffe zu Frühwarnsystemen für Verunreinigungen in biobasierten Flüssigkeiten wie Ölen und Schmierstoffen um; Ziel: Ausschuss minimieren und Produktionsprozesse verbessern.

**Im Wettbewerb »Studenten|Gestalten|Zukunft«**, ausgeschrieben vom Bundesverband Altbauerneuerung (BAKA) und der Fachzeitschrift Baumeister, sicherten sich 14 Studierende der Fakultät für Architektur der TUM den ersten Preis: eine BAKA-Mitgliedschaft, ein Baumeister-Jahresabo und ein iPad Air. In drei Gruppen hatten sie ihr interdisziplinäres Projekt »Urbanes Leben 2080« aufgeteilt: **Ayelén Arceo**, **Nadine Grzonka**, **Aurèle Florestan Haupt**, **Philipp Scharf** und **Maria Anna Schmidmayer** bearbeiteten das Teilprojekt »UrGenT – Urban generation of tomorrow«; **Sabine Baals**, **Christian Hepf**, **Lara von Iterson**, **Kai Liebetanz** und **Marlene Stoll** das Teilprojekt »TogeThere«; und **Labib Abdelmalek**, **Martin Adam**, **David Sebastian Briels** und **Jürgen Priesner** das Teilprojekt »Permanent Beta«.

**Den Württembergischen Krebspreis** 2016 erhielt Dr. **Simon Heidegger** von der Klinik für Innere Medizin III des Klinikums rechts der Isar der TUM für seine Arbeiten zur Rolle bestimmter Nukleinsäure-Rezeptor-Signale. Der mit 16000 Euro dotierte Preis wird von der Dres. Carl Maximilian und Carl Manfred Bayer-Stiftung vergeben.

**Mit dem Rheinischen Kulturpreis** 2016 der Sparkassen-Kulturstiftung Rheinland ausgezeichnet wurde PD Dr. **Valentin Riedl** von der Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie des Klinikums

## Preisverleihung beim Bund der Freunde

Sieben Promotionen und eine Habilitation hat der Bund der Freunde der Technischen Universität München (BdF) 2016 mit einem Preis ausgezeichnet. Jeweils 1500 Euro erhielten: Dr. Nora Eibisch für ihre Arbeit »Die technische Keimzelle von Konrad Zuse. Ein Konzept des 20. Jahrhunderts«, angefertigt an der Fakultät für Architektur; Dr. Carolin Grotz, »Untersuchungen an Pniktiden mit geschlossenschaligen Ionen«, Fakultät für Chemie; Dr. Carsten Chong, »Tempo-Spatial

Stochastic Integral Processes: Theory and Applications«, Fakultät für Mathematik; Dr. Felix Brandl, »Intrinsische funktionelle Konnektivität zerebraler Netzwerke bei rezidivierender Depression«, Fakultät für Medizin; Dr. Raphael Bichler, »Biomechanik und Fahrzeugentwicklung: Erstellung und Anwendung eines Modells zur virtuellen Beurteilung des Ein- und Ausstiegs«, Fakultät für Sport- und Gesundheitswissenschaften; Dr. Andrea Greilinger, »Challenges of SMEs in Apprentices' Recruitment and Employment: Empirical Studies to Overcome the Skilled Labor Shortage«, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften; Dr. Tim Steinhauer, »On the Micro- and Ultrafiltration of Dairy Fluids – Molecular Mechanisms of Membrane Fouling and Elucidation of Deposit Layer Structures«, Fakultät Wissenschaftszentrum Weihenstephan. Der Mediziner Dr. Antonio Sarikas wurde für seine Habilitationsschrift »Regulation des Insulin-like Growth Factor 1 (IGF-1) – und Insulinsignalwegs durch die Cullin-RING E3 Ubiquitinligase 7« ausgezeichnet.

Flankiert von TUM-Präsident Prof. Wolfgang A. Herrmann (l.) und dem BdF-Vorstandsvorsitzenden, Dr. Klaus Draeger (r.); die Preisträger Antonio Sarikas, Raphael Bichler, Carolin Grotz, Carsten Chong, Tim Steinhauer, Andrea Greilinger, Felix Brandl (v.l.); nicht abgebildet: Nora Eibisch  
© Beatrice Vohler



rechts der Isar der TUM auf Vorschlag des Regisseurs Wim Wenders. Riedl verknüpfe als Neurologe und Filmkünstler die Welt der Wissenschaft mit der künstlerischen Form des Films und lasse den Betrachter neue Welten entdecken, so die Stiftung.

**ISPO BRANDNEW Digital Winner 2017** wurde SOLOS, ein junges Start-up der TUM. **Vladimir Kondic, Georgi Anastasov, Dimitar Magurev** und **Giorgi Khubua** haben einen interaktiven Spiegel entwickelt, der in Zukunft den Fitnesstrainer ersetzen könnte: Der smarte Spiegel analysiert die Bewegungen beim Fitnesstraining und gibt Hinweise, wie eine Übung richtig ausgeführt wird. ISPO BRANDNEW Digital ist ein

Wettbewerb für digitale Newcomer auf der internationalen Sportmesse ISPO MUNICH. Entstanden ist SOLOS im Rahmen des von der TUM in Kooperation mit der UnternehmerTUM angebotenen Formats »Think. Make.Start – In 14 Tagen von der Idee zum Prototypen!«, in dem sich hoch motivierte Studierende zu cross-kollaborativen Teams zusammenfinden.

**Den 3. Platz im Hauptwettbewerb des Carolo-Cup** erreichte das Team **Phoenix Robotics**. 500 Euro Preisgeld erhielt das studentische Forschungsteam des Lehrstuhls für Regelungstechnik. Auf Platz 10 landete als weiteres TUM-Team das **Dynamic Duo**. 17 studentische Teams aus

Deutschland, Schweden und der Schweiz waren mit selbst entwickelten und autonom fahrenden Mini-Fahrzeugen zum Wettkampf angetreten.

**Die Würde eines Ehrendoktors** hat die Universität Leipzig Prof. **Matthias Tschöp** verliehen. Der Leiter des Lehrstuhls für Diabetesforschung/Insulinresistenz der TUM und Direktor des Instituts für Diabetes und Adipositas am Helmholtz Zentrum München »gehört weltweit zu den wenigen herausragenden Wissenschaftlern in der Endokrinologie und Diabetologie, die im wahrsten Sinne Bahnbrechendes entdeckt haben«, sagte Prof. Michael Stumvoll, Dekan der Medizinischen Fakultät der Universität

Leipzig. »Es ist eine große Ehre für uns, ihn als Ehrendoktor an unsere Fakultät binden zu dürfen und damit die bereits bestehenden Kooperationen in Forschung und Lehre auf unserem Forschungsschwerpunkt der Zivilisationskrankheiten nachhaltig intensivieren zu können.« Zudem wurde Tschöp mit dem von der Bayer Science & Education Stiftung vergebenen und mit 75 000 Euro dotierten **Familie-Hansen-Preis** 2017 ausgezeichnet. Der Preis würdigt Pionierleistungen in der medizinischen Grundlagenforschung, die das Potenzial haben, Gesundheitsversorgung und Heilung von Krankheiten langfristig zu verbessern.

**Direktor des neu gegründeten Instituts für Netzwerkbioogie** am Helmholtz Zentrum München ist seit 1. Februar 2017 Dr. **Pascal Falter-Braun** vom Lehrstuhl für Systembiologie der Pflanzen der TUM. Der Wissenschaftler übernimmt damit auch die ehemalige Abteilung für Mikroben-Pflanzen-Interaktionen und die Mitarbeiter dieser Abteilung. Sein Forschungsinteresse gilt der Funktionsweise der komplexen Netzwerke, in denen Proteine interagieren, und deren Modulierung durch Mikroben.

**Zwei Grants** für Dr. **Markus Tschurtschenthaler**, Post-doc in der 2. Medizinischen Klinik und Poliklinik am Klinikum rechts der Isar der TUM: Für seine Untersuchungen der Ursachen und Konsequenzen von Entzündung in Onkogen-induzierter Tumorigenese im Darm erhielt er eine EMBO Long-Term Fellowship 2016 der European Molecular Biology Organization und eine Marie Skłodowska Curie Individual Fellowship 2017 der EU Horizon H2020 Initiative.

**In den Universitätsrat der Universität Ulm** berufen wurde Prof. **Manfred Prenzel**, Lehrstuhl für Empirische Bildungsforschung der TUM. Seine vierjährige Amtszeit beginnt am 1. Oktober 2017.

**Neu in die Bayerische Akademie der Wissenschaften** (BAW) gewählt wurden vier Angehörige der TUM: Prof. **Ingrid Kögel-Knabner**, Lehrstuhl für Bodenkunde, Prof. **Ernst Rank**, Lehrstuhl für Computation in Engineering, Prof. **Ulrich Wagner**, Lehrstuhl für Energiewirtschaft und Anwendungstechnik, und Prof. **Wolfgang Wall**, Lehrstuhl für Numerische Mechanik.

Zu Mitgliedern können nur solche Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gewählt werden, deren Leistung »eine wesentliche Erweiterung des Wissensbestandes« ihres Fachs bedeutet. Außerdem nahm die BAW ins **Junge Kolleg** auf: Dr. **Eva M. Huber**, Lehrstuhl für Biochemie, und Dr. **Kai Müller**, Lehrstuhl für Halbleiter-Nanostrukturen und -Quantensysteme. Die Kollegiaten sind gleichzeitig außerordentliche Mitglieder der Bayerischen Akademie der Wissenschaften und erhalten ein Forschungsstipendium von 12 000 Euro jährlich.

**Die Georg-Maurer-Medaille** verliehen das Klinikum rechts der Isar und die Fakultät für Medizin der TUM Prof. **Bernd Gänsbacher**. Der emeritierte Ordinarius für Experimentelle Onkologie und Therapieforchung wurde damit für seine Verdienste um das Klinikum und die Fakultät ausgezeichnet. Die jährlich vergebene Medaille ist benannt nach Prof. Georg Maurer, von 1967 bis 1979 Ärztlicher Direktor des Klinikums rechts der Isar.

**In den Wissenschaftlichen Arbeitskreis für Regulierungsfragen** (WAR) der Bundesnetzagentur berufen wurde Prof. **Wolfgang Kellerer** vom Lehrstuhl für Kommunikationsnetze der TUM. Der WAR berät die Bundesnetzagentur in voller Unabhängigkeit in Fragen allgemeiner regulierungspolitischer Bedeutung.

**Mit dem SRM-Award** 2016 ausgezeichnet wurden **Anne-Katrin Kleih** und **Veda Sara Sayakoummane** für ihre Abschlussarbeiten im TUM-Masterstudiengang »Sustainable Resource Management«. Kleih befasste sich mit dem CO<sub>2</sub>-Fußabdruck als wichtiger Größe für Klimaschutzmaßnahmen in der deutschen Baumaschinenindustrie, Sayakoummannes Thema waren Strategien zur nachhaltigeren Wasserkraftnutzung. Der von der Audi-Stiftung für Umwelt verliehene, mit 1 500 Euro dotierte Preis ehrt Absolventinnen und Absolventen der TUM, die in ihrer Masterarbeit wichtige Beiträge zu aktuellen Fragen leisteten.

**Den Promotionspreis der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie** 2016 erhielt Dr. **Markus Prause** für seine an der Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie am Klinikum rechts der Isar der TUM angefertigte Dissertation über den Zusammenhang

von Osteoporose und Medikamenten zur Vorbeugung magenschädigender Eigenschaften.

**Den Sonderpreis des FamSurg-Preises** 2016 erhielt Dr. **Olga Prokopchuk** von der Klinik für Chirurgie des Klinikums rechts der Isar der TUM. Der Preis soll den Anteil der Chirurgen an deutschen Kliniken langfristig erhöhen und familienfreundliche Strukturen in der Chirurgie schaffen. Olga Prokopchuk erhielt ihn für ihr Engagement, junge angehende Chirurgen in ihrem Geburtsland Ukraine durch Mentoringprogramme zu unterstützen.

**Mit dem Friedwart Bruckhaus-Förderpreis** der Hanns Martin Schleyer-Stiftung wurde **Katharina Crepaz**, Ph.D., Post-doc am Lehrstuhl für Diversitätssoziologie der TUM, ausgezeichnet. 5 000 Euro erhielt sie für ihre Arbeit zum Wettbewerbsthema »Europa neu gestalten?«. Der Preis richtet sich an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler, die zur Zukunft des europäischen Integrationsprozesses forschen.

**In die United States National Academy of Engineering** gewählt wurde Prof. **Johannes Lercher** vom Lehrstuhl für Technische Chemie II der TUM in Anerkennung seiner herausragenden Beiträge in den Ingenieurwissenschaften.

**Dr. Gertrude Kromholz-Preise** für Abschlussarbeiten in der Angewandten Sportwissenschaft, die in besonders gelungener Weise Theorie und Praxis der Sportarten miteinander verknüpfen – jeweils 500 Euro – erhielten 2016 **Andrea Berchtold** und **Esther Mende** für ihre Masterarbeiten sowie **Hannes Wackerle** für seine Bachelorarbeit.

**Einen Innovationspreis** 2016 der Industrievereinigung Verstärkte Kunststoffe e. V. gewann in der Kategorie »Forschung + Wissenschaft« der **Lehrstuhl für Carbon Composites** der TUM mit seiner Partnerfirma Dekumed Kunststoff- und Maschinenvertrieb GmbH & Co. KG für den »Hochleistungsultraschallmischkopf für Niederdruckinjektionsanlagen in Composite-Prozessen«.

»**Dozent des Jahres**« – der Lehrpreis der Fakultät für Medizin – ging erstmals an der TUM an einen Allgemeinarzt: Dr. **Bernhard Riedl**, Lehrbeauftragter am Institut für Allgemeinmedizin des Klinikums rechts der Isar, wurde für das Seminar »Wahlpflichtfach Allgemeinmedizin« ausgezeichnet. Es thematisiert unter anderem die Gründung und Führung einer Praxis.

**Den Wolfram-Prandl-Preis** für Nachwuchswissenschaftler auf dem Gebiet der Forschung mit Neutronen erhielt Dr. **Anatoliy Senyshyn** von der Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz der TUM. Der gemeinsam von einigen Kernforschungszentren finanzierte und alle zwei Jahre verliehene Preis würdigt die exzellente Forschung des Wissenschaftlers auf dem Gebiet der Lithium-Ionen-Batterien; ihnen sieht Senyshyn quasi in einer Liveschaltung ins Innere auf atomarer Ebene bei der Arbeit zu.

**Den Forschungspreis der Walter Schulz Stiftung** für publizierte Arbeiten der klinischen Krebsforschung, insbesondere der Tumorbologie und Tumorummunologie, erhielt Dr. **Ruth Eichner**. Der Assistenzärztin der III. Medizinischen Klinik des TUM-Klinikums rechts der Isar und ihrer Arbeitsgruppe ist es gelungen, mit einer modularen Veränderung des Contergan-Wirkstoffs Thalidomid das Immunsystem zu aktivieren. Die Stiftung wird getragen von der Kraftland Medien GmbH; der Preis ist mit 10 000 Euro dotiert.

**Zu einem der drei Sprecher** der Themenplattform »Digitalisierung in Bildung, Wissenschaft und Kultur« des Zentrums Digitalisierung.Bayern (ZD.B) wurde Prof. **Peter Hubwieser** von der TUM School of Education berufen. Die Themenplattformen fördern und begleiten die Digitalisierung in bestimmten Themenfeldern durch Initiativen und Kooperationen.

**Den Dr.-Klaus-Körper-Preis** 2017 der Gesellschaft für Angewandte Mathematik und Mechanik (GAMM) erhielt Dr. **Christoph Meier** für seine am Lehrstuhl für Numerische Mechanik der TUM angefertigte herausragende Dissertation. Der von der Dr.-Klaus-Körper-Stiftung vergebene Preis beinhaltet neben der Dotierung von 250

Euro eine zweijährige kostenlose Mitgliedschaft in der GAMM. Zudem wurde entschieden, Meier und seine Dissertation für den ECCOMAS PhD Award zu nominieren.

**Den »Best Poster Award«** des Jahrestreffens 2017 der ProcessNet-Fachgruppen »Fluidverfahrenstechnik« und »Membrantechnik« gewann **Patrick Haider** M.Sc. vom Lehrstuhl für Anlagen- und Prozesstechnik der TUM. Mit ihm wurden fünf weitere Lehrstuhlangehörige ausgezeichnet.

**Eine Silbermedaille** bei den Luftdruck-Europameisterschaften in Maribor, Slowenien, holte im Teamwettbewerb die Luftpistolenschützin **Lea Kleesattel**, die am FRM II eine Ausbildung zur Fachinformatikerin macht. Die junge Auszubildende der TUM schießt seit 2016 im deutschen Kader.

**Im LiO-Förderpreis** (»Light is OSRAM«) der OSRAM GmbH holten sich Studierende der TUM insgesamt 14 000 Euro Preisgeld. Den mit 5 000 Euro dotierten ersten Preis teilen sich **Eylül Aslan**, **Sola Thoma** und **Frederic Hanen** mit ihrer am Lehrstuhl für Bildende Kunst betreuten Installation. Dort entstand auch die Arbeit von **Alina Störzinger**, die sich mit zwei weiteren, am Lehrstuhl für Raumkunst und Lichtgestaltung betreuten LED-Konzepten den zweiten, mit jeweils 3 000 Euro dotierten Platz teilt. Er ging an **Kilian Schellenberger** sowie **Lena Allers**, **Arabella Becker** und **Antonia Lembcke**. Der Preis wird an Nachwuchskünstler und -designer vergeben, die sich künstlerisch mit den Einsatzmöglichkeiten von Licht auf Basis der LED-Technologie auseinandersetzen.

**Zum »Jiaxi Lu Overseas Guest Professor«** ernannt wurde Prof. **Ralph Kennel**, Lehrstuhl für Elektrische Antriebssysteme und Leistungselektronik der TUM, im Rahmen eines Besuchs als Gastprofessor am Haixi Institut der Chinese Academy of Sciences in Jinjiang. Jiaxi Lu war Pionier und Begründer der »stukturierten Chemie« in China und gründete dort das erste internationale Wissenschaftszentrum.

**Mit dem Deutschen Hochschul fundraising-Preis** wurde die **Universitätsstiftung der TUM** für ihre Fundraising-Aktivitäten ausgezeichnet. Damit würdigt der Deutsche

Hochschulverband die Vorreiterrolle der TUM und ihre besonderen Leistungen bei der Gewinnung von Förderern. Seit Gründung der Stiftung 2010 haben sich mehr als 100 Mäzene und Unternehmen mit insgesamt 35 Millionen Euro beteiligt. Davon unabhängig hat die TUM seit Beginn ihres zentralen Fundraisings rund 280 Millionen Euro für die Forschung akquiriert. Schwerpunkt der Universitätsstiftung ist die Talentförderung. Zu diesem Zweck ermöglicht sie beispielsweise einjährige Stipendien für Postdocs, finanziert gemeinsam mit dem Bund Deutschlandstipendien (s. Seite 41) und unterstützt die TUM: Junge Akademie und das TUM Akademiezentrum Raitenhaslach. In seiner Laudatio stellte Jurysprecher Prof. Guido Benzler die Vorbildwirkung des TUM-Fundraisings für andere Hochschulen heraus: »Uns haben die enorme Aufbauleistung, die kluge und zukunfts-gewandte Ausrichtung der Stiftungsarbeit sowie die großen Erfolge in der Einwerbung innerhalb kürzester Zeit imponiert.« Vor allem sei es der TUM gelungen, durch die Einführung fester Formate der Begegnung enge persönliche Kontakte zu ihren Förderern zu knüpfen. So lädt die TUM alljährlich in der Adventszeit ihre Alumni, Freunde und Förderer gemeinsam mit Studierenden, Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern zum Konzert des Symphonischen Ensembles München und des TUM-Chors in die Münchner Philharmonie ein. Das vom Beratungs-, Management- und Planungs-Unternehmen rheform gestiftete Preisgeld von 5 000 Euro soll zweckgebunden für das Hochschul fundraising oder ein laufendes Fundraisingprojekt verwendet werden.

**In den Auswahlausschuss für das Gottfried Wilhelm Leibniz-Programm** wurde Prof. **Ernst Rank**, Lehrstuhl für Computation in Engineering der TUM, gewählt. Dem Ausschuss gehören besonders angesehene, erfahrene Wissenschaftler an, die einen breiten Überblick über die Forschungslandschaft besitzen. Der Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis ist der wichtigste Forschungsförderpreis in Deutschland.

# Gert Albrecht

Am 16. Januar 2017 verstarb Prof. Gert Albrecht, Ordinarius i.R. für Stahlbau der TUM, im Alter von 75 Jahren.



Nach Abschluss seines Studiums des Bauingenieurwesens an der TU Berlin 1968 begann Gert Albrecht in der Brückenbauabteilung von Friedr. Krupp Maschinen- und Stahlbau, Rheinhausen, seine außerordentliche Karriere als Brückenbauer. 1970 wechselte er als wissenschaftlicher Assistent zu Prof. Karlheinz Roik an dessen Lehrstuhl für Stahlbau nach Berlin und später mit Roik an die Ruhruniversität Bochum. Nach seiner Promotion war er dort von 1978

an als Oberingenieur am Lehrstuhl Konstruktiver Ingenieurbau II (Stahlbau) tätig. In dieser Zeit und danach während seiner Tätigkeit als Partner im Ingenieurbüro Hänsel Roik Albrecht war er weltweit an vielen spektakulären Brücken wie der West Gate Bridge in Melbourne und der Tasman Bridge in Hobart beteiligt. Seine Leidenschaft galt dabei besonders den Schrägseilbrücken. Beispiele sind die Askerö-Fjord-Brücke in Schweden und die Rheinbrücke in Düsseldorf-Flehe.

1992 wurde er an die TUM berufen, seit 1994 war er auch in München mit eigenem Ingenieurbüro als Prüfingenieur tätig, etwa bei der Fahrwegentwicklung des Transrapid, beim Bau des Wasserstrassenkreuzes Magdeburg und bei der Realisierung der Allianzarena. Basierend auf seiner praktischen Erfahrung leistete er wertvolle wissenschaftliche Beiträge zum Stahl- und Stahlverbundbrückenbau, legte wichtige Grundlagen für die Entwicklung des konstruktiven Glasbaus und engagierte sich in diesen Bereichen auch in der Normung.

Auch im übertragenen Sinn war Albrecht ein Brückenbauer. So gründete er das Japanisch-Deutsche Brückensymposium, und sein Engagement für den deutschsprachigen Bauingenieurstudiengang an der TU Timisoara, Rumänien, wurde mit dem Titel »Profesor Onorific« ausgezeichnet. Mit Gert Albrecht haben wir einen vorbildlichen Hochschullehrer im Ingenieurwesen verloren, der Praxis und Wissenschaft wie kein anderer vereinte; denn, so lautete sein Motto: »Nichts ist so praktisch wie eine gute Theorie«.

*Martin Mensinger*

# Anneliese Eichberg

Am 10. Februar 2017 ist Dipl.-Ing. Anneliese Eichberg, älteste Alumna der TUM, im Alter von 106 Jahren gestorben.



Anneliese Eichberg studierte als eine der ersten Frauen an der TUM Architektur, organisierte nach dem Zweiten Weltkrieg den Wiederaufbau der TUM und verwirklichte als Architektin anspruchsvolle Großprojekte.

Als Anneliese Eichberg 1929 ihr Abitur machte, hatte sie einen für Frauen der damaligen Zeit fast verwegenen Wunsch: Architektur zu studieren. Schon als Kind hatte sie im Architekturbüro ihres Vaters gestöbert, Zeichnen war ihre Leidenschaft. Und mit Unterstützung des Vaters erfüllte sich die gebürtige Wuppertalerin ihren Traum. Von 1930 bis 1934 saß sie als einzige Frau unter 80 Architektur-Kommissionen in den Hörsälen der TH München.

Nach ihrem Studium stellte Prof. Adolf Abel die Diplom-Ingenieurin als Privatassistentin am Lehrstuhl für Städtebau an. Dort lernte sie Abels Assistenten Werner Eichberg kennen, den sie 1938 heiratete. Das Ehepaar stimmte in seiner ablehnenden Haltung dem Nationalsozialismus gegenüber mit Abel überein, der unter dem NS-Regime kaum noch Aufträge bekam. Während des Zweiten Weltkriegs übernahm Anneliese Eichberg die Arbeit ihres Mannes und hielt vertretungsweise Vorlesungen. 1945 schulterte sie die immense Aufgabe, den Wiederaufbau der schwer zerstörten THM zu organisieren. Gleichzeitig schaffte sie es, die Lehre an der Architekturfakultät aufrechtzuerhalten. 1952 schied Anneliese Eichberg aus der THM aus und baute mit ihrem Mann ein gemeinsames Architekturbüro auf, das später mit mehr als 50 Angestellten arbeitete. Das Ehepaar entwarf mehrere Bauten der THM, darunter den Neubau der Elektrotechnik auf dem Nordgelände des Innenstadtcampus. Größtes Projekt war das Münchner Klinikum Großhadern, das 1978 fertiggestellt wurde.

Bis zu ihrem Tod nahm sie regen Anteil an der Entwicklung ihrer Alma Mater und hielt Kontakt zu TUM-Angehörigen. Als zeitlebens treue – und zuletzt älteste – Alumna konnte sie der Präsidentin wiederholt bei der TUM Adventsmatinee in der Philharmonie am Gasteig als Ehrengast begrüßen.

# Harald Friedrich

Am 29. Januar 2017 verstarb Prof. Harald Friedrich, Extraordinarius i.R. für Theoretische Physik (T30a) der TUM, im Alter von 69 Jahren.



Harald Friedrich wurde 1947 in Berlin-Schöneberg geboren, ging aber in Australien von 1953 bis 1964 zur Schule. Von 1965 an studierte er in Kiel und Freiburg Physik. Die Promotion erfolgte 1974 an der Universität Münster mit der Arbeit »Mikroskopische Beschreibung der Streuung von leichten und mittelschweren Atomkernen«. Es folgten ein Forschungsaufenthalt in Oxford und danach die Rückkehr nach Münster, wo er sich 1980 habilitierte.

Mit einem Heisenberg-Stipendium konnte Harald Friedrich Fragen der modernen theoretischen Atomphysik studieren. Seine Forschungsstationen waren das Caltech in Pasadena, USA, die TUM, das Max-Planck-Institut für Quantenoptik und die Universität Tübingen. Den Ruf an die TUM erhielt Harald Friedrich 1987. Dort lehrte und forschte er bis 2012, unterbrochen durch Forschungsaufenthalte in den USA und Australien. Zusammen mit seinem damaligen Doktoranden Dieter Wintgen zeigte Harald Friedrich chaotische Strukturen von hochangeregten Wasserstoffatomen im starken Magnetfeld auf und machte sich dadurch rasch einen international anerkannten Namen.

Neben vielen Publikationen in renommierten Zeitschriften hat Harald Friedrich die Bücher »Scattering Theory« (2013), »Theoretische Atomphysik« und »Theoretical Atomic Physics« verfasst; letzteres wird 2017 in bereits vierter Auflage erscheinen.

Harald Friedrich war bei den Studentinnen und Studenten beliebt durch seine Kompetenz und Freundlichkeit. Kleine studentische Fragen und physikalische Probleme löste er sofort mit Hilfe von Papier und Kugelschreiber, den er immer in seiner Hemdtasche mit sich führte. Wir werden Harald vermissen.

*Manfred Kleber*

# Wolfgang Harth

Am 10. Januar 2017 verstarb Prof. Wolfgang Harth, emeritierter Ordinarius für Allgemeine Elektrotechnik und Angewandte Elektronik der TUM, im 85. Lebensjahr.



Wolfgang Harth wurde 1961 am Institut für Technische Elektronik an der TH München bei Max Knoll promoviert. Thema seiner Dissertation und der 1965 erfolgten Habilitation waren elektronenoptische Abbildungssysteme für Bildwandler und Speicher. 1969 erhielt er einen Ruf als Professor an die TH Braunschweig und leitete dort die Abteilung Hochfrequenz-Elektronik am Institut für Höchsthfrequenztechnik bei Hans-Georg Unger. Dort wandte er sich

der Forschung an aktiven Zweipol-Halbleiterbauelementen für die Höchsthfrequenztechnik zu, für die auch eine Halbleiter-Technologieeinrichtung mit allen relevanten Prozessen zur Bauelementherstellung aufgebaut wurde.

1973 berief die TUM Wolfgang Harth auf den neu gegründeten Lehrstuhl für Allgemeine Elektrotechnik. Hier hat er Generationen von Maschinenbau-Studenten in Elektrizitätslehre unterwiesen.

Obwohl Wolfgang Harth in erster Linie leidenschaftlicher Theoretiker war, entstand auch in München bald ein High-Tech-Laboratorium für Silizium und Galliumarsenid zur Entwicklung und Optimierung von Halbleiter-Bauelementen. Neben den Bauelementen der Höchsthfrequenztechnik wurden jetzt vermehrt auch solche für die Optoelektronik entwickelt und untersucht, da Wolfgang Harth frühzeitig erkannt hatte, welche Möglichkeiten sich beim Einsatz von LEDs und Halbleiter-Lasern in der optischen Nachrichtentechnik eröffneten. Der Lehrstuhl wurde entsprechend schon bald in Allgemeine Elektrotechnik und Angewandte Elektronik umbenannt.

Das wissenschaftliche Umfeld auf dem Gebiet der aktiven Zweipol-Halbleiterbauelemente in Deutschland und auch weltweit wurde durch die Arbeiten von Wolfgang Harth und seinen Mitarbeitern geprägt. Vier Monografien und mehr als 120 Veröffentlichungen in renommierten Fachzeitschriften geben Zeugnis seines Wirkens.

*Helmut Grothe*

# Manfred Kirchgeßner

Mitte Januar 2017 verstarb im Alter von 87 Jahren Prof. Manfred Kirchgeßner, emeritierter Ordinarius für Tierernährung der TUM.



Nach dem Studium von Agrarwissenschaften und Chemie, der Promotion (1955) und Habilitation (1958) im Fach Ernährungsphysiologie übernahm Manfred Kirchgeßner 1961 im Alter von 30 Jahren den Lehrstuhl für Tierernährung der TUM und die Leitung des Instituts für Ernährungsphysiologie. Ehrenvolle Rufe nach Hohenheim und Göttingen lehnte er ab und blieb der TUM bis zu seiner Emeritierung im Jahr 1998 treu.

In Jahrzehnten unermüdlichen Forschens bearbeitete Kirchgeßner die volle Breite der Ernährungsphysiologie – von der Nutztierfütterung bis zur Grundlagenforschung. Spurenelemente, Energie, Proteine und Wirkstoffe standen im Zentrum von mehr als 1 600 Originalpublikationen und einer Reihe von Büchern. Zu seinen zahlreichen Auszeichnungen gehören Ehrenprofessuren und sechs Ehrendoktorwürden im In- und Ausland; Kirchgeßner erhielt das Bundesverdienstkreuz und weitere renommierte Auszeichnungen wie den Premio Internazionale per la Zootecnia Uovo D'Oro, den Roche Nutrition Award der ETH Zürich, die Hugo Neubauer-Auszeichnung, den Oskar Kellner und den Henneberg-Lehmann-Preis sowie die Gustav-Fingerling-Medaille.

Zwei weitere großartige Leistungen bleiben unvergessen: die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses mit einer außergewöhnlichen Anzahl an Promotionen und Habilitationen sowie Kirchgeßners unermüdlicher Beitrag zum Wissenstransfer. Insbesondere sein Engagement in der Gesellschaft für Ernährungsphysiologie (GfE) hat maßgeblich zur Schaffung wissenschaftlich fundierter Normen zur Nutztierfütterung im deutschsprachigen Raum beigetragen.

Mit dem Tod von Manfred Kirchgeßner verlieren wir einen herausragenden Wissenschaftler und prägenden Lehrer.

*Wilhelm Windisch*

# Georg Knittel

Am 3. Februar 2017 starb Prof. Georg Knittel, emeritierter Ordinarius für Baustatik der TUM, im Alter von 98 Jahren.



Mit Georg Knittel verliert die TUM nicht nur eines ihrer ältesten Mitglieder, sondern auch eines ihrer dienstältesten. Bereits 1946 war er beim Wiederaufbau der TH als Assistent in der Fakultät für Bauwesen tätig. Nach seiner Promotion wechselte er 1949 zur renommierten Baufirma Dyckerhoff & Widmann, bevor er 1959 einem Ruf an die TH Hannover folgte. 1965 kam er dann als Ordinarius an die TH München zurück, wo er bis zu seiner Emeritierung wirkte.

Georg Knittel wurde am 3. November 1918 in Prag geboren. Nach Volksschule und Gymnasium begann er 1937 das Studium des Bauingenieurwesens an der Deutschen Technischen Hochschule in Prag, das er 1941 noch mit dem Diplom abschließen konnte, bevor er als Pionier an der Ostfront eingesetzt wurde. Nach dem Krieg konnte er nicht mehr nach Prag zurückkehren, es verschlug ihn nach München. Seiner böhmischen Heimat blieb er immer verbunden, er war Gründungsmitglied der Sudetendeutschen Akademie der Wissenschaften und Künste und viele Jahre ihr Vizepräsident.

Als innovativer Ingenieur war Knittel schon in den 50-er Jahren maßgeblich an der Entwicklung der Spannbetonbauweise und des Freivorbauweitgespannter Brücken beteiligt, so beim Bau der Rheinbrücke Worms und der Moselbrücke in Koblenz. Auch als Ordinarius für Baustatik war Knittel als Gutachter und Prüflingenieur bei der Erstellung einer Vielzahl von Bauwerken tätig.

Seine Vorlesungen sind mehr als 20 Studentenjahrgängen in guter Erinnerung. Mit didaktischem Geschick verstand er es, seinen Hörern das Rüstzeug für ihre spätere Ingenieurertätigkeit mitzugeben. Auch seine Forschungen waren immer praxisbezogen. In der Selbstverwaltung der Hochschule engagierte er sich tatkräftig, unter anderem als Dekan und langjähriges Mitglied der Haushaltskommission.

Georg Knittel hat sich immer seine innere Unabhängigkeit bewahrt. Besonders geschätzt war die Klarheit und Prägnanz in seinen Worten, sehr bemerkenswert sein ausgezeichnetes Gedächtnis.

*Walter Wunderlich*



# Fritz Koenig

Am 22. Februar 2017 verstarb Prof. Fritz Koenig, emeritierter Ordinarius für Plastisches Gestalten der TUM, im Alter von 92 Jahren. Der Präsident der TUM, Prof. Wolfgang A. Herrmann, hielt am 3. März 2017 den Nekrolog in der Pfarr- und Kollegiatstiftskirche St. Martin zu Landshut.



© Peter Litvai

»Jetzt hat sie eine andere Schönheit, eine, die ich mir nie vorstellen konnte. Sie hat nun ihr eigenes Leben – ein anderes als jenes, das ich ihr gegeben habe.« So spricht Fritz Koenig über seine »Große Kugelkaryatide«, die »Koenig Sphere«, nachdem sie vom Denkmal für den Weltfrieden zum Mahnmal gegen den Massenmord des internationalen Terrorismus geworden war. Schicksalhaft, todbringend für Tausende von Menschen, sollte die Weltkatastrophe von Manhattan

Koenigs künstlerisches Programm von der Fragilität des Daseins in einer seiner bedeutendsten Skulpturen verdichten. Fast hilflos, aber bekennd setzt er ein Wort John Updikes hinzu: »Die Wahrheit der Kunst liegt im Leid, das sie birgt.« Und er wiederholt diesen Satz, kaum noch hörbar.

*Damaged but not destroyed* – die Kunst ist es, die sich aufbäumt gegen sinnlosen Zerstörungsfuror. Auch wenn sie sich nicht mehr bewegt, so sollte Koenigs Skulptur im fernen New York zur Inkarnation der Schönheit wie der Hoffnung werden.

Fritz Koenig: Weltruhm und Heimatliebe. Mit vierzig Jahren als Professor für Plastisches Gestalten an unsere Universität berufen als Nachfolger des kongenialen Niederbayern Georg Brenninger (1909–1988), lebte er Jahrzehnte voraus, was wir jetzt als Internationalität im globalen Dorf verinnerlichen: *die Heimat mit der Welt zu verbinden*. Nur wer selbst Heimat spürt und in ihr verwurzelt ist, der bekommt auch Flügel, die in die Welt tragen. In dieser seiner niederbayerischen Heimat, wo alle seine großen Kunstwerke in die Welt kamen, wollte Fritz Koenig dereinst sterben: auf dem Gansberg, wo die Bäume stehen, die er gepflanzt hatte; wo mit ihm die weißen Araberpferde wohnten, die er bei der Landshuter Hochzeit ritt; wo das Paradies der Pfauen und Katzen auch war, und Boris, der Bernhardinerhund. »Lebensatt« durfte er sterben, wie Helmuth James Moltke ein mit innerem Reichtum ausgefülltes Dasein nannte, das kein Alter kennt (Briefe an Freya).

Die lebenslange Auseinandersetzung des Zeichners und Bildhauers mit aller kreativer Existenz ist Koenigs Vermächtnis an die Nachwelt; zwischen Geburt und Tod, zwischen Gestalt und Geometrie,

zwischen Figuration und Abstraktion. Hier spannt sich der Bogen von Manhattan zurück nach Plötzensee, zur »Apokalyptischen Frau«, der mit der Sonne bekleideten, an der Portalfassade von Hans Schädels Gedächtniskirche »Maria Regina Martyrium«. Das war meine erste Begegnung – als Gymnasiast aus Niederbayern – mit Fritz Koenigs schöpferischer Genialität. Vor dieser einzigartigen Metapher auf die Johannesoffenbarung schweigt man und kehrt in sich. So wie auch in der Versöhnungskirche im ehemaligen Konzentrationslager Dachau, wo das Kreuz aus einem Granitquader hervorbricht, dem verbliebenen Humanum entgegendrängend. Oder wie beim Mahnmal in Mauthausen (1983), und auch vor dem granitgehauenen »Klagebalken« für die Opfer des Olympiaattentats 1972 in München (1995).

Immer wieder Hoffnung, ja Fröhlichkeit brachte Fritz Koenig zu den Menschen: Im Innenhof seiner, unserer Universität an der Arcisstraße erinnert die »Große Blattfigur« (Eisen, 1986/95) an die überwältigende bildnerische Sprachkraft des Künstlers. Die Blattfigur steht da, als wolle sie die Studenten in ihre Arme schließen. Mit solcher körperlich-geistiger Sprachkraft hat er Generationen von Architekturstudenten in Staunen versetzt, viele angesteckt und manche wirksam geprägt. Auch der »Großen Biga« (2000/01) begegnen wir täglich an der Alten Pinakothek: Dieser zweirädrige römische Streitwagen kommt bei Fritz Koenig überlebensgroß daher, und er lässt ihn mit den Pferden und dem Menschen zu einer harmonischen Einheit verschmelzen.



Koenigs »Große Blattfigur« (1986/95), Eisen, im Innenhof des TUM-Stammgeländes © Albert Scharger

In Fritz Koenigs Werk ergänzen sich die aus der Fläche kommenden *Epitaphen* mit den immer wiederkehrend auf die stereometrischen Grundformen von Kugel, Kegel und Zylinder reduzierten *Karyatiden*. Diese aneinander- und ineinandergefügten Grundformen machte Fritz Koenig bereits im Frühwerk zu seinem festen Vokabular. An ihm macht sich die künstlerische Sprache fest, aus ihm entstehen die emporstrebenden Karyatiden als biomorphe Gebilde. Unterschiedlichste Stimmungen bringen sie zum Ausdruck, und immer stehen sie frei, nicht wie ihre antiken Vorbilder als architravtragende Stützelemente. Da sind aber auch die fröhlichen Naturmotive der »Großen Flora«, die er gerne zu den jungen Menschen stellte – vor Schulen (z.B. Hans Leinberger-Gymnasium Landshut, Gymnasium Fürstenried-West) oder Hochschulen, hier ist der TUM-Campus Weihenstephan ein schönes Beispiel (»Große Flora II«, 1970/74). Die Epitaphen hingegen haben weiche, organische Formen: die wunderschöne »Steinrose« etwa im Kreuzgang des einstigen Klosters St. Mariä zu Utrecht oder die »Große Landschaft I« vor unserer Studentenmensa in München.

Wie Fritz Koenig die kulturgeschichtlichen Vorbilder der (weiblichen) Karyatiden – warum wählte er nicht (die männlichen) Atlanten? – und Epitaphen umdeutete, so dass sie ihm passten: Das ist als Indiz für die Eigensinnigkeit dieses Künstlergenies zu werten.

Landshut, überhaupt Landshut, die Wahlheimat des gebürtigen Würzburgers! Hier kann man Koenig studieren. So zeigt Landshut am Beispiel des St. Martin die Gegensätze der Zwei- und Dreidimensionalität: hier der Heilige mit dem Bettler in der Taufkapelle der Stiftsbasilika in schlichten, filigranen Umrissen, ein Spätwerk (Eisen, 2014); dort als »Großer St. Martin« vor dem Klinikum, eine lebendige Bronzeskulptur (1963/64), die Kranke mit Zuversicht nährt. Gott selbst ist es ja, der mit ihnen den Mantel teilt, so wie mit dem Bettler. Bettler sind wir alle.

Ein Monumentalwerk, das man nicht nur gesehen, sondern stauend erlebt und verinnerlicht haben muss, ist das Epitaph »Schöpfung«, das zum neuen Hauptportal des kriegszerstörten Kiliansdoms zu Würzburg wurde (1962/67). Hier, in seiner Geburtsstadt, zeichnet der Künstler aus ungeordneten, archaischen Symbolen heraus den Schöpfungsakt nach: Er trennt das Wasser vom Land, bringt Fische, Vögel und den Menschen zum Leben, lässt Adam und Eva vom Baum der Erkenntnis kosten. Natur, Mystik und Religiosität zugleich, einzigartige Spannung zwischen Licht und Düsternis, zwischen Geist, Kunst und Handwerk! Das war und bleibt Fritz Koenig, nicht nur in seinen großen Skulpturen, sondern auch in den kleinformatischen Plastiken, für die etwa der zierliche Silberguss »Tod und Mädchen« steht (1976). Im Hiobs-Zyklus (seit 1976/77) schließlich wollen Kunsthistoriker eine der eindrucksvollsten Prägnanzen des Künstlers erkannt haben.

Fritz Koenig waren die Schrecken des Zweiten Weltkriegs nicht erspart geblieben. Die Erlebnisse des 18-jährigen Soldaten an der Ostfront in Russland haben die Handschrift des Künstlers mitgeschrieben, zeitlebens wohl. Nach der Kriegsgefangenschaft konnte er Bildhauerei an der Münchner Kunstakademie studieren (1946–1952). Anton Hiller (1893–1985) war sein Lehrer. Frühzeitig



Die »Große Flora II« (1970/74) auf dem TUM-Campus Weihenstephan  
© Ulli Benz

lernte er den gleichaltrigen Niederbayern Fred Angerer (1925–2010) aus Eugenbach (Aldorf b. Landshut) kennen. Mit ihm – wie er Professor an unserer Architekturfakultät – stellte er das heutige Skulpturenmuseum im Hofberg 1988/89 als Semesteraufgabe. Und es war die Studentin Meike Gerchow, die mit ihrem Entwurf Koenigs Vorstellungen am nächsten kam, so dass dieser umgesetzt wurde (Peter Gehring). Die Stiftung Fritz und Maria Koenig, die alsbald folgte, gehört neben der Inspiration des künstlerischen Nachwuchses zum Edelsten, was er seiner Heimat und unserem Land geschenkt hat. Wir sind stolz auf ihn.

Nun hat die Technische Universität München einen ihrer Großen verloren: groß und weltberühmt als Künstler, der den Bayerischen Maximiliansorden für Wissenschaft und Kunst trug; groß als akademischer Lehrer; groß als menschliches Vorbild. Das ist es, was die wahre Academia ausmacht. Nicht hingegen das schiere, inhaltsleere, geistlose Herunterzählen von Lehrdeputatsstunden, dies sei den Kontrolleuren vom Rechnungshof selbst in einer Trauerrede ins Stammbuch diktiert. Fritz Koenig nickt zustimmend, denn er hört mich wohl.

Wir nehmen heute Abschied in St. Martin, wo große Architekten, Handwerker und Künstler gewirkt haben, allesamt aus Niederbayern: von Hans Krumenauer, Hans von Burghausen und Hans Stethaimer bis Hans Leinberger, Hans Wimmer, und Fritz Koenig eben.

Möge Koenigs Wirken inmitten unserer Hochschulgemeinschaft für den programmatischen Gründungsauftrag unserer Alma Mater kurz vor ihrem 150. Geburtstag stehen, wie er über dem Eingangsportal in der Gabelsberger Straße verewigt ist: »*Scientiis et Artibus*« – der Wissenschaft und den Künsten. Fritz Koenig, der Edle, *requiescat in pace*.

# Rudolf Krüger

Am 25. Januar 2017 ist Prof. Rudolf Krüger, emeritierter Ordinarius für Wirtschaftslehre der Brauerei der TUM, gestorben.



Nach dem Studium der Rechts- und Staatswissenschaften mit anschließender Promotion und dem Wirtschaftsprüferexamen trat Rudolf Krüger 1962 in die Geschäftsführung der Landestreuhand Weihenstephan ein. 1968 erhielt er als Nachfolger von Prof. Franz Kinnebrock den Ruf auf den traditionsreichen TUM-Lehrstuhl. Sein Verbleib in der Geschäftsführung der Landestreuhand kam der von Hochschule und Brauwirtschaft gewünschten und geschätzten

Verbindung von Wissenschaft und Praxis sehr entgegen. So war Krüger auch an der Gründung der Unternehmensberatung Weihenstephan und am Ausbau der traditionsreichen Brauwirtschaftlichen Tagung maßgeblich beteiligt.

Seinen Studenten kam zugute, dass durch seine hervorragenden Beziehungen zur Brauwirtschaft immer wieder Manager oder Eigentümer Gastvorträge hielten. Die erhebliche Ausweitung auf den Gebieten Unternehmens- und Personalführung sowie Materialwirtschaft und Controlling ist auf Rudolf Krügers Initiative zurückzuführen. Es war ihm ein Bedürfnis, die Studierenden auf die vielfältigen Aufgaben in ihrem späteren Beruf bestmöglich vorzubereiten. Die Studierenden schätzten ihn sehr. Sie spürten, dass ihm nichts fremder war als die Einstellung: »Es ist eigentlich gleichgültig, was man den jungen Leuten beibringt, wenn es ihnen nur schwerfällt.« Denn Rudolf Krüger wusste: Der Umgang mit Studenten gelingt am ehesten Menschen, die sich durch das auszeichnen, was der große Philosoph Thomas von Aquin sich wünschte: heiter zu werden ohne Leichtfertigkeit und reif ohne Wichtigtuerei.

Seine fundierten fachlichen Kenntnisse, sein aufgeschlossener und fairer menschlicher Umgang machten ihn zu einem beliebten Lehrer. Diskussionsbereitschaft, Aufgeschlossenheit und Praxisorientierung prägten seinen Umgang sowohl mit Studenten, Diplomanden und Doktoranden als auch mit Führungskräften der Brauindustrie. Das werden seine Studenten nicht vergessen.

*Hans Fischer*

# Ludwig Trepl

Am 19. Dezember 2016 ist Prof. Ludwig Trepl, Ordinarius i.R. für Landschaftsökologie der TUM, im Alter von 70 Jahren verstorben.



Nach dem Studium der Biologie an der LMU und der FU Berlin promovierte Ludwig Trepl 1983 an der TU Berlin, 1988 habilitierte er sich dort. 1994 wurde er an die TUM berufen.

Seine Arbeitsschwerpunkte waren die Theorie und Geschichte der Ökologie, hier vor allem die gesellschaftliche Bedingtheit ökologischer Theoriebildung und die Idee der Landschaft. Zudem setzte er sich kritisch mit Ökologie als Leitwissenschaft auseinander.

Ludwig Trepl hat in seiner umfangreichen Publikationstätigkeit zu diesen Arbeitsgebieten bedeutsame Beiträge geleistet. Zu nennen sind beispielsweise die »Geschichte der Ökologie« (1987) und »Die Idee der Landschaft: Eine Kulturgeschichte von der Aufklärung bis zur Ökologiebewegung« (2012).

Ludwig Trepl scheute sich als Wissenschaftler niemals, zu politischen Entwicklungen des Naturschutzes in der Öffentlichkeit kritisch und stets differenziert Stellung zu beziehen. Mit einem Blog hat er den öffentlichen Dialog nach seiner Emeritierung fortgeführt.

Die Lehre lag Ludwig Trepl besonders am Herzen. Er prägte viele seiner Studenten und Studentinnen im präzisen wissenschaftlichen Arbeiten, in begrifflicher und sprachlicher Genauigkeit und im Hinterfragen unreflektierter Vorstellungen in Naturschutz und Ökologie. Er war ein umsichtiger Begleiter, der sein umfassendes ökologisches, kulturelles und philosophisches Wissen an die Studierenden weitergab. Für ihn waren Wissenschaft und Lehre nicht nur untrennbar verbunden, sondern eine Lebensweise.

Seine kluge und besonnene Stimme wird dem Ökologiediskurs und seinen Freunden, ehemaligen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, Studentinnen und Studenten sehr fehlen.

*Stephan Pauleit*

# Herbert Weiermann

Am 6. Dezember 2016 starb Prof. Herbert Weiermann, emeritierter Extraordinarius für Geschichte der Baukunst und Geschichte der Gartenkunst der TUM, im Alter von 87 Jahren.



Zeitlebens erfuhr Herbert Weiermann ungeheure Wertschätzung. Über Jahrzehnte hatte er feste Anhänger: in München in der Weiermann-Gruppe, in Weihenstephan im Weiermann-Fanclub. 1997 wurde ihm das Bundesverdienstkreuz für sein fachliches Wirken verliehen. Seine Persönlichkeit, fachlich wie menschlich, war einzigartig. Kraft schöpfte er aus der Familie, seiner Berufung, dem Glauben, aus regelmäßigem Schwimmen sowie der Freude an Rosen

und Wasserspielen. »Meine Tätigkeit im Leben war der Kunst, den Studenten und der Familie gewidmet«, sagte er kurz vor seinem Tod.

Seit 1972 Extraordinarius der Fakultät für Architektur, lehrte Weiermann am Wissenschaftszentrum Weihenstephan bis ins Jahr 2000 und betreute Diplom- und Doktorarbeiten. Generationen von Studierenden der Architektur und Landschaftsarchitektur begeisterten sich für seine Art der Wissensvermittlung: anschaulich, profund, stets Herleitung und Nachfolge sowie Bedeutung eines Werks im Blick, alle Gattungen der Bildenden Kunst einbeziehend, und dies in einer feinsinnigen Sprache, mit viel Humor.

»Gelln S' – bei all dem natürlich wichtigen Fachlichen – vergessen S' fei ja das Gesellige nicht!« war sein Motto auf allen Fahrten und Anlass zu legendären Exkursionsabenden mit Zigarre. Sein Weihenstephaner Fanclub, gegründet 1990, erklärte Herbert Weiermann inoffiziell zum ersten lebenden Kulturdenkmal und Anteil am Weltkulturerbe der Menschheit. Bis 2016 erkundete man mit ihm jährlich Gärten, Parks, Kirchen sowie Profanbauten und traf sich zu geselligen Abenden in Traunstein.

Der Fanclub wird die Erinnerung an Herbert Weiermann, die gemeinsame Zeit und sein wohlthuendes Wirken als Lehrender wachhalten.

*für den Weiermann-Fanclub: Robert Haidacher, Andreas Weise*

## Neu berufen

Prof. **Martin Elsner**, Research Unit Leader »Environmental Organic Isotope Chemistry« am Helmholtz Zentrum München, auf den Lehrstuhl für Analytische Chemie und Wasserchemie;

Prof. **Ferdinand Ludwig**, Visiting Professor, Faculty of Architecture at Alghero (Landworks Sardinia), auf die Professur für Green Technologies in Landscape Architecture;

Prof. **Matthias Nießner**, Visiting Assistant Professor, Stanford University, USA, auf die Professur für Visual Computing.

## Ernennung

### zum außerplanmäßigen Professor / zur außerplanmäßigen Professorin

für das Fachgebiet Innere Medizin

Dr. **Monther Bajbouj**, leitender Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II der TUM, und Dr. **Ingo Ringshausen**, Oberarzt an derselben Klinik;

für das Fachgebiet Orthopädie

Dr. **Rainer Burgkart**, Leiter Forschung & Lehre in der Klinik und Poliklinik für Orthopädie der TUM;

für das Fachgebiet Chirurgie

Dr. **Güralp Ceyhan**, leitender Oberarzt in der Klinik und Poliklinik für Chirurgie der TUM, und Dr. **Alexander Novotny**, Oberarzt an derselben Klinik;

für das Fachgebiet Astrophysik

Dr. **Hans-Thomas Janka**, wissenschaftlicher Angestellter am Max-Planck-Institut für Astrophysik, und Dr. **Ewald Müller**, Research group leader am selben Institut;

für das Fachgebiet Physik

Dr. **Hubert Kroha**, Privatdozent am Max-Planck-Institut für Physik;

für das Fachgebiet Neurochirurgie

Dr. **Jens Lehmborg**, leitender Oberarzt an der Klinik und Poliklinik für Neurochirurgie der TUM;

für das Fachgebiet Augenheilkunde

Dr. **Mathias Maier**, leitender Oberarzt an der Augenklinik rechts der Isar der TUM;

für das Fachgebiet Naturheilkunde

Prof. **Dieter Melchart**, Leiter des Kompetenzzentrums für Komplementärmedizin und Naturheilkunde der TUM.

## Zu Gast

### Alexander von Humboldt-Forschungsstipendium

Dr. **Pablo Albertos**, University of Salamanca, Salamanca, Spanien, an der Professur für Biotechnologie gartenbaulicher Kulturen;

Dr. **Luke Omondi Olang**, Kenyatta University, Nairobi, Kenia, am Lehrstuhl für Hydrologie und Flussgebietsmanagement;

Prof. **Andreas Gerstlauer**, University of Texas, Austin, USA, an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik;

### Carl Friedrich von Siemens-Forschungspreis der Alexander von Humboldt-Stiftung

Prof. **Andrzej L. Sobolewski**, Akademie der Wissenschaften in Warschau, am Lehrstuhl für Theoretische Chemie;

### Humboldt-Forschungsstipendium für Postdoktoranden

Dr. **Raja Sekarreddy Annapureddy**, University of Hong Kong, Hongkong, am Lehrstuhl für Organische Chemie I;

Dr. **Amit Bhardwaj**, Indian Institute of Technology, Mumbai, Indien, am Lehrstuhl für Medientechnik;

Dr. **Maxim Shevtsov**, Russian Academy of Sciences, Sankt Petersburg, Russland, an der Professur für Experimentelle Radioonkologie/Strahlenbiologie;

### August-Wilhelm Scheer Gastprofessoren

Prof. **Alexey Bulgakov**, Institut für Automatisierung, Robotik und Mechatronik im Bauwesen, Süd-Russische Staatliche Polytechnische Hochschule Novocherkassk, Russland, am Lehrstuhl für Baurealisierung und Baurobotik;

Prof. **Zonghua Gu**, Zhejiang University, Hangzhou, China, am Lehrstuhl für Realzeit-Computersysteme;

Prof. **Tumenjargal Sharav**, Mongolian University of Life Sciences, Ulaanbaatar, Mongolei, am Lehrstuhl für Tierphysiologie und Immunologie;

### TUM University Foundation

Dr. **Nicole Chai Hoon Lim**, University of Cambridge, Cambridge, Vereinigtes Königreich, am Lehrstuhl für Biotechnologie;

Dr. **Tahoora Sheikhy Narany**, University Putra Malaysia, Serdang, Malaysia, am Lehrstuhl für Hydrologie und Flussgebietsmanagement;

### TU München (Arbeitsvertrag)

Dr. **Valentina Paloschi**, Karolinska Institute, Solna, Schweden, an der Klinik und Poliklinik für Vaskuläre und Endovaskuläre Chirurgie;

Dr. **Adam Schmidt**, Poznan University of Technology, Posen, Polen, an der Fakultät für Informatik;

Dr. **Edon Kelmendi**, University of Bordeaux, Bordeaux, Frankreich, am Lehrstuhl für Grundlagen der Softwarezuverlässigkeit und Theoretischen Informatik;

Dr. **Bingbing Duan**, Tongji University, Shanghai, China, am Institut für Astronomische und Physikalische Geodäsie;

Dr. **Jamie L. Gloor**, Universität Zürich, Zürich, Schweiz, am Lehrstuhl für Forschungs- und Wissenschaftsmanagement;

Dr. **Nicola Pace**, Florida Atlantic University, Boca Raton, USA, am Lehrstuhl für Operations Management;

Dr. **Vaibhav Bajpai**, Jacobs University, Bremen, am Lehrstuhl für Connected Mobility;

Dr. **Ayan Dasgupta**, Indian Institute of Technology Madras, Tamil Nadu, Indien, am Lehrstuhl für Organische Chemie I;

Dr. **Mylène Roudier**, Aix-Marseille University, Marseille, Frankreich, am Lehrstuhl für Organische Chemie I;

### Employed by Monash University

Dr. **Rhiannon P. Murrie**, Monash University, Melbourne, Australien, am Zentralinstitut für Medizintechnik;

#### Employed by Ferdowsi University of Mashhad

Dr. **Massoud Rezaee Oghazi**, Ferdowsi University of Mashhad, Mashhad, Iran, an der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin II – Gastroenterologie;

#### China Scholarship Council

Prof. **Xianfei Pan**, National University of Defense Technology, Changsha, China, an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik;

Prof. **He Huang**, Northwestern Polytechnical University, Xi'an, China, an der Fakultät für Maschinenwesen;

Prof. **Xianggeng Wie**, Northwestern Polytechnical University, Xi'an, China, an der Fakultät für Maschinenwesen;

#### Employed by Northeastern University

Prof. **David R. Kaeli**, Northeastern University, Boston, USA, am Lehrstuhl für Architecture of Parallel and Distributed Systems;

#### Employed by Isfahan University

Dr. **Mohammad Reza Savoj**, University of Isfahan, Isfahan, Iran, an der Abteilung für Diagnostische und Interventionelle Neuroradiologie;

#### Employed by Waseda University

Dr. **Masayuki Sato**, Universität Waseda, Tokio, Japan, am Lehrstuhl für Baurealisierung und Baurobotik;

#### KNOW Consortium »Healthy Animal – Safe Food«, Ministry of Science and Higher Education

Dr. **Małgorzata Starowicz**, Institute of Animal Reproduction and Food Research, Allenstein, Polen, am Lehrstuhl für Lebensmittelchemie.

## Geburtstag

### 70. Geburtstag

Prof. **Franz-Peter Schmidtchen**, Extraordinarius i.R. für Organische Chemie, am 10.2.2017;

### 75. Geburtstag

Prof. **Josef Friedrich**, Ordinarius i.R. für Physik Weihenstephan (E14), am 19.3.2017;

Prof. **Manfred Kleber**, Extraordinarius i.R. für Theoretische Physik (T30c), am 19.3.2017;

Prof. **Richard Koch**, Extraordinarius i.R. für Differentialgeometrie und konstruktive Geometrie, am 27.2.2017;

Prof. **Wolf Koenigs**, Ordinarius i.R. für Baugeschichte und Bauforschung, am 10.3.2017;

Prof. **Ingrid Krau**, Ordinaria i.R. für Städtebau und Entwerfen, am 9.2.2017;

Prof. **Alfred Laubereau**, Ordinarius i.R. für Experimentalphysik I (E11), am 25.2.2017;

Prof. **Roland Meyer-Pittroff**, Ordinarius i.R. für Energie- und Umwelttechnik in der Lebensmittelindustrie, am 4.3.2017;

Prof. **Bertram Pontz**, Extraordinarius i.R. für Kinderheilkunde, am 11.4.2017;

Prof. **Heinz Präuer**, Extraordinarius i.R. für Allgemeinchirurgie (Schwerpunkt Thoraxchirurgie), am 4.2.2017;

### 80. Geburtstag

Prof. **Robert Huber**, Nobelpreisträger, apl. Prof. i.R. für Chemie der TUM, am 20.2.2017;

Prof. **Uwe Kiessler**, Ordinarius i.R. für Entwerfen und Baukonstruktion, am 17.2.2017;

Prof. **Peter Kirchoff**, Ordinarius i.R. für Verkehrs- und Stadtplanung, am 13.3.2017;

Prof. **Manfred Precht**, Extraordinarius i.R. für Statistik und Biometrie, am 16.4.2017;

Prof. **Eberhard Schunck**, Ordinarius i.R. für Baukonstruktion, am 21.4.2017;

### 85. Geburtstag

Prof. **Richard Hoisl**, Ordinarius em. für Massivbau, am 9.4.2017;

Prof. **Manfred Paul**, Ordinarius em. für Informatik, am 25.4.2017;

Prof. **Dieter Vortmeyer**, Ordinarius em. für Thermodynamik, am 17.4.2017;

### 90. Geburtstag

Prof. **Otto Meitinger**, Ordinarius em. für Entwerfen und Denkmalpflege, Altpräsident der TUM, am 8.5.2017;

Prof. **Karl Alex Müller**, Ehrendoktor der Fakultät für Physik, am 20.4.2017;  
Prof. **Joachim Scheer**, Ehrendoktor der Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen, am 5.3.2017;

### 95. Geburtstag

**Margarete Ammon**, Ehrensensatorin der TUM, am 7.3.2017.

## Dienstjubiläum

### 25-jähriges Dienstjubiläum

**Franziska Betzenbichler**, technische Angestellte, Versuchstieranlage, am 31.1.2017;

**Bruno Fischer**, Werkmeister, TUM Forschungslaboratorium Holz, am 30.12.2016;

**Michael Gertitschke**, technischer Angestellter, Lehrstuhl für Tierernährung, am 18.3.2017;

**Holger Heidenreich**, Elektrotechniker, Zentralbereich Chemie, am 7.1.2017;

**Monica Kleinth-Gross**, Verwaltungsangestellte, Lehrstuhl für Flugsystemdynamik, am 1.4.2017;

**Mark-Guido Krümpelmann**, technischer Angestellter, FRM II, am 7.2.2017;

**Berhard Lederer**, technischer Angestellter, TUM Forschungslaboratorium Holz, am 13.1.2017;

Prof. **Tobias Nipkow**, Lehrstuhl für Logistik und Verifikation in der Informatik, am 1.1.2017;

Prof. **Jörg Ott**, Lehrstuhl für Connected Mobility, am 14.2.2017;

**Edwin Pretz**, Bibliotheksdirektor, Teilbibliothek Stammgelände, am 1.4.2017;

**Hans Ranke**, wissenschaftlicher Angestellter, Lehrstuhl für Entwurfsautomatisierung, am 18.9.2016;

Prof. **Gerhard Rigoll**, Lehrstuhl für Mensch-Maschine-Kommunikation, am 1.1.2017;

**Christina Schott**, technische Angestellte, Lehrstuhl für Pathologie, am 1.2.2017;

Prof. **Udo Weilacher**, Lehrstuhl für Landschaftsarchitektur und industrielle Landschaft, am 11.2.2017.

## Ruhestand

Prof. **Arndt Bode**, Lehrstuhl für Informatik 10 – Rechnertechnik und Rechnerorganisation, nach 29-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.3.2017;

**Leopold Dexheimer**, technischer Angestellter, MPA Bau, Abteilung Baustoffe, nach 28-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2016;

**Rosemarie Eberhard**, technische Zeichnerin, Lehrstuhl für Lebensmittel- und Bio-Prozesstechnik, nach 32-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.5.2017;

**Max Glanz**, technischer Angestellter, Lehrstuhl für Experimentalphysik – FR Oberflächen- und Grenzflächenphysik, nach 39-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.4.2017;

**Wolfgang Hansal**, Regierungsinspektor, Reinigung, Pflege der Außenanlagen, Ausschreibungen, nach 24-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.3.2017;

**Karl Peter Johann**, wissenschaftlicher Angestellter, FRM II, nach 3-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.10.2017;

Prof. **Reinhard Nießner**, Lehrstuhl für Analytische Chemie, nach 17-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.3.2017;

**Irene Opitz**, Verwaltungsangestellte, Personalrat, Nebendienststelle Garching, nach 21-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 28.2.2017;

**Hartmut Peters**, technischer Angestellter, Professur für Methoden der Signalverarbeitung, nach 36-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 30.4.2017;

**Wolfgang Ruppert**, Feinmechaniker, Lehrstuhl für Medizinische Elektronik, nach 44-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.12.2016;

Prof. **Jürgen Scheurle**, Lehrstuhl für Höhere Mathematik und Analytische Mechanik, nach 20-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.3.2017;

**Roswitha Sinicki**, Laborhelferin, Forschungszentrum Weihenstephan für Brau- und Lebensmittelqualität, nach 40-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 28.2.2017;

**Evelin Winands**, Sekretärin, Lehrstuhl für Technologie- und Innovationsmanagement, nach 19-jähriger Tätigkeit an der TUM zum 31.3.2017.

## Verstorben

Prof. **Gert Albrecht**, Ordinarius i.R. für Stahlbau, im Alter von 75 Jahren am 16.1.2017;

Dipl.-Ing. **Anneliese Eichberg**, Alumna der TUM, im Alter von 106 Jahren am 10.2.2017;

Prof. **Harald Friedrich**, Extraordinarius i.R. für Theoretische Physik, im Alter von 69 Jahren am 29.1.2017;

Prof. **Wolfgang Harth**, Ordinarius em. für Allgemeine Elektrotechnik und Angewandte Elektronik, im Alter von 84 Jahren am 10.1.2017;

Prof. **Wilfried Huber**, Extraordinarius i.R. für Ökotoxikologie, im Alter von 74 Jahren am 22.4.2017;

Prof. **Manfred Kirchgeßner**, Ordinarius em. für Ernährungsphysiologie und Tierernährung, im Alter von 87 Jahren Mitte Januar 2017;

Prof. **Georg Knittel**, Ordinarius em. für Baustatik, im Alter von 98 Jahren am 3.2.2017;

Prof. **Fritz Koenig**, Ordinarius em. für Plastisches Gestalten, im Alter von 92 Jahren am 22.2.2017;

Prof. **Rudolf Krüger**, Ordinarius em. für Wirtschaftslehre der Brauerei, im Alter von 91 Jahren am 25.1.2017;

**Angelika Scherm**, Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Pathologie, im Alter von 57 Jahren am 30.12.2016;

Dr. **Roland Stäuble**, Facharzt für Anästhesiologie am Klinikum rechts der Isar, im Alter von 39 Jahren am 2.1.2017.

## Meldungen

### Amtsübergabe

Prof. **Arndt Bode**, Ordinarius i.R. für Rechnertechnik und Rechnerorganisation der TUM und Vorsitzender des Direktoriums des Leibniz-Rechenzentrums, übergab dieses Amt an Prof. Dieter Kranzlmüller vom Institut für Informatik der LMU.

### Hochschulfrauenbeauftragte

Der Senat der TUM hat im Februar 2017 Dr. **Eva Sandmann** von der Stabsstelle Chancengleichheit als Hochschulfrauenbeauftragte für weitere zwei Jahre wiedergewählt. Ihre neue Stellvertreterin ist

Prof. **Anne Brüggemann-Klein** vom Lehrstuhl für Informatik 11. Sie löst Prof. **Doris Schmitt-Landsiedel** vom Lehrstuhl für Technische Elektronik ab.

### Verwaltung FRM II

Der Forschungsreaktor FRM II hat einen neuen Verwaltungsdirektor: Dr. **Klaus Seebach** ging in den Ruhestand. Ihm folgt Dipl.-Ing. MBA **Johannes Nußbickel**, der aus der Industrie in den Wissenschaftsbetrieb wechselte.

### Inklusionsbeauftragter

Zum 1. April 2017 wurde **Helmut Buchner**, Regierungsamtsrat am Sachgebiet 443 (Infrastruktur), zum neuen Inklusionsbeauftragten der TUM bestellt. Als Nachfolger von **Wolfgang Hansal** ist er jetzt für die Belange schwerbehinderter Menschen zuständig.

# Termine

23.05. + 30.05.

## Kolloquium des MCTS

Das Kolloquium des Munich Center for Technology in Society (MCTS) der TUM bietet im Mai 2017 zwei **Vorträge mit Diskussion** an. Am **23. Mai 2017** spricht Prof. Jennifer Reardon vom Science & Justice Research Center der University of California Santa Cruz, USA, über »The Postgenomic Condition: Ethics, Justice and Knowledge After the Genome«; Zeit: 18.30 Uhr. »Big Data Politics: Worlds, Subjects, Rights« ist das Thema von Prof. Evelyn Ruppert, Goldsmiths University of London, England, am **30. Mai 2017**; Zeit: 17 Uhr.

Ort: Vorhoelzer Forum

26.05 – 06.06

## Deutschlandstipendium

Für den Förderbeginn des **Deutschlandstipendiums** zum 1. Oktober 2017 können sich Studierende aller Fakultäten in der Zeit vom **26. Mai bis 6. Juni 2017** bewerben. Näheres zum Deutschlandstipendium s. Seite 41.

[www.tum.de/wirtschaft/deutschlandstipendium/bewerben](http://www.tum.de/wirtschaft/deutschlandstipendium/bewerben)



## Tag der offenen Tür am Rechts der Isar

Das Klinikum rechts der Isar feiert in diesem Jahr 50-jähriges Jubiläum als Uniklinikum der TUM. Am **27. Mai 2017** bietet es am **Tag der offenen Tür** ein umfangreiches Programm: Kurzvorträge, Führungen und Mitmachangebote. Besucher können sich über medizinische und technische Spitzenleistungen informieren, bekommen in Vorträgen Tipps zu richtiger Ernährung und Einblick in die personalisierte Medizin oder moderne Krebstherapie. Dazu können sie Vorführungen am Geburtssimulator besuchen, lernen, wie man einen Defibrillator bedient, oder sehen, wie die Rohrpost am Klinikum funktioniert. Auch Kinder erwartet ein spannendes Programm.

27.05.

Klinikum rechts der Isar,  
Ismaninger Str. 22  
Zeit: 13 bis 17 Uhr

[www.mri.tum.de/tag-der-offenen-tuer](http://www.mri.tum.de/tag-der-offenen-tuer)



## TUMgesund

Im **Juni 2017** finden an den drei Standorten der TUM wieder **Aktionstage zur betrieblichen Gesundheitsförderung** statt. Zusammen mit Lehrstühlen, Krankenkassen und anderen Einrichtungen aus dem Gesundheitsbereich bieten die Arbeitsgruppen Betriebliche Gesundheitsförderung TUMgesund Aktionen und Informationen rund um gesundheitliche Vorsorge, Krebsvorsorge und speziell Darmkrebsvorsorge an. Im begehbaren Modell eines Darms lassen sich die wichtigsten krankhaften Veränderungen des Dickdarms in Augenschein nehmen. Zudem gibt es Testsets zur Darmkrebsvorsorge zu vergünstigten Konditionen und unter Kostenbeteiligung der TUM. Die Betriebsärztinnen der TUM beantworten Fragen.

**Standort München: 22. Juni 2017**  
**Weihenstephan: 27. Juni 2017**  
**Garching: 28. Juni 2017**

## Tech-Histories Alive

In der **Veranstaltungsreihe »Tech-Histories Alive: Zeitzeugen der Wissenschafts- und Technikgeschichte«** des Munich Center for Technology in Society bieten TUM Emeriti of Excellence Studierenden die einmalige Möglichkeit, Einblicke in die Zusammenhänge zwischen Forscherbiografien und bedeutenden wissenschaftlich-technologischen Erkenntnissen zu gewinnen. Am **4. Juli 2017** spricht Prof. Günter Kappler über »Triebwerksentwicklung im Wandel der Politik«.

**Ort: Vorhoelzer Forum, Zeit: 18.30 Uhr**

## »Munich Talks«

Mit den »Munich Talks« gründete die Hochschule für Politik (HfP) an der TUM ein gesellschaftliches Forum, um aktuelle politische Entwicklungen mit Gästen aus Politik und Wissenschaft zu diskutieren. Am **13. Juli 2017** um 17 Uhr analysiert **José Manuel D. Barroso**, ehemaliger Präsident der EU-Kommission, die Lage der Europäischen Union. Sein Thema: **»European Governance in Hard Times«**. Barroso hatte bereits vor seiner Laufbahn als Politiker als Politikwissenschaftler gearbeitet und ist heute für die Investmentbank Goldman Sachs tätig.

**Hochschule für Politik München**  
**Richard-Wagner-Str. 1**

[www.hfp.tum.de/veranstaltungen/munich-talks](http://www.hfp.tum.de/veranstaltungen/munich-talks)

## Landschaftsarchitektur

Noch bis zum **20. August 2017** zeigt das Architekturmuseum der TUM in der Pinakothek der Moderne die **Ausstellung »draußen – Landschaftsarchitektur auf globalem Terrain«**. Sie geht davon aus, dass es grundsätzlich keinen Winkel der Erde mehr gibt, in dem die Wirkungen von Urbanisierung, massiver Ausbeutung fossiler Brennstoffe, wachsender Mobilität und die ungebremste Verschmutzung von Luft, Boden und Wasser nicht spürbar sind. Zehn Fallbeispiele verdeutlichen das Zusammenwirken von Stadt und Umland, von Wasserkreisläufen sowie den lokalen und globalen Bedingungen. So soll eine tiefere Vorstellung der sich wandelnden Konzepte und Strategien der Landschaftsarchitektur in der Gegenwart vermittelt und zugleich deren wachsende Bedeutung für die Zukunft dargestellt werden.

**Pinakothek der Moderne,**  
**Barer Straße 40,**  
**Öffnungszeiten:**  
**Di–So 10–18 Uhr, Do 10–20 Uhr**

[www.architekturmuseum.de](http://www.architekturmuseum.de)

22.–28.06.

04.07.

13.07.

bis 20.08.

2 | 2017

# 21 Fragen

Heute noch so charmant wie bei Marcel Proust: Das Spiel mit den Fragen. Die Antworten hat diesmal Prof. Cordt Zollfrank vom Fachgebiet »Biogene Polymere« der TUM am Wissenschaftszentrum für Nachhaltig wachsende Rohstoffe in Straubing, künftig voll in die TUM integrierter Universitätscampus (s. Seite 25).

Der Chemiker und promovierte Forstwissenschaftler Cordt Zollfrank leitete an der Universität Erlangen-Nürnberg die Gruppe »Biotechnische Keramik«, bevor er sich 2009 für das Fach Werkstoffwissenschaften habilitierte und zum Oktober 2011 an die TUM wechselte. Hier setzt er Schwerpunkte bei archäo- und bioinspirierter Materialsynthese, bioinspirierter Materialchemie und bei Biokunststoffen. Für seine Grundlagenforschung erhielt er von der DFG eines der renommierten Koselleck-Projekte, das ihm frei verfügbare Forschungsmittel in Höhe von 1,25 Millionen Euro brachte. Seit 2016 ist er außerdem Mitglied der renommierten »International Academy of Wood Science«.



© Kurt Bauer

## Wo möchten Sie leben?

Na, hier!

## Was ist für Sie das größte Glück?

Meine Familie

## Welche Fehler entschuldigen Sie am ehesten?

Tollpatschigkeit

## Was ist für Sie das größte Unglück?

Wenn alle nur noch Fleisch essen

## Ihr Lieblingsmaler?

Maurits Cornelis Escher

## Ihr Lieblingskomponist?

Die Gebrüder Wright und Tom Holliston

## Ihr Lieblingsschriftsteller?

Hans Christian Andersen

## Ihre Lieblingstugend?

Toleranz

## Ihre Lieblingsbeschäftigung?

Musik machen

## Ihr Lieblingsexponat im Deutschen Museum?

Das Bergwerk

## Ihr Hauptcharakterzug?

Großherzigkeit

## Was schätzen Sie bei Ihren Freunden am meisten?

Alles, vor allem das Lachpotenzial

## Was ist Ihr größter Fehler?

Meine Mitleidslosigkeit

## Was ist Ihr Traum vom Glück?

Ruhe, Frieden und Gemütlichkeit – aber nicht zu lang

## Ihre Helden in der Wissenschaft?

Meine Lehrer Ivar Ugi\* und Gerd Wegener\*\*

## Ihre Helden in der Geschichte?

Die Mitglieder der weißen Rose

## Was verabscheuen Sie am meisten?

Lügen

## Welche Reform bewundern Sie am meisten?

Die Einhaltung der Menschenrechte – wenn es denn so wäre

## Welche natürliche Gabe möchten Sie besitzen?

Die Fotosynthese

## Was möchten Sie sein?

Eigentlich nichts anderes

## Ihr Motto?

Nonsense is better than no sense at all (NoMeansNo) und Das Eine tun und das Andere nicht lassen (frei nach Ivar Ugi)

\*Ivar Ugi (1930–2005) war Chemieprofessor der TUM und einer der international renommiertesten Chemiker seiner Zeit.

\*\*Gerd Wegener (1945), ein bedeutender Holzwissenschaftler von internationaler Strahlkraft, ist heute TUM Emeritus of Excellence.

# 03 | 17

## TUMcampus Ausblicke

### TUfast in Spanien

Im August 2016 fand in Spanien ein Rennen der »Formula Student« (FS) statt, des bekanntesten Motorsportwettbewerbs für Studierende in Europa. Einen guten Namen in der FS hat TUfast, das FS-Team der TUM, rund 70 Technologie- und Maschinenbaustudierende. Auch in Spanien eroberte die Gruppe mit ihrem Elektro-Rennwagen eb016 den dritten Platz, vor 37 anderen Teilnehmerwagen. Ein Jahr lang hat die Gruppe an dem Flitzer gebaut. Ein Bericht über das Rennen um den Circuit de Barcelona-Catalunya.



### Jubiläum in der Informatik

2017 feiert die TUM-Fakultät für Informatik zusammen mit ihren Partnereinrichtungen an LMU und der Universität der Bundeswehr ein halbes Jahrhundert Informatik in München: Im Wintersemester 1967/68 wurde an der heutigen TUM erstmals der Studiengang »Informationsverarbeitung« angeboten. Heute ist die Fakultät für Informatik eine der größten an der TUM mit aktuell fast 5 000 Studierenden.



### Workshop in Kenia

Zum zweiten Mal richtete die TUM in Kenia einen Workshop zum Thema Waldschutz und nachhaltige Entwicklung aus. Forscher und Studierende von mehr als zehn deutschen und kenianischen Universitäten sowie Vertreter kenianischer Forsteinrichtungen und Naturschutzorganisationen diskutierten über Nutzungskonflikte und Lösungswege für das Management eines der letzten Küstenwälder Ostafrikas.

## Redaktions- schluss

für Heft 3|17: 29. Mai 2017

