

150 Jahre
culture of
excellence



150 Jahre Technische Universität München

www.150.tum.de







TUM. Erfolgsmodell Wissenschafts- unternehmen

Die Forschungsuniversität, wie wir sie seit Wilhelm von Humboldt kennen, wurde zur Erfolgsgeschichte „made in Germany“. Die Ingenieur- und Naturwissenschaften haben den Aufstieg Deutschlands zum führenden Land der Technik geprägt. Das „German Engineering“ ist weltweit respektiert. Die Technische Universität München hat dazu maßgeblich beigetragen und wurde dabei selbst eine Universität von Weltrang.

150 Jahre Technische Universität München stehen für ständigen Neubeginn. Deshalb war Innovation durchgängig möglich, seit 1868.

Was als Polytechnische Schule aus kleinen Anfängen heraus begann, spielt heute in der internationalen Spitzenliga. Die „Marke TUM“ ist wertbesetzt, sie hat ihr eigenes Gesicht und ihre Absolventen sind in aller Welt gefragt. „Der gewerblichen und industriellen Welt den zündenden Funken der Wissenschaft zu bringen“: Dieser Gründungsauftrag aus der Inaugurationsrede meines ersten Vorgängers Karl Max von Bauernfeind sollte zum Programm werden. Nunmehr erleben wir die Digitale Revolution, deren neue Welt wir abermals mitgestalten.

Die TUM tickt unternehmerisch als Wissenschaftsunternehmen. Sie nimmt ihre Agenda selbst in die Hand und bringt die wissenschaftliche Invention auf den Weg zur praktischen Innovation. Unser erster „Entrepreneur“, der Ingenieur und Gründungsprofessor Carl von Linde, hat aus seiner Erfindung des Kühlschranks ein Unternehmen gegründet, das längst auf den

Wissenschaftlichkeit, Internationalität, Interdisziplinarität: Das sind heute die Leitstrahlen des Unternehmens Universität. Wir unternehmen Universität, indem wir uns im internationalen Wettbewerb an den Besten orientieren und indem wir aus der disziplinären Tiefe die fächerübergreifende Breite schaffen. Wir nehmen als Wissenschaftsunternehmen die wandelbaren „Grand Challenges“ der Gesellschaft auf und bringen dabei die Vielfalt unserer Fächerkulturen zur Resonanz: Gesundheit & Ernährung • Umwelt & Klima • Energie & Rohstoffe • Information & Kommunikation • Mobilität & Infrastruktur. So ist für uns der Auftrag zur Erhaltung der Schöpfung keine Leerformel, sondern ein menschliches Bekenntnis, das wir mit naturwissenschaftlich-technischer Forschung konkret ausgestalten, so gut wir es vermögen. Zahlreiche Erfindergeenieure und Nobelpreisträger stehen für diese Mission, seit 1868.

Unsere anerkannten Stärken in den Technikwissenschaften haben wir mit den Geistes-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften horizontweitend zu verstärken begonnen, eingedenk der dynamischen gesellschaftlichen Veränderungen rund um den Planeten Erde. Fortwährend wollen wir unseren Beitrag leisten, um im technischen Fortschritt das Humanum zu finden – Technik als Triebkraft der zivilisatorischen Kultur. Das ist gemeint, wenn das Jubiläumsmotto „Culture of Excellence“ die Vergangenheit auf die Zukunft verpflichtet. ■

Wolfgang A. Herrmann
PRÄSIDENT

150 Jahre Technische Universität München stehen für ständigen Neubeginn.

internationalen Märkten erfolgreich ist. Darauf sind wir stolz. Umso mehr fördern wir den Unternehmertegeist unserer Nachwuchskräfte, deren Ausgründungen allein seit 1995 rund 12.500 Arbeitsplätze in der Hightech-Wirtschaft hervorgebracht haben.

Der Universalschlüssel dieses Erfolgs ist das „Abenteuer Forschung“: Ausbildung am wissenschaftlichen Gegenstand, gestaltende Teilhabe am wissenschaftlich-technischen Fortschritt. Keine verlängerte Werkbank der Industrie, sondern Wegbereiter des neuen Wissens auf unkartiertem Gelände. Pioniergeist seit 1868 hat unsere „Corporate Identity“ als Universitätsgemeinschaft geformt.

TUM – zu Deinen 150 Jahren

Wie kaum eine andere Institution steht die TU München für den beeindruckenden Weg Bayerns vom Agrarland zum High-Tech-Standort. Schon die Gründung der Hochschule 1868 durch König Ludwig II war von der Vision getragen, dass Bayern in Naturwissenschaften und Technik mit den Entwicklungen der Zeit schritthält. Die TU München hat diese Vision in den vergangenen 150 Jahren weit übertroffen. Sie ist heute nicht nur die größte technische Universität des Landes, sondern eine international anerkannte Exzellenzuniversität und gehört zur Weltspitze der Forschungselite.

Zu verdanken ist diese Erfolgsgeschichte dem Zusammenspiel aus Engagement der Mitarbeiter, Wissensdurst der Studenten, Kreativität der Dozenten, Weitsicht der Universitätsleitung und nicht zuletzt der kraftvollen Unterstützung durch den Freistaat Bayern, der bayerischen Wirtschaft und einer engagierten Bürgergesellschaft.

Der technische Fortschritt verläuft atemberaubend. Die TU München steht heute

vor großen neuen Umbrüchen und Herausforderungen, etwa in der allumfassenden Digitalisierung oder in Fragen der Energieversorgung, Mobilität und medizinischen Entwicklung. Sie ist gut gerüstet, die hiermit verbundenen großen Chancen zu nutzen, Wandel zu begleiten und Zukunft zu gestalten.

Bayerns Erfolg beruht heute ganz wesentlich auf seinen Forschungseinrichtungen und der Fähigkeit der Unternehmen, die gewonnenen Erkenntnisse in die Praxis umzusetzen. Wir müssen daher auch weiterhin Talente finden und fördern, Neues entdecken und entwickeln. Dabei wünsche ich der TU München auch für die Zukunft weiterhin viel Erfolg! ■

Ihr



Dr. Markus Söder, MdL

“Die TU München ist ein großer Ort des Geistes und der Kreativität, Leuchtturm einer breiten Wissenschaftslandschaft und eine einzigartige Visitenkarte Bayerns in der Welt.

Hierzu herzlichen Glückwunsch!”



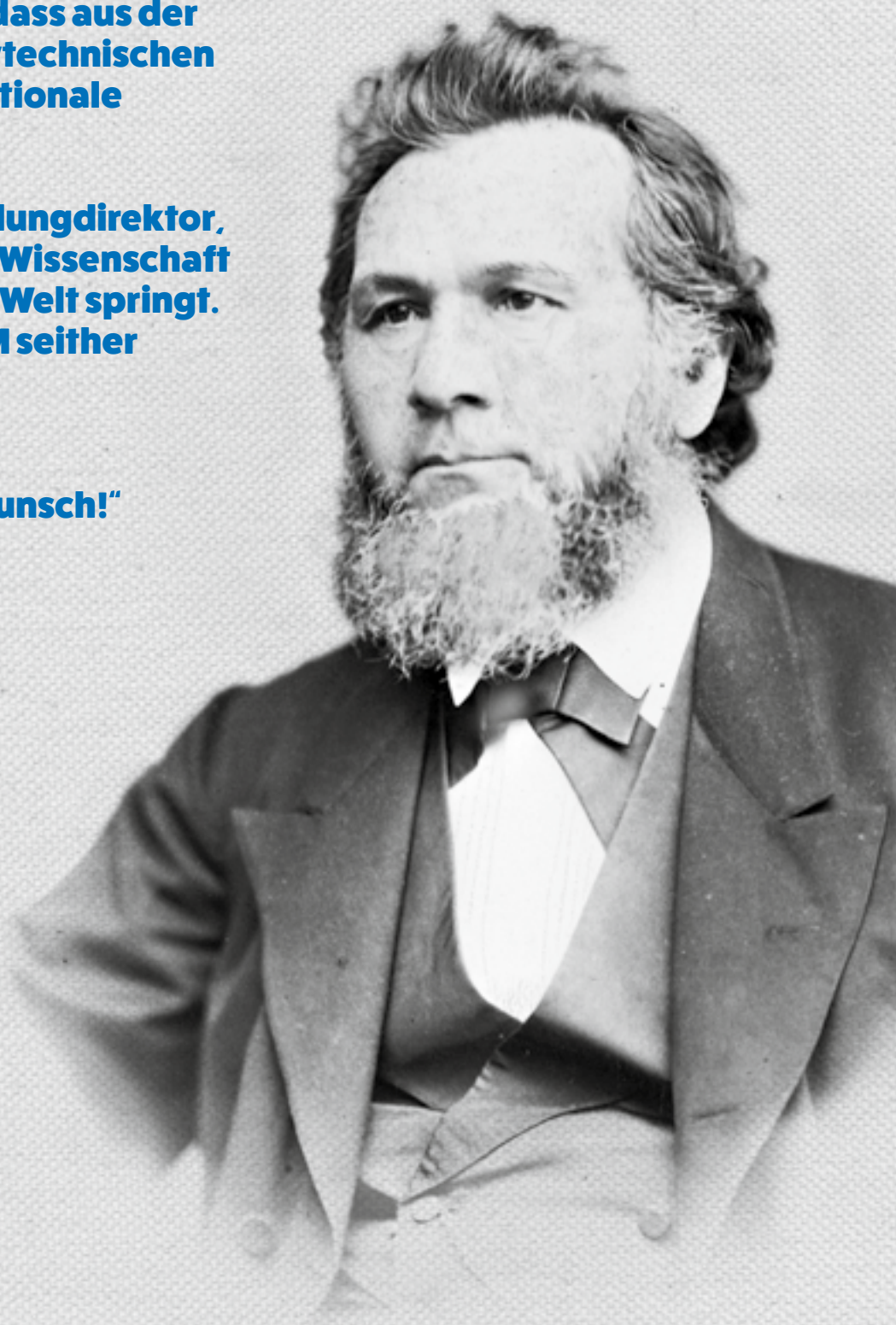
Dr. Markus Söder
MINISTERPRÄSIDENT DES FREISTAATS BAYERN



„Es war außerhalb meiner Vorstellungskraft, dass aus der bescheidenen Polytechnischen Schule eine internationale Universität wird.

Ich wollte als Gründungsdirektor, dass der Funke der Wissenschaft auf die industrielle Welt springt. Das gelingt der TUM seither täglich aufs Neue.

Herzlichen Glückwunsch!“



Karl Max von Bauernfeind
GRÜNDUNGSDIREKTOR 1868

Alles Gute



150 JAHRE TECHNISCHE UNIVERSITÄT MÜNCHEN



Die Welt nicht nur verstehen, sondern verbessern



Die Epoche der TUM-Gründung und die heutige Zeit haben eines gemeinsam: Rasant verändern neue Technologien alle Lebensbereiche. Damals wie heute ist es das Ziel der TUM, den wissenschaftlichen Pioniergeist, die kreativen Ideen und das unternehmerische Gespür ihrer Talente einzusetzen, um diesen Wandel mitzugestalten. Deshalb ist die gesamte Universität auf ein Ziel ausgerichtet: Innovation. Das bedeutet, die Welt nicht nur zu verstehen, sondern sie zu verbessern.

Alljährlich untersucht die britische Agentur Reuters, wie stark die Universitäten zum Fortschritt beitragen. Die TUM gehört neben Universitäten wie Cambridge und dem Imperial College London regelmäßig zu den Top 5 in Europa. Wie schafft sie das? Dafür gibt es nicht nur einen Grund, sondern mehrere Eigenschaften, die ihren besonderen Charakter ausmachen.

Unternehmerisch handeln

Eigenverantwortung übernehmen, statt nur auf den Staat zu warten, sich dem internationalen Wettbewerb um die kreativen Köpfe stellen und frühzeitig Talente erkennen und zur Entfaltung bringen – die TUM hat als unternehmerische Universität ein dynamisches Wissenschaftsmanagement etabliert, das national den besten Standard gesetzt hat. Das Ergebnis: bestmögliche Voraussetzungen für Forschung und Lehre, vom Mentoring für Erstsemester bis zum Karrieresystem für die Spitzenforscherin – und die zweimalige Auszeichnung als Exzellenzuniversität.

Die Gesellschaft verstehen

Wer die Gesellschaft verändern will, muss sie verstehen. Wer technologischen Wandel verantwortungsvoll



gestalten will, muss soziale, politische und ethische Fragen beantworten. Der Anspruch der TUM selbst ist es, in jedem Forschungsprojekt und in allen Studiengängen zu ergründen, was die Gesellschaft bewegt. Deshalb hat sie jüngst auch die Sozialwissenschaften in ihr Portfolio integriert und mit den Kernfächern verknüpft.

Fächergrenzen überwinden

Informatikerinnen, Philosophen, Mediziner – an der TUM ist es keine Seltenheit, auf solch bunte Forschungsgruppen und die dazugehörigen Masterstudiengänge zu treffen. Denn die TUM nutzt gezielt das Potenzial aus ihrem europaweit einzigartig breiten Fächerspektrum. Sie verschränkt die Ingenieur-, Natur-, Lebens-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften sowie die Fakultät der Medizin. Interdisziplinarität erschöpft sich hier nicht in einzelnen Projekten, sondern verdichtet sich in der Forschungs- und Unterrichtsprogrammatisierung.

Laborergebnisse auf den Markt bringen

Studierende, die noch vor ihrer Abschlussarbeit rasant wachsende Start-ups gründen. Laboratorien, die Universität und Unternehmen gemeinsam auf dem Campus betreiben. Die TUM geht den Weg vom Elfenbeinturm der Grundlagenforschung bis zu den Märkten

der Hightech-Wirtschaft. Seit Carl von Linde sind Ausgründungen und der Schulterschluss mit der Industrie ein Erfolgsrezept für die ständige Innovation. Die TUM hat für diese Tradition jüngst die „Industry on Campus-Strategie“ entwickelt. Und sie hat eine unternehmerische Kultur geschaffen, die erfolgreiche Start-ups in Serie hervorbringt.

Eine Gemeinschaft entwickeln

Doktoranden, die vom ersten Gehalt Stipendien für Studierende finanzieren, Ehemalige, die sich am anderen Ende der Welt gegenseitig im Berufsleben unterstützen, und Studierende, die Geflüchteten aus Krisenregionen beim Einstieg in den Universitätsalltag helfen – der Zusammenhalt unter den Angehörigen, Alumni und Freunden der TUM ist außergewöhnlich. Gestärkt wird diese Verbundenheit der „TUM-Familie“ durch eine konsequente Gleichstellungspolitik, eine weltoffene Atmosphäre und das gemeinsame kulturelle und sportliche Erlebnis. Der Ertrag: vielfältiges soziales Engagement sowie bedeutende finanzielle Stiftungen. Wir „TUMlinge“ halten zusammen. ■

Beste Platzierungen

In internationalen Rankings nimmt die TUM seit Jahren Spitzenplatzierungen ein, unabhängig von den zugrundeliegenden Kriterien.

Die TUM in Rankings

		
2017 Academic Ranking of World Universities (ARWU)	2	50
QS World University Rankings 2018	1	64
THE World University Rankings 2018	2	41
2018 Best Global Universities U.S. News & World Report	3	80
Nature Index – Top Academic Institutions 2017	2	62
Reuters Top 100 World's Most Innovative Universities 2017	1	40
Global University Employability Ranking 2017	1	8

Innovative Universität Im Reuters-Ranking nimmt die TUM Platz 1 in Deutschland ein // **TUM auf Rang 4 bei „Innovativste Universitäten Europas“**

Ideal für Start-ups TUM auf **Rang 1** unter den großen Hochschulen in Deutschland // „Gründungsradar“ des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft

Nummer 1 im Fundraising 300 Millionen Euro seit 1998

41.000 STUDIERENDE

> 1,4

Milliarden Euro Gesamtbudget
2016 (mit Klinikum)

300 p.a

Millionen Euro Forschungsdrittmittel
(mit Klinikum)

9.000

Absolventen
(2017)

13.000

Erstsemester
(2017)

27%

internationale
Studierende

34%

weibliche
Studierende

177

Studiengänge

550

Kollegiumsmitglieder
(mit Klinikum)

42

Humboldt-Preise
(2012–2016)

86

ERC Grants
seit 2008

3.200

Nichtwissenschaftliche Beschäftigte
(ohne Klinikum)

6

Humboldt-
Professuren

6.400

Wissenschaftliche Beschäftigte
(mit Klinikum)

7.000

Publikationen jährlich in referierten
Fachzeitschriften

> 1.000

Forschungskooperationen
mit Unternehmen pro Jahr

18

Leibniz-Preise
der DFG

17

Nobelpreisträger



Heinrich Wieland 1927

Thomas Mann 1929

Hans Fischer 1930

Rudolf Ludwig Mößbauer 1961

Konrad Bloch 1964

Ernst Otto Fischer 1973

Klaus von Klitzing 1985

Ernst Ruska 1986

Johann Deisenhofer 1988

Robert Huber 1988

Wolfgang Paul 1989

Erwin Neher 1991

Rudolph A. Marcus 1992

Wolfgang Ketterle 2001

Gerhard Ertl 2007

Bernard L. Feringa 2016

Joachim Frank 2017

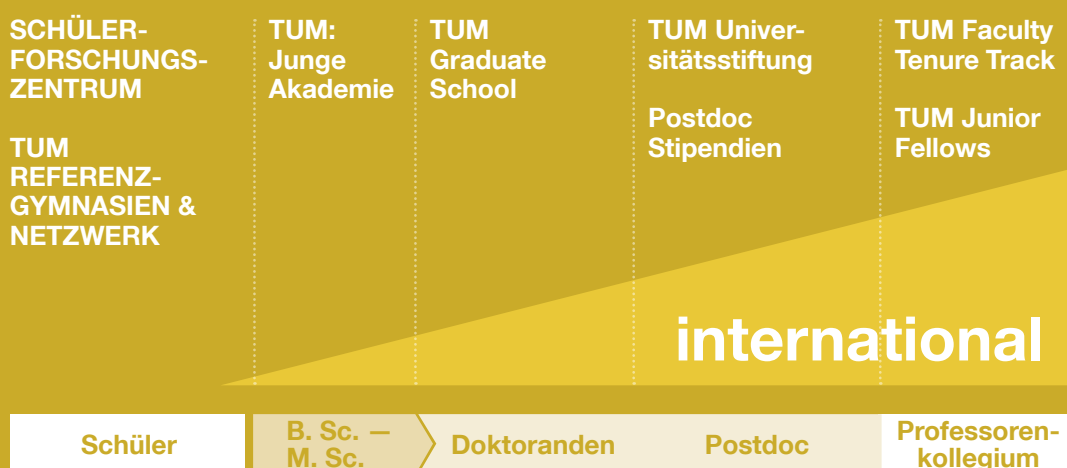


**Talent
förder
ung**

Chancen für kluge Köpfe

Leidenschaft, Neugier und Risikofreude treiben den wissenschaftlichen Fortschritt voran. Nachwuchstalente mit diesen Eigenschaften sucht die TUM weltweit. Und sie kann ihnen viel bieten: intensive Förderung und exzellente Karriereperspektiven. Die „Marke TUM“ hat Weltruf.

Chancen für Talente





„Das Deutschlandstipendium ist eine Anerkennung meiner Leistungen und motiviert mich, so weiterzumachen – denn mein Weg an die TUM war alles andere als einfach und konventionell. Ich bin stolz, das aus eigener Kraft geschafft zu haben.“

ESER AYTEKIN
Student

Leistung ist vielfältig. Für die TUM zählen bei der Stipendiatenauswahl nicht nur sehr gute Noten, sondern auch die persönliche Leistung. Eser Aytekin wusste bald nach seinem Hauptschulabschluss, dass er mehr schaffen kann. Er machte eine Lehre, holte die Mittlere Reife nach, später Fachabitur und Abitur und studiert jetzt Technologie- und Managementorientierte BWL. Das Deutschlandstipendium finanzieren der Bund und Förderer der TUM gemeinsam.

„Wir werden aktiv bei unserer Promotion begleitet und unterstützt. Die Graduate School organisiert Seminare, Workshops und finanziert sogar Reisen zu Konferenzen im Ausland.“

AUORE DUPIN, M. SC.
Doktorandin



Aurore Dupin kam aus Paris nach Garching, um in der Physik über synthetische Biosysteme zu promovieren. Auf ihrem Weg zum Dokortitel erhalten Promovierende vielfältige Unterstützung: von Methodenseminaren zum Lektorat wissenschaftlicher Artikel, von Förderung überfachlicher Qualifizierung bis zum Kulturprogramm. Die Promotion an der TUM reicht weit über die fachliche Ausbildung hinaus.



„Dank der TUM kam ich zurück nach Deutschland, an eine der weltbesten Adressen. Die Talent Factory für Postdocs hat mich dabei unterstützt, eine EU-Förderung für meine Karrierestufe einzuwerben – mit Erfolg!“

MADLEEN BUSSE, PH.D.
Postdoktorandin

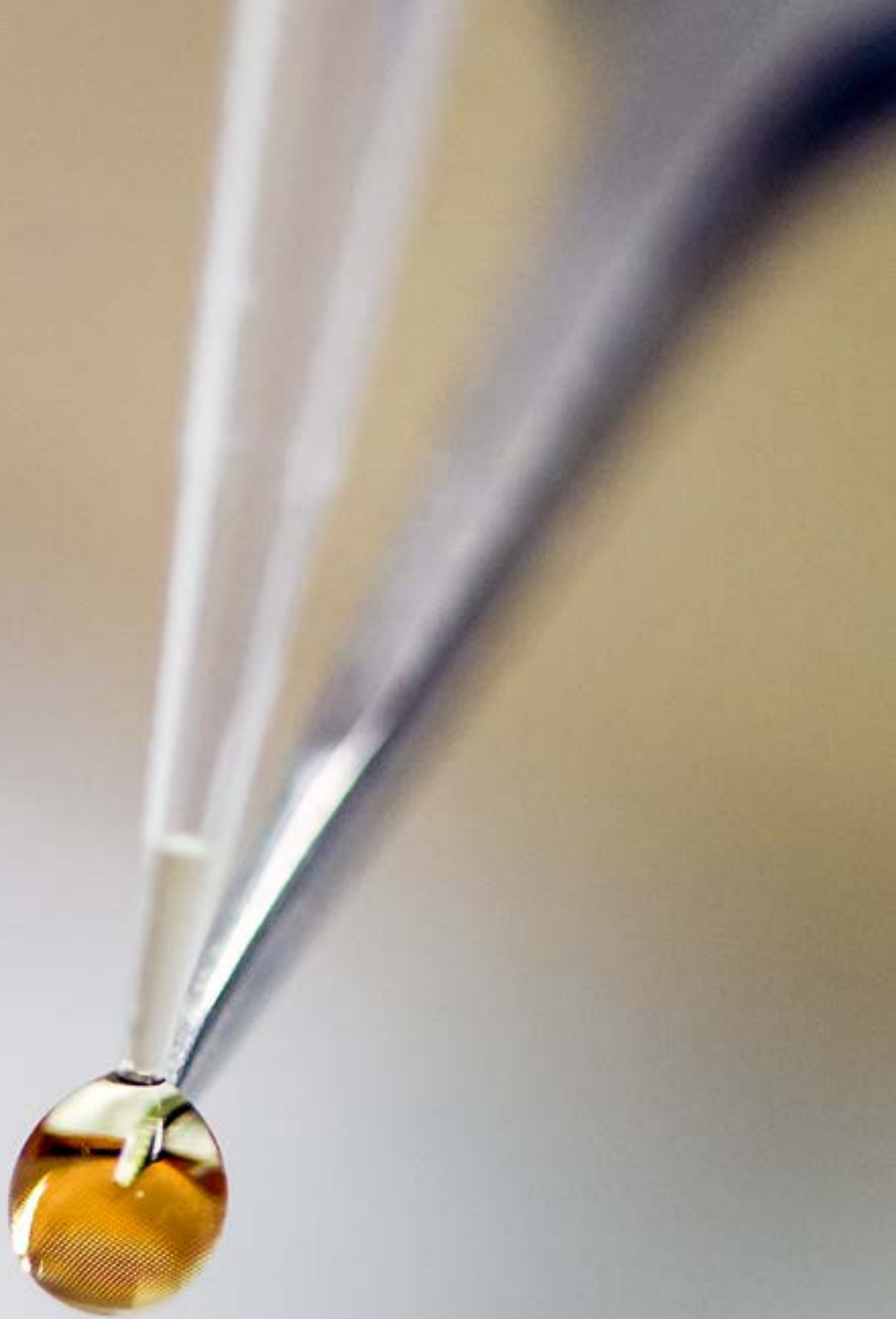
Mit einem der begehrten Postdoc-Stipendien der TUM Universitätsstiftung begann die Chemikerin Madleen Busse ihre Arbeit in der Biomedizinischen Physik. In Australien hatte sie promoviert, bis sie dann mit 50 anderen internationalen Nachwuchskräften eingeladen wurde, eine Woche lang die TUM kennenzulernen – und so das passende Forschungslabor zu finden. Als Postdoktorandin entwickelt sie heute Kontrastmittel und Färbemethoden für detailgenaue 3D-Röntgenbilder von Gewebeproben.

„Diese Professur ist wie ein Start-up: Mit meinem Team etabliere ich selbstständig ein neues Forschungsgebiet. Dazu habe ich Mentoren, die zu den Besten ihres Fachs gehören. Das ist ein intensiver und dynamischer Prozess, der meiner Weiterentwicklung hilft.“

PROF. DR.-ING. JIA CHEN
Assistant Professor



Aus Harvard kam die Elektroingenieurin Jia Chen zurück an die TUM. Eine Tenure-Track-Professur bietet vielversprechenden Nachwuchstalenten frühe Selbstständigkeit und die Möglichkeit, im Professorenkollegium aufzusteigen – exzellente Leistungen vorausgesetzt. Mit diesem Karrieremodell ist die TUM Vorreiter in Deutschland. Für Jia Chen bedeutet das: Sie kann an der TUM ihr Ziel verfolgen, mithilfe innovativer Messmethoden für Treibhausgase in Städten einen Beitrag zur Entschärfung des Klimawandels zu leisten.



**For
schung**

Ideen ohne Grenzen

Ärztinnen und Ingenieure entwickeln eine Technologie, die Sauerstoff in Gewebe sichtbar macht, um das Wachstum von Brustkrebs zu verfolgen. Politikwissenschaftler und Informatikerinnen spüren Softwareroboter auf, die in den sozialen Medien politische Botschaften streuen. Ingenieure und Naturwissenschaftlerinnen errechnen mit mathematischen Gleichungen erstmals präzise, wie sich die Luft in der Lunge verteilt.

Diese Projekte zeigen, was die Forschung an der TUM ausmacht: Es gibt keine Grenzen zwischen Ingenieurwissenschaften auf der einen sowie Natur- und Lebenswissenschaften und Medizin auf der anderen Seite. Stattdessen treibt die TUM universitätsweit angelegte Forschungsprogramme zu den Megathemen unserer Zeit voran: zu umweltfreundlichen Energien, nachhaltigen Biotechnologien oder zum Verhältnis von Technik und Gesellschaft. Eine neue Stärke ihres Forschungsprofils sind die Beiträge der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Einrichtungen, die an den Schnittstellen zur Technik lehren und forschen.

Das Methodenarsenal der TUM ist weltweit führend, so etwa die Hochfluss-Neutronenquelle und der erste Mini-Teilchenbeschleuniger für hochbrillante Röntgenstrahlen. Oder die Forschungsgruppen schaffen sich die ideale Umgebung für ihre Experimente einfach selbst – so wie jene Physiker, die einen Messraum mit dem schwächsten Magnetfeld des Sonnensystems konstruiert haben. ▀

Fünf Forschungsschwerpunkte, fünf Erfolge

Nichts weniger als die „Grand Challenges“, mit denen die Menschheit konfrontiert ist, haben die Forscherinnen und Forscher tagtäglich vor Augen. Dabei konzentriert sich die TUM auf fünf Schwerpunkte: Gesundheit & Ernährung, Umwelt & Klima, Energie & Rohstoffe, Information & Kommunikation. Mobilität & Infrastruktur.

Gesundheit & Ernährung

Es waren genau 18.097 Proteine, die unsere Biochemiker und Bioinformatiker identifiziert und deren Vorkommen im Körper des Menschen sie beschrieben haben. Damit sind über 90 % des menschlichen Proteoms kartiert. Proteine sind die Bausteine des Lebens. Sie steuern fast alle Körperfunktionen. In der Proteom-Forschung liegt die Grundlage für die Medizin der Zukunft.

Umwelt & Klima

Die Erde hat Dellen und Beulen wie eine Kartoffel – zumindest, wenn man ihre Schwerkraft darstellt. Die ist nämlich nicht überall gleich, was für den Strömungsverlauf der Meere entscheidend ist. Und diese wiederum sind für die Erforschung des Klimawandels wichtig. Deshalb fieberten auch Klimaforscher bei der ESA-Mission GOCE mit. Der an der TUM konzipierte Satellit hat das Schwerfeld der Erde mit zuvor unerreichter Genauigkeit vermessen. Die Daten, die ein internationales Konsortium unter Leitung der TUM auswertet, sind ein wahrer Schatz für eine ganze Reihe an Disziplinen – von Höhenangaben beim Bauen, die sich am Meeresspiegel orientieren, bis zur Erdbebenforschung.

Energie & Rohstoffe

Mit Wasserkraft klimafreundliche Energie erzeugen und die Ökosysteme der Gewässer schonen – Wasserbauingenieure der TUM haben ein

neuartiges Wasserkraftwerk erfunden, das sich in einem Schacht im Flussbett versteckt und Fische unverseht passieren lässt. Es ist so kostengünstig konstruiert, dass nun Tausende neuer Standorte an kleinen Gewässern für eine dezentrale Energieversorgung infrage kommen. Ufereinbauten erübrigen sich, die Natur bleibt intakt.

Information & Kommunikation

Der Datenverkehr rund um die Welt nimmt täglich zu. Wie können die Netze bei dieser Entwicklung mithalten? Wissenschaftler der TUM und Industriepartner haben einen Rekord bei der Übertragungskapazität von Glasfasernetzen erzielt. Mit ihrer Methode haben sie es geschafft, Rauschen und Störungen bei der optischen Datenübertragung zu minimieren. So konnten sie auch die Reichweite erhöhen, ohne dass die Komplexität der Netze ansteigt.

Mobilität & Infrastruktur

MUTE ist ein Paradebeispiel für interdisziplinäre Forschung: Ein Team von 21 Lehrstühlen der TUM hat das Elektroauto von Grund auf konstruiert und gebaut. Nur 18 Monate vergingen vom Projektstart bis zur Präsentation auf der Internationalen Automobilausstellung IAA. Das Forschungsfahrzeug wird anschließend mit Unternehmen weiterentwickelt. Es liefert wichtige Erkenntnisse für die Zukunft der Elektromobilität. ■





„Für meine Ideen brauche ich gut ausgebildete Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie begabten wissenschaftlichen Nachwuchs. Beides habe ich hier an der TUM.“

PROF. DR. ARNE SKERRA

Einer der ersten „Protein-Designer“ der Welt: Arne Skerra, Professor für Biologische Chemie im Wissenschaftszentrum Weihenstephan, hat sich der Konstruktion neuartiger Proteine verschrieben, die in der Natur bislang unbekannte Funktionen haben. Mit seiner bahnbrechenden Forschung brachte er die moderne Medizin und Pharmakologie weit voran. Er hat nicht nur das neue Forschungsthema der Anticaline, künstlich erzeugter Proteine eröffnet, sondern auch Verfahren erfunden, die heute in vielen Labors weltweit zum Standard gehören. Zwei Firmen, die er gegründet hat, ebnen seinen Erkenntnissen den Weg zur industriellen Anwendung.

„Menschen handeln nicht rational. Den Homo Oeconomicus gibt es nicht: Freude, Angst, Euphorie oder Mitleid spielen immer eine Rolle. Dies sind wirtschaftliche Herausforderungen, die wir nur interdisziplinär lösen können – an der TUM.“

PROF. DR. ISABELL M. WELPE

Die Zukunft von Arbeit und Organisationen: Isabell Welpé steht für eines der aktuellsten Themengebiete der Wirtschaftswissenschaften. Als Professorin für Strategie und Organisation an der TUM School of Management forscht und lehrt sie aus einer verhaltenswissenschaftlichen Perspektive. Zudem gestaltet sie als Leiterin des Staatsinstituts für Hochschulforschung die Hochschulpolitik in Bayern und Deutschland mit.



„Die TUM bietet das ideale Umfeld für meine Forschung: Zugleich tief verankert in der Wissenschaft und nah an den wichtigen Projektgruppen des Fraunhofer Instituts. Besser geht es nicht!“

PROF. DR. CLAUDIA ECKERT

Neue Konzepte, Methoden und Technologien für die IT-Sicherheit: Claudia Eckert verleiht der Fakultät für Informatik der TUM eine international beachtete Stimme in der Sicherheit und Vertrauenswürdigkeit von IT-basierten Systemen und Anwendungen. Die Professorin für IT-Sicherheit hat Standards in der Entwicklung von Sicherheitslösungen gesetzt und trägt damit zur fachlichen Vorrangstellung der TUM-I Informatik entscheidend bei.



„Die TUM ist ihrer Zeit voraus. So können wir viele Risiken des Städtewachstums durch unsere Expertise mit Erdbeobachtungssatelliten vorhersehen.“

PROF. DR. XIAOXIANG ZHU

Beobachtung der Erde auf den Millimeter genau: Xiaoxiang Zhu hat mit ihrem Team an der Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt der TUM ein Verfahren entwickelt, mit dem sich potenzielle Gefahren auf der Erde frühzeitig durch Satellitenbilder erkennen lassen – wie Senkungen des Untergrunds von nur 1 Millimeter pro Jahr, die zum Einsturz von Gebäuden, Brücken, Tunneln und Staudämmen führen könnten. Mit ihrer neuen Methode erhöht die Professorin für Signalverarbeitung in der Erdbeobachtung die Sicherheit der Metropolen der Welt.

„An der TUM werden die Grenzen der Wissenschaft zum Wohl der Gesellschaft verschoben, indem Elektrotechnik, Medizin und Molekularbiologie eine enge Verbindung eingehen.“

PROF. DR. OLIVER HAYDEN

Krankheiten durch elektronische Schnelltests feststellen: Oliver Hayden entwickelt Verfahren für diagnostische und biomedizinische Fragestellungen an der Fakultät Elektrotechnik und Informationstechnik der TUM. Als Professor für Biomedizinische Elektronik widmet er sich dem Grenzbereich zwischen Elektronik, Optik, Mikrofluidik und Materialwissenschaften. Er erhielt den Europäischen Erfinderpreis 2017 für die Entwicklung eines automatisierten Malaria-Blutschnelltests. Er forscht mit Medizinern unter dem gemeinsamen Dach von TranslaTUM auf dem Gelände des TUM Universitätsklinikums.



„Die TUM ist extrem schnell! Wenn wir Ideen schon umsetzen, denken andere oft noch jahrelang drüber nach.“

PROF. DR. MARKUS LIENKAMP



Neue Fahrzeugkonzepte auf dem Gebiet der Elektromobilität: Die Forschung von Markus Lienkamp ist hochaktuell, gerade im Auto-land Deutschland. Der Professor für Fahrzeugtechnik an der Fakultät für Maschinenwesen der TUM entwickelte bereits 2011 gemeinsam mit Studierenden das innovative Elektroauto MUTE und brachte es schneller als die Automobil-industrie bis zur Marktreife – ein Meilenstein der Elektromobilität.

Expodach

Es zählt bereits zu den Klassikern der neueren Architekturgeschichte: Das für die Weltausstellung im Jahr 2000 in Hannover von TUM-Professor Thomas Herzog entworfene und errichtete Expodach. Die 20 Meter hohe filigrane Holzkonstruktion entstand unter Einsatz modernster Fertigungsverfahren. Sie erreicht trotz der Verwendung von Massivholz eine ansprechende ästhetische Leichtigkeit.









Algentechnikum

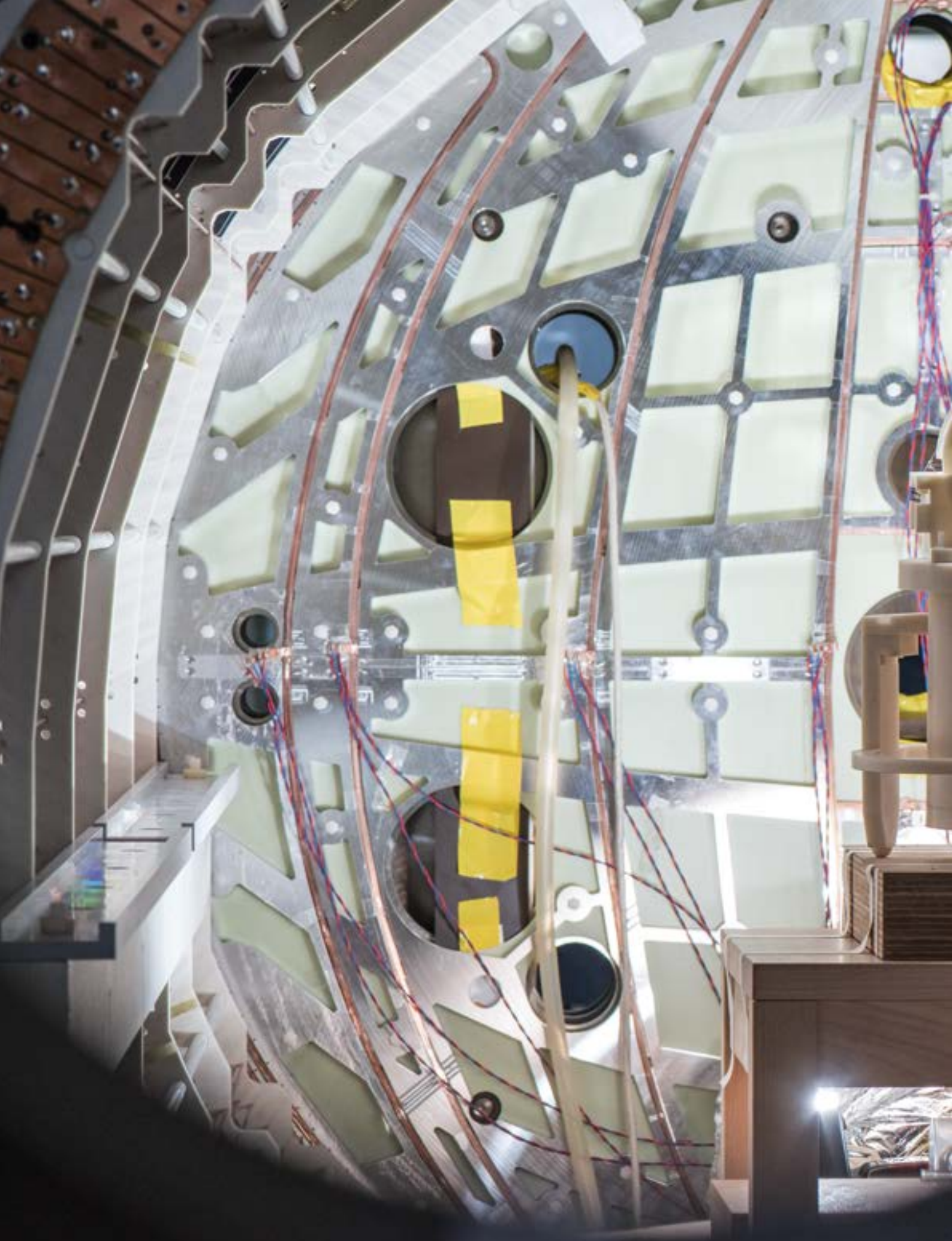
Weltweit einmalig: Das TUM Technikum für die Algenzucht. Auf 1500 Quadratmetern können Algen mit einer lichttechnischen und klimatischen Ausstattung, mit der jeder Ort auf der Welt simuliert werden kann, kultiviert werden. Dank der ausgefeilten Gebäudeautomation arbeitet das Algentechnikum zugleich auch höchst energieeffizient.

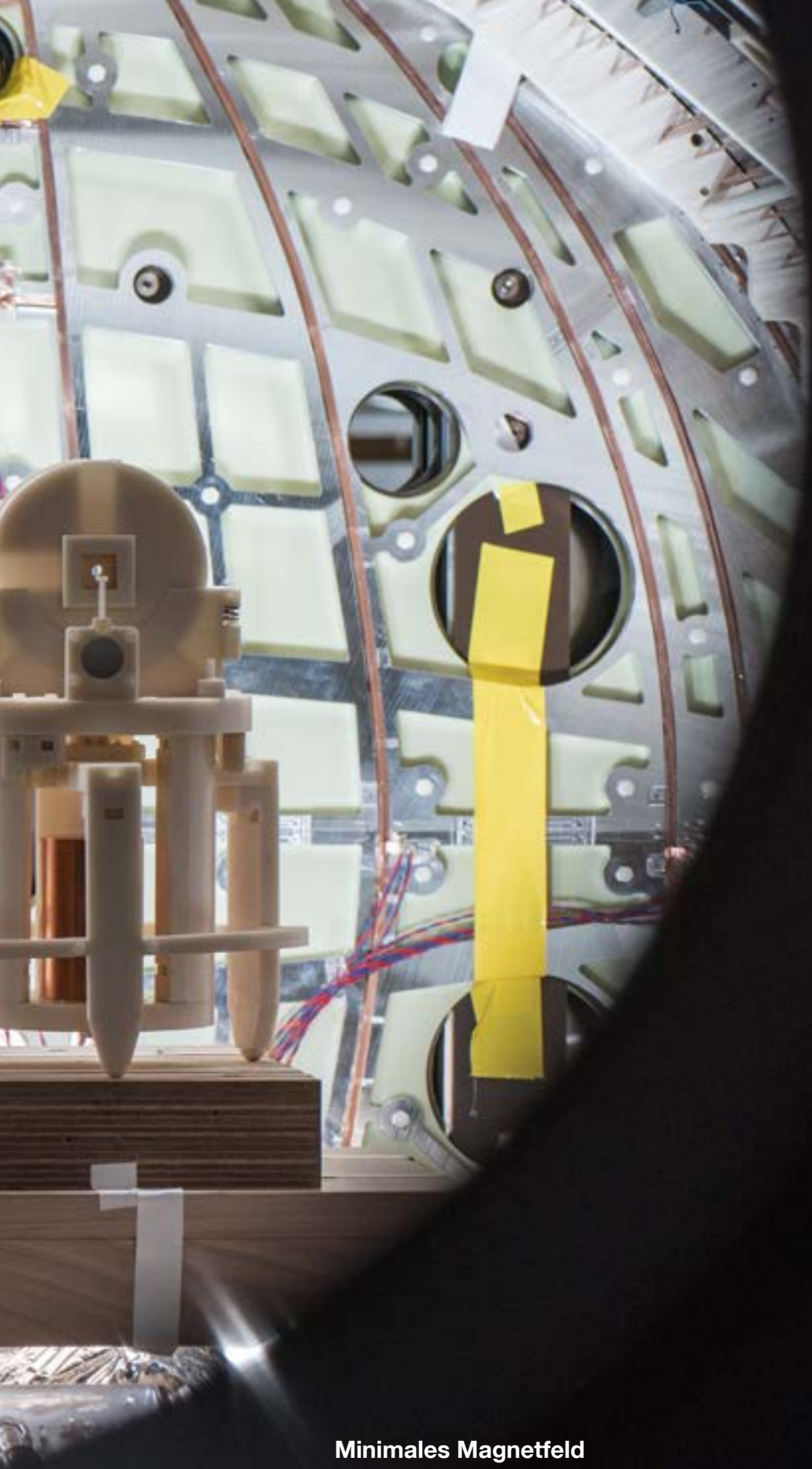
Vom Hörsaal ins Olympiastadion

Sie studieren Medizintechnik, Bauingenieurwesen, Molekulare Biotechnologie oder BWL. Daneben treiben TUM-Studierende Sport – und zwar so erfolgreich, dass sie bei Olympischen Spielen wie etwa zuletzt in Rio de Janeiro um Medaillen kämpfen.









Minimales Magnetfeld

Einem Team von Professor Peter Fierlinger vom Exzellenzcluster Universe der TUM ist es gelungen, auf dem Garching Forschungscampus einen Raum mit 4,1 Kubikmeter Innenvolumen aufzubauen. Darin sind permanente und zeitlich veränderliche Magnetfelder um mehr als das Millionenfache reduziert.

Stu dium



Viel mehr als Vorlesung

Professor Michael Krautblatter erforscht unter dem Gipfel der Zugspitze im Besonderen die Entwicklung des Permafrosts. Im Zuge des Klimawandels beobachten die Wissenschaftler bereits jetzt einen rasanten Rückgang des „ewigen Eises“. Natürlich sind auch Studierende vor Ort mit dabei.

Juli 2017: In Ghana testet eine internationale Forschungsgruppe das Elektroauto aCar, das für den afrikanischen Markt konzipiert worden ist. Teil des Teams: Studentinnen und Studenten des Lehrstuhls für Fahrzeugtechnik der TUM.

August 2017: Mit 324 Stundenkilometern schießt in Los Angeles eine Kapsel durch den „Hyperloop“, eine Röhre mit Teilvakuum. Rekord beim Wettbewerb des US-Unternehmers Elon Musk, der mit dieser Technologie in Zukunft Passagiere befördern will. Konstruiert hat die Siegerkapsel ein Studierendenteam der TUM.

September 2017: Ein Start-up stellt in Kliniken eine Anlage vor, mit der die Analyse von Gewebeproben automatisiert werden kann. So können Fehler in der Pathologie minimiert werden. Die Ärztinnen und Ärzte sind begeistert. Gegründet wurde das Unternehmen von Studierenden der TUM.

Mittendrin in der Forschung, eigene Projekte auf die Beine stellen, mit besten Aussichten in den Beruf starten – so begeistert das Studium an der TUM. Hier schreiben sich die engagierten Talente ein, die Antworten auf die großen Themen unserer Zeit, wie den Klimawandel oder die personalisierte Medizin, finden wollen. Denn die TUM richtet ihr Studienangebot immer wieder auf die weltweiten Entwicklungen in Gesellschaft und Wirtschaft aus.

Dabei kombiniert sie die Fächer ihres breiten Spektrums zu modernen Studienfeldern, beispielsweise Biomedical Computing oder Neuroengineering. Deshalb arbeiten in den Masterstudiengängen Menschen miteinander, die ihren Bachelor in ganz unterschiedlichen Disziplinen absolviert haben – wie auch später im Beruf.

Weltraumaufzüge bauen und Wirtschaftsgrößen treffen

Das ist ein Grund, warum Tausende Personalverantwortliche aus 20 Ländern die Absolventinnen und Absolventen der TUM regelmäßig zu den besten weltweit zählen (Global University Employability Ranking). Auch die vielen Kontakte zu den Wirtschaftspartnern der TUM – durch Projektstudien, Praktika oder Mentoring – tragen dazu bei, dass die Studierenden optimal auf ihren ersten Arbeitgeber vorbereitet werden. Oder sie gründen gleich ihr eigenes Unternehmen, wobei die TUM sie von der Idee bis zum Produktstart fördert.

Beim Start ins erste Semester gilt: Wer forschen will, sollte nicht bis zur Abschlussprüfung warten. Studentinnen und Studenten organisieren zahlreiche Forschungsgruppen, die mit Rat der Profis und Ausstattung der Universität unterstützt werden, aber vollkommen in Eigenregie arbeiten. Sie bauen Weltraumaufzüge, entwickeln Biotech-Produkte, konstruieren Gasturbinen. Von Generation zu Generation werden Wissen und Erfahrung weitergegeben – bei der ältesten Gruppe, den Flugzeugkonstrukteuren der Akaflieg, seit fast 100 Jahren. Andere Teams managen die deutschlandweit größte Karrieremesse einer Universität, die IKOM, engagieren sich in zahlreichen sozialen Initiativen oder planen Besuche von Wirtschaftsgrößen wie Bill Gates an der TUM.

Von dieser Erfolgsformel wollen immer mehr junge Talente profitieren: 2016 hatte die TUM erstmals 40.000 Studentinnen und Studenten – eine Verdoppelung innerhalb von nur 15 Jahren. ■

Von Burkina Faso bis Vanuatu – weltweit von der guten Lehre der TUM profitieren



Massive Open Online Courses (MOOCs) sind interaktive Onlinekurse, die weltweit und kostenlos zugänglich sind. 2013 hat die TUM als erste deutsche Universität Partnerschaften mit den renommierten Plattformen Coursera und edX abgeschlossen und damit begonnen, eigene MOOCs zu veröffentlichen.

Dozentinnen und Dozenten vermitteln auf speziellen MOOC-Plattformen in Videosequenzen kompaktes Wissen, denen automatisierte Tests zur Wissensüberprüfung folgen. Für den Austausch mit und zwischen den Lernenden können Webanwendungen wie etwa Foren, Blogs oder Social-Media-Plattformen zum Einsatz kommen.

Die an der TUM produzierten MOOCs gehen weit über das bloße Abfilmen einer Vorlesung hinaus: Die Kurse bestehen aus zahlreichen einzelnen Einheiten, die bis zu neun Minuten dauern und mit verschiedenen Videoelementen arbeiten. Dazu gehören interaktive Aufgaben für die Teilnehmenden, die Möglichkeit, Fragen einzustellen und zu priorisieren, sowie weitere digitale Lernmaterialien und Onlineforen für den Austausch. Zum Ende des Kurses können Teilnehmende eine Prüfung ablegen.

Rund 250.000 Teilnehmer haben seit dem Start der MOOCs made by TUM das stetig wachsende Angebot genutzt. So ermöglicht die Universität einem internationalen Publikum den Zugang zu

Bildung und aktueller Forschung auf höchstem Niveau, denn die interaktiven Onlinekurse sind weltweit abrufbar. Dabei kombiniert dieses Format auf vorteilhafte Weise Präsenzveranstaltungen mit E-Learning-Komponenten. Zugleich wird die Lehre mit dem zusätzlichen Angebot des „Flipped Classroom“ bereichert: Professorinnen und Professoren nutzen MOOCs, um Grundlagen zu schaffen für ihre Vorlesungen, in denen das zu Hause am Laptop Erlernte in praktischen Übungen vertieft wird und Zeit für Diskussionen oder Nachfragen bleibt.

Nach dem großen Erfolg der ersten MOOCs wurden die bestehenden Onlinekurse um eine Variante erweitert: den MOOCsforMasters. Sie dienen als Vorbereitung auf ein erfolgreiches Masterstudium. Die Kurse vermitteln essenzielle Grundlagen und bieten den Lernenden die Möglichkeit, das notwendige Leistungsniveau für ein Masterstudium an der TUM kennenzulernen. Diese Brückenkurse sollen vor allem internationale Masterbewerberinnen und -bewerber ansprechen. ▀



Vom MOOC zum Master an der TUM:

Nachdem Taiwo Yusuff an unserem MOOC Quality Engineering & Management teilgenommen hatte, entschied er sich, von Nigeria nach München zu kommen, um seinen Master an der TUM abzuschließen.



„Die eigene Persönlichkeit als Lehrerin zu entwickeln – das steht im Mittelpunkt meines Studiums. Schon nach dem ersten Semester habe ich als Praktikantin mit der Klasse gearbeitet. Die Realität im Job so genau zu kennen gibt Sicherheit.“

ANTONIA OHNER

Studentin im Masterstudiengang
Berufliche Bildung, Fachrichtung Metalltechnik

„Wie kann aus deiner Idee ein Produkt werden, das du selbst auf den Markt bringst? Das wurden wir als Studierende oft gefragt – und haben dann auch intensive Unterstützung bekommen: Coachings, ein eigenes Büro, Maschinen zum Prototypenbau.“

CLAUDIU LEVERENZ

Absolvent in Wirtschaftsinformatik



Claudiu Leverenz hat das Start-up Glasschair gegründet. Es entwickelt eine Technologie, mit der Rollstühle durch Kopfbewegungen gesteuert werden können.



„Über die Gesellschaft zu diskutieren, ist viel spannender, wenn Sozialwissenschaftler auf Ingenieure treffen – und alle aus unterschiedlichen Ländern kommen. Die TUM tickt international. Wir Studierenden fühlen uns deshalb als echte Weltbürger.“

EMEK BARIS

Studentin im Masterstudiengang
Science and Technology Studies



„Wenn es um unser Studium geht, ist es wichtig, dass auch wir Studierenden uns äußern dürfen. In Gremien wie dem Vorstand Lehre gestalten wir so die Zukunft unserer Universität mit.“

PAUL MAROLDT

Vertreter der Studierenden im Vorstand Lehre

„Meine Mentorin hat mir schnell die letzten Zweifel genommen, ob ich als Frau in einem Technikfach ernst genommen werde. Denn das spielt im Studium gar keine Rolle.“

MARIANNE TRINLEY

Studentin im Bachelorstudiengang
Elektrotechnik und Informationstechnik



Marianne Trinley hat am Mentoringprogramm „Step Inside“ teilgenommen, bei dem Schülerinnen und Schüler ein halbes Jahr lang mit erfahrenen Studierenden den Studienalltag kennenlernen.



„Ich habe erlebt, was in der Wissenschaft möglich ist: grenzenloses Arbeiten, große Verantwortung übernehmen, unmöglich klingende Ideen ausprobieren. Alles für ein Ziel – eine bessere Welt bauen.“

JAVIER LUNA MAZARI

Student im Bachelorstudiengang
Molekulare Biotechnologie

Javier Luna Mazari gehört zum Team, das 2016 mit Gewebe aus dem 3D-Drucker den iGEM-Biotech-Wettbewerb am Massachusetts Institute of Technology gewann.

Techno logie trans fer



Start-ups aus dem Labor

Jedes Jahr im Oktober weht ein Hauch von Hollywood durch die TUM. Drei Start-up-Teams fiebern dem Moment entgegen, in dem der Präsident den Entrepreneurship Award bekannt gibt.

Rund 70 Unternehmen werden jährlich an der TUM gegründet und zwar nicht nur, weil die Universität ihre Studierenden und Wissenschaftler mit Aktionen wie dem Presidential Entrepreneurship Award motiviert, sondern auch weil hier eine europaweit einmalige Infrastruktur entstanden ist, mit der Start-ups in allen Phasen und bei allen Aspekten ihrer Gründung unterstützt werden. Dieses stimulierende „Mikroklima TUM“ ist mittlerweile legendär. Von der Beratung beim Geschäftsmodell bis zum Managementtraining, von der Vorbereitung des Markteintritts bis zur Beantragung von Fördermitteln packt die TUM selbst mit an. Im „Inkubator“ bereiten Teams ihre Firmengründung vor, die Büros stellt die TUM. Aus erster Hand erfahren sie, wie Start-ups Erfolg haben können. Denn ein paar Räume weiter forscht das TUM-Entrepreneurship Research Institute.

UnternehmerTUM, das Zentrum für Innovation und Gründung an der TUM, betreibt einen eigenen Venture Capital Fonds. Seine Angebote stehen auch dem gründungswilligen Nachwuchs offen. Hier treffen sich Menschen mit unterschiedlichem Hintergrund und aus verschiedenen Branchen in den Accelerator-Programmen oder in der Hightechwerkstatt „MakerSpace“ beim Prototypenbau. Zum „Techfest Munich“ kommen Ingenieurinnen und Ingenieure, Hacker und Designer aus ganz Europa. So ist an der TUM eine kreative Start-up-Community entstanden, die auch die gesamte Wirtschaft der europäischen Metropolregion München prägt.

Industry on Campus

Den Erfolg der TUM beflügeln gewachsene Partnerschaften mit der forschungsstarken Industrie. Die Metropolregion München verbindet wissenschaftliche Exzellenz und wirtschaftlichen Erfolg.

Praxiswissen ist unverzichtbar, wenn aus Erkenntnisgewinn marktgängige Innovationen werden sollen. Dabei setzt die TUM auf langfristig angelegte Kooperationsprogramme mit forschungsstarken Unternehmen – im Idealfall mit einem gemeinsam betriebenen Labor. „Industry on Campus“ heißt diese Strategie, die dem Erfolgsgeheimnis des „German Engineering“ eine neue Dimension gibt – weil die Forscherinnen und Forscher beider Partner ein Team bilden, weil die Arbeit nicht abrupt endet, wenn ein Projekt ausgelaufen ist und weil die Ressourcen ins Labor fließen, nicht in Bürokratie.

General Electric, Siemens und Dräxlmaier sind bereits auf dem Campus Garching zu Hause oder werden sich bald dort ansiedeln. Eigens errichtet wurde der Ludwig Bölkow Campus im Münchner Süden, wo die TUM mit Unternehmen neue Technologien für die Luft- und Raumfahrt vorantreibt. ■

Made at TUM, Germany

Brainlab

Erfolgreich gründen hat nichts mit dem Alter des Gründers zu tun. Bestes Beispiel: Brainlab. Das Unternehmen geht aus der Idee eines 21 Jahre jungen Informatikstudenten der TUM hervor und nutzt moderne Bildgebungsverfahren für eine bis dahin völlig neuartige Behandlung von Krebs.

Gegründet 1989 von Stefan Vilsmeier, dem „bayrischen Bill Gates“, ist das Unternehmen heute ein Weltmarktführer auf dem Gebiet der computergestützten Chirurgie mit über 1.000 Mitarbeitern. Es bietet Lösungen für eine bessere Patientenversorgung durch minimal-invasive Methoden und stattet Kliniken und Arztpraxen in 80 Ländern der Welt aus. Eine einzigartige Erfolgsgeschichte eines „Überfliegers“ aus der TUM!

Konux

Gut, wenn man als junges Gründerteam auf das umfassende Angebot der TUM und der Unternehmer-TUM zurückgreifen kann – mit Gründungsberatung, Coaching und dem „MakerSpace“. Noch besser, wenn man beim Pauken für den Businessplan gleich noch die anderen Mitgründer kennenlernt. So wie Andreas Kunze, Dennis Humhal und Vlad Lata: Seit ihrem Businessplanseminar an der TUM und der Gründung von Konux 2014 blicken sie gemeinsam auf eine spannende Gründungsphase zurück. Mit ihrer Idee von vorausschauender Instandhaltung durch smarte Sensoren und künstliche Intelligenz freuen sie sich heute über ein Gründungskapital der Serie-A-Finanzierungsrunde in Höhe von insgesamt 16 Millionen Dollar. Es trifft wohl zu, was die erfolgreichen Unternehmer sagen: „The key to get started, is to quit talking and begin doing.“ – das Motto der TUM!

Celonis

Wenn ein junges Start-up einen unternehmerischen Volltreffer landet und in kürzester Zeit namhafte Kunden wie ABB, Bayer, Siemens oder Vodafone überzeugen kann, dann steckt ein einzigartiges Konzept dahinter. Und interdisziplinäre Zusammenarbeit. Bei Celonis waren es drei TUM-Studenten der Fächer Informatik, Mathematik und Finance and Information Management. Ihre intelligente Big-Data-Technologie Process Mining analysiert und visualisiert sämtliche Abläufe in Unternehmen. Sie stammt aus einem gemeinsamen Forschungsprojekt der Gründer Martin Klenk, Bastian Nominacher und Alexander Rinke. Dank dem EXIST-Gründerstipendium des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie und der Unterstützung von Unternehmer-TUM ist Celonis schon heute der Weltmarktführer im Process Mining. So hat sich das Münchner Start-up zur international erfolgreichen Softwarefirma mit über 200 Mitarbeitern entwickelt. Eine weitere Erfolgsgeschichte mitten aus dem Studienbetrieb der TUM! ■

„Brainlab beschäftigt heute über 430 Softwareingenieure und Entwickler. Die TUM ist ein hervorragender Nährboden für neue Ideen und gute Mitarbeiter und damit für uns ein wichtiger Bestandteil der Standortattraktivität Münchens.“

Stefan Vilsmeier | Brainlab-Gründer



Konux

Andreas Kunze
Dennis Humhal
Vlad Lata



Celonis

Martin Klenk
Bastian Nominacher
Alexander Rinke



Brainlab

Stefan Vilsmeier



**Inter
natio
nalität**

Die Heimat mit der Welt verbinden

Komplexe Forschungsthemen fordern Internationalität und Interdisziplinarität.

Genau die richtige Art von Immunzellen zu finden, die genetisch umprogrammiert die Krebszellen im Körper vernichten – bei manchen Patienten mit Blutkrebs im Endstadium sogar bis zum kompletten Rückzug des Tumors – ist die Leistung einer der Fokusgruppen am TUM Institute for Advanced Study. Hier arbeiten ausgewählte Spitzenkräfte der TUM mit hochkarätigen internationalen Gästen auf Augenhöhe an schwierigen Forschungsthemen nach dem Motto „No risk, no reward“. In diesem Fall: Dirk Busch von der TUM, Stanley Riddell vom Fred Hutchinson Cancer Research Center (USA) und Chiara Bonini vom italienischen San Raffaele Scientific Institute. Die Nachricht verbreitete sich um die Welt, als sie ihre Ergebnisse auf dem Jahrestreffen der American Association for the Advancement of Science vorstellten.

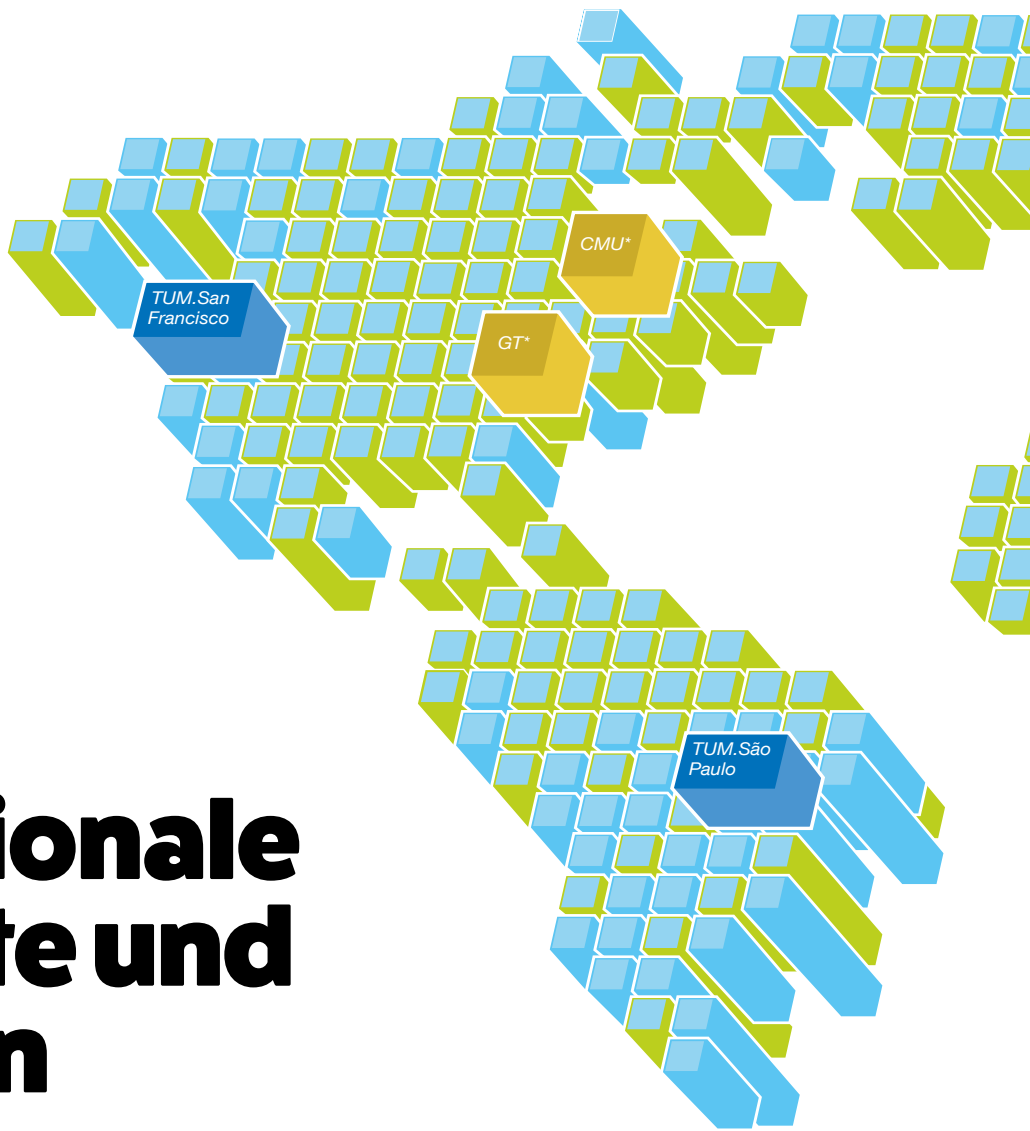
Allein kann niemand die wirklich großen Herausforderungen der Wissenschaft bewältigen. Anspruchsvolle Forschung erfordert die Durchdringung der Komplexität. Folglich setzt die TUM auf Internationalität und Interdisziplinarität, sowohl in der Forschung als auch in der Ausbildung.

„Die Projektpartner ergänzen unsere Expertisen oder stärken unsere Stärken“, so TUM-Präsident Wolfgang A. Herrmann.

Die Partner kommen aus internationalen Universitäten und Unternehmen rund um den Globus. Besonders eng ist die Verbindung zu den führenden Technischen Universitäten in der Global Tech- und der EuroTech-Allianz. Hier finden u. a. das Imperial College London, die NTU Singapur und die EPF Lausanne forschungsstrategisch zusammen.

Ein spezifischer Wettbewerbsvorteil der TUM sind die weltweiten Niederlassungen auf vier Kontinenten. Die „Liaison Officers“ kennen ihre Regionen genau – eine ideale Grundlage für den Aufbau neuer Partnerschaften. Für viele exzellente Kräfte, die an der TUM studieren oder forschen wollen, sind diese Büros der erste Kontakt auf ihrem Weg nach München. Aus dem Ausland kommen bereits 27 % der Studierenden und 21 % aller Beschäftigten, bei den Masterstudiengängen sind es sogar 33 %. 145 Kollegiumsmitglieder hat die TUM seit 2006 aus dem Ausland berufen.

Die Weltmarke TUM ist heute global präsent. Ihr Erfolgsmodell exportierte sie sogar nach Asien. Die TUM Asia Pte. Ltd. in Singapur (gegründet 2002) ist immer noch der einzige Campus einer deutschen Universität im Ausland. ▀



Internationale Standorte und Allianzen

„At home in Bavaria, successful in the world.“ Auf vier Kontinenten leistet sich die TUM eigene Standorte. In strategischen Allianzen ist sie mit den weltweit führenden Technischen Universitäten verbunden.

■ TUM

■ Global bietet die TUM

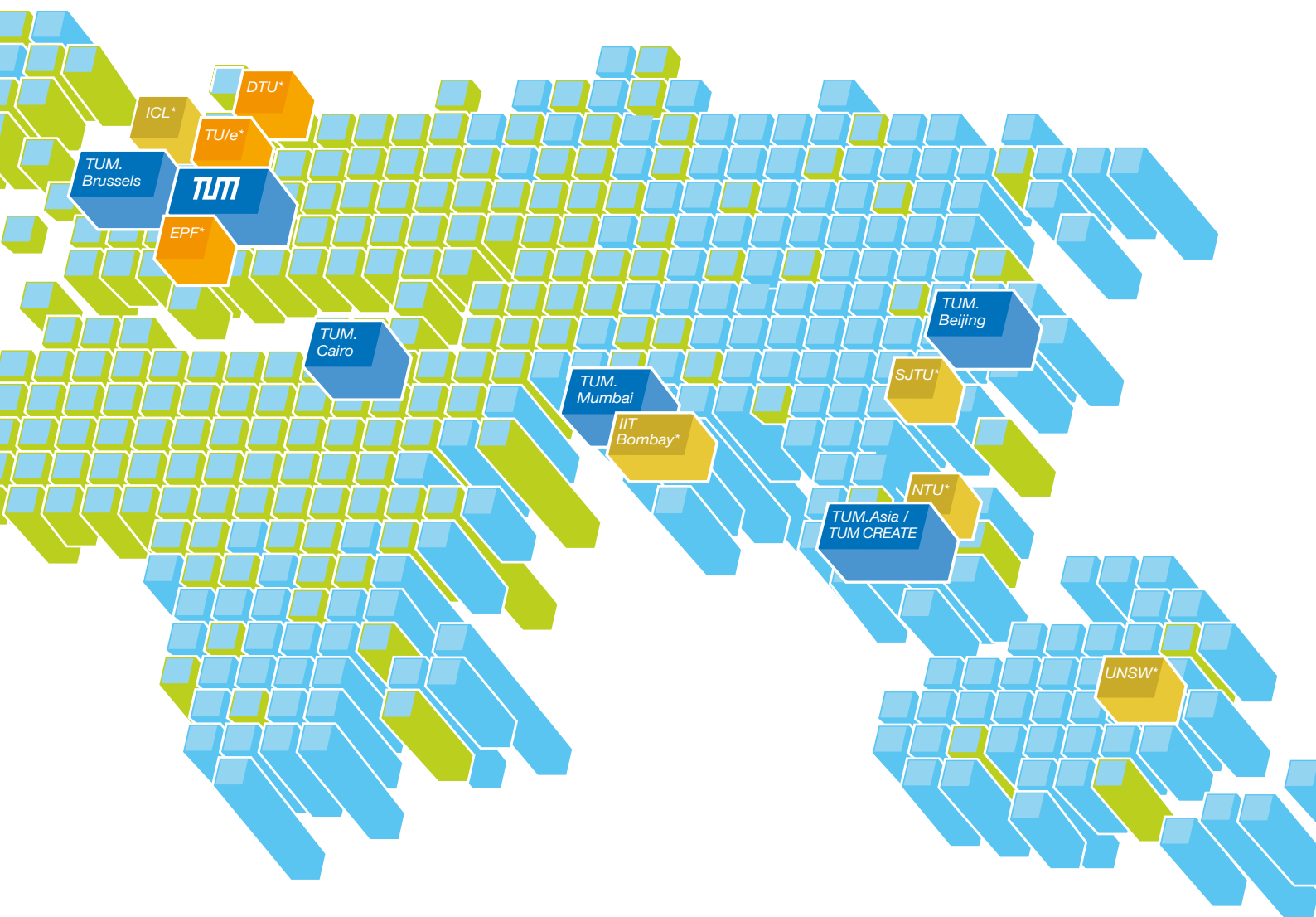
- 1 TUM Campus im Ausland
- 6 internationale Verbindungsbüros
- 160+ Partneruniversitäten
- 300+ ERASMUS-Partnerinstitutionen
- 50 Masterprogramme auf Englisch
- 26 % internationale Studierende
- 20 % internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler
- 49 Double-Degree-Abkommen

■ GlobalTech

- *TUM – Technische Universität München
- *GT – Georgia Institute of Technology
- *ICL – Imperial College London
- *SJTU – Shanghai Jiao Tong University
- *NTU – Nanyang Technological University, Singapore
- *UNSW – University of New South Wales
- *IITB – Indian Institute of Technology Bombay
- *CMU – Carnegie Mellon University

■ EuroTech

- *TUM – Technische Universität München
- *TU/e – Eindhoven University of Technology
- *DTU – Technical University of Denmark
- *EPFL – École Polytechnique Fédérale de Lausanne



TUM Asia Pte. Ltd., Singapur

Der erste Campus einer deutschen Universität im Ausland bereitet jährlich etwa 600 Studierende aus dem asiatischen Großraum auf internationale Industriekarrieren vor. Das Studium vereint deutsche Ingenieurskunst, Managementkompetenzen und ein Verständnis der Kultur Südasiens. Am Ende steht ein Abschluss der „Marke TUM“ – dem „Original“ ebenbürtig.

TUM CREATE, Singapur

Mobilitätslösungen für die in atemberaubendem Tempo wachsenden tropischen Megacities entstehen in der Forschungsallianz mit der Nanyang Technological University (NTU). Die TUM ist eine der wenigen Spitzenuniversitäten weltweit, die von der singapurischen Regierung für den CREATE-Campus ausgewählt wurden. ■



**TUM
Familie**

Gemeinschaft verbindet Generationen

Wir von der TUM halten zusammen. So wurden entbehrungsreiche Kriegs- und Nachkriegszeiten wiederholt zum Neuanfang genutzt, Zeiten des Erfolgs für den Aufstieg in die Spitzenliga. Alles ist Gemeinschaftswerk, generationenübergreifend.

Die Sympathie und Verbundenheit mit der Universitätsgemeinschaft: Mehr als 60.000 Ehemalige sind im Alumni-Netzwerk integriert. Es umspannt den ganzen Globus. Viele Alumni setzen sich für ihre „TUM-Familie“ ein, indem sie als Mentoren Studierende und Forschende fördern oder sich gegenseitig in regionalen Gruppen unterstützen. In allen Weltregionen entstehen TUM-Alumniclubs.

Nicht zuletzt engagieren sich viele Ehemalige finanziell. An der TUM ist im Laufe der Zeit eine Stiftungskultur entstanden, wie sie in Deutschland bisher unbekannt war. Nunmehr wird diese Idee von Generation zu Generation weitergetragen. So stiften Absolventen, die während ihres Studiums mit einem Deutschlandstipendium gefördert wurden, zu Beginn ihrer Karriere selbst Stipendien für ihre Nachfolger.

Katalysator dieser Entwicklung war die Gründung der TUM Universitätsstiftung 2010. Die Erträge aus dem Stiftungskapital investiert sie

in Programme zur Förderung junger Talente. Bereits mehr als 120 Mäzene und Unternehmen haben sich beteiligt – nicht nur Alumni, sondern auch Förderer, die im Handeln der TUM einen Gewinn für die Zukunft sehen.

Ein Beispiel ist der nach seiner Stifterin benannte Ingeborg-Ortner-Kindergarten auf dem Campus Garching (siehe Bild links). Die Stifterin übernahm die Gesamtfinanzierung. ▀



Das Logo der TUM Universitätsstiftung symbolisiert den Lebensbaum. Er stellt die Generationenfolge mit ihren ständig nachwachsenden Talenten dar. Die Förderung dieser besonderen Talente ist das Anliegen der Stiftung. Sie investiert in die Menschen und in das, was ihre Verbindungen stärkt.

Alumni



„Meinem Physikstudium an der TUM habe ich meinen beruflichen Erfolg zu verdanken. Ich bin stolz auf unsere Exzellenzuniversität und möchte, dass sie auch künftig an der Spitze steht.“

PROF. RANDOLF RODENSTOCK

Geschäftsführender Gesellschafter der
Familienholding Optische Werke G. Rodenstock
GmbH & Co. KG (OWGR)
Alumnus 1976

**„Was ich heute mit der TUM verbinde?
Unternehmerisches Denken!
Sie ist meine akademische Heimat.“**

DR.-ING. NORBERT REITHOFER

Vorsitzender des Aufsichtsrates der BMW AG
Alumnus 1983



„Ich hätte nie gedacht, dass die TUM im 21. Jahrhundert so attraktiv für Frauen ist. Als ich 1930 mit meinem Architekturstudium begann, war ich als Frau eine Rarität!“

ANNELISE EICHBERG

(1910-2016)
Architektin
Alumna 1934



„Unser Familienunternehmen hatte jüngst das beste Jahr seiner über 40-jährigen Firmengeschichte. Das rechne ich besonders auch meinem Studium an der TUM zu. Deshalb bin ich Stifter geworden.“

DR.-ING. DANIEL TOMIC
Geschäftsführer Tomic TEC
Alumnus 2003



„Menschen und ihre Fähigkeiten sind die Basis unserer Gesellschaft. Sie zu fördern, ist mir eine Verpflichtung. Die TUM ist dafür die richtige Adresse.“

JOHANNES WINKLHOFER
Geschäftsführer der iwis-Joh. Winklhofer
Beteiligungs GmbH & Co. KG
Alumnus 1988

„Danke an die TUM für eine großartige Ingenieurausbildung!“

DR. SAMANTHA CHRISTOFORETTI
Mitglied der ISS-Expeditionen
Futura 42 und 43 (2014/15)
Rekord für Langzeitflüge
von Frauen im Weltall
Alumna 2001



Stiften & Fördern

„Verantwortungsvolle Unternehmer denken vorausschauend. Jungen Talenten die Chance zur Entfaltung zu geben und Kräfte zu mobilisieren, fördert langfristig und nachhaltig den Wohlstand aller. Das zu tun, ist für die TUM und ihre Stifter ein wesentlicher Beitrag, Zukunft positiv zu gestalten.“

**INGEBORG ORTNER UND
SENATOR E.H. JOHANNES B. ORTNER**

Vorsitzender der Johannes B. Ortner-Stiftung
und ehemaliger Bauunternehmer, München
TUM Ehrensensator



„Die TUM ist spitze bei der Förderung von Firmengründungen: Jedes Jahr entstehen hier 70 neue Unternehmen. Studierende und Wissenschaftler finden beste Bedingungen, um aus ihren Ideen innovative Produkte und Dienstleistungen zu machen. Das Erfolgsrezept ist das Zusammenwirken von exzellenter Forschung, den besten Köpfen aus aller Welt und die professionelle Start-up-Begleitung durch die UnternehmerTUM. Ich freue mich, auch in Zukunft mit der „Unternehmerischen Universität“ mutige Menschen und ihre spannenden Ideen zu fördern – und gratuliere der TUM sehr herzlich zu ihrem 150-jährigen Bestehen!“

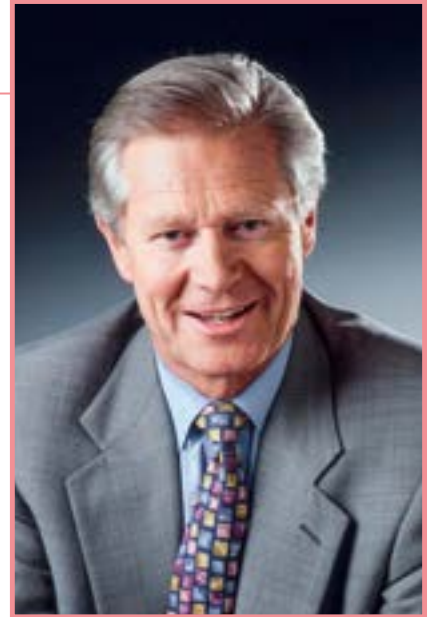
SUSANNE KLATTEN

Unternehmerin, TUM Ehrensensatorin
Gründerin und Förderin der UnternehmerTUM GmbH

„Die TUM gehört zu den innovativsten Universitäten Europas: Sie ist hervorragend geführt und engagiert sich in allen relevanten Zukunftstechnologien. Sie kann die weltbesten Professoren gewinnen, um ihre Studenten auf Weltspitzenniveau zu erziehen. All das führt zu zukunfts-sicheren Arbeitsplätzen und sozialer Stabilität. Es ist wunderbar, über die TUM-Stiftung diese einzigartige Entwicklung fördern zu können.“

FRIEDRICH SCHWARZ

Gesellschafter der Fa. Rohde &
Schwarz GmbH & Co. KG
TUM Ehrensenator

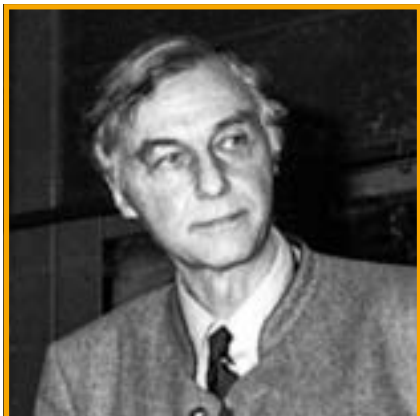


„Wunderbar hat die TUM das ehemalige Kloster Raitenhaslach umgebaut als Begegnungsstätte zum kreativen Gedankenaustausch. Hier unterstütze ich insbesondere Studentinnen und Wissenschaftlerinnen auf dem Weg ins Berufsleben. Jeder Euro ist hier gut in die Zukunft investiert.“

INGEBORG POHL

Unternehmerin
TUM Ehrensenatorin

Nobelpreisträger



Robert Huber

*** 1937/Student, Doktorand, Habilitand, Professor**

Nobelpreis für Chemie (1988) für die Erforschung der dreidimensionalen Struktur des Reaktionszentrums der Photosynthese.



Heinrich Otto Wieland

1877–1957/Professor

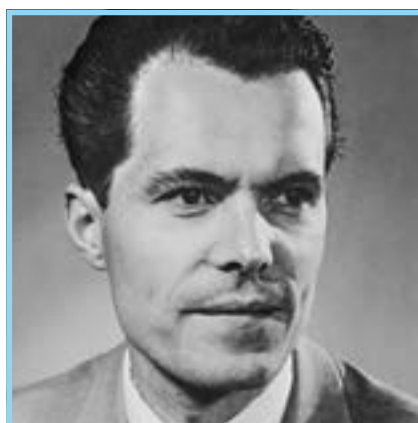
Nobelpreis für Chemie (1927) für seine Forschungen über die Zusammensetzung der Gallensäuren und verwandter Substanzen.



Hans Fischer

1881–1945/Professor

Nobelpreis für Chemie (1930) für die Klärung des strukturellen Aufbaus der Blut- und Pflanzenfarbstoffe und für die Synthese des Hämins.



Rudolf Mößbauer

1929–2011/Student, Doktorand, Professor

Nobelpreis für Physik (1961) für seine Untersuchungen zur Resonanzabsorption von Gammastrahlung und die Entdeckung des Mößbauer-Effekts.

Ernst Otto Fischer

1918–2007/Student, Doktorand, Professor
Nobelpreis für Chemie (1973) in Würdigung seiner bahnbrechenden und zukunftsweisenden Arbeiten über die metallorganischen sogenannten Sandwich-Verbindungen.



Klaus von Klitzing

*** 1943/Professor**
Nobelpreis für Physik (1985) für die Entdeckung des sogenannten quantisierten Hall-Effekts.

Nobelpreisträger mit Ausbildung und Karrieren an der TUM:

Thomas Mann 1875–1955

Gasthörer in der Allgemeinen Abteilung 1894/95,
Nobelpreis Literatur 1929

Konrad Bloch 1912–2000

Studium der Chemie- und Ingenieurwissenschaften 1930–1934,
Nobelpreis Medizin 1964

Ernst Ruska 1906–1988

Ingenieurstudium 1925–1927,
Nobelpreis Physik 1986

Johann Deisenhofer * 1943

Physikstudium 1965–1971,
Habilitation an der TUM 1987,
Nobelpreis Chemie 1988

Wolfgang Paul 1913–1993

Physik- und Ingenieurstudium,
1932–1934, Nobelpreis Physik 1989

Erwin Neher * 1944

Physikstudium 1963–1966,
Promotion an der TUM 1970,
Nobelpreis Medizin 1991

Wolfgang Ketterle * 1957

Physikstudium 1978–1982,
Nobelpreis Physik 2001

Gerhard Ertl * 1936

Promotion und Habilitation
1965–1967 an der TUM,
Nobelpreis Chemie 2007

Joachim Frank * 1940

Promotion an der TUM 1970,
Nobelpreis Chemie 2017



NL6	NL5	NL4b	NL4a	NL3b	NL3a	NL2b	NL2a	NL1
AUF	AUF	AUF	AUF	AUF	AUF	AUF	AUF	AUF
ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU	ZU
Stö	Stö	Stö	Stö	Stö	Stö	Stö	Stö	Stö

Universität der Zukunft

Mit vereinten Disziplinen

Wo sich Exzellenz aus unterschiedlichen Fachkulturen in der Forschung begegnet, entsteht eine Spitzenuniversität. So kann sich heute das „Abenteuer Forschung“ angesichts der zentralen gesellschaftlichen Herausforderungen bewähren. Hierin liegt ein Erfolgsgeheimnis der TUM, ermöglicht durch das ungewöhnlich breite Fächerspektrum: Natur- und Ingenieurwissenschaften • Lebenswissenschaften und Medizin • Wirtschafts- und Sozialwissenschaften. Aus der Interaktion entstehen wissenschaftliche Kraftzentren von Weltrang. ▀

Leitthemen der Forschung

Gesundheit & Ernährung

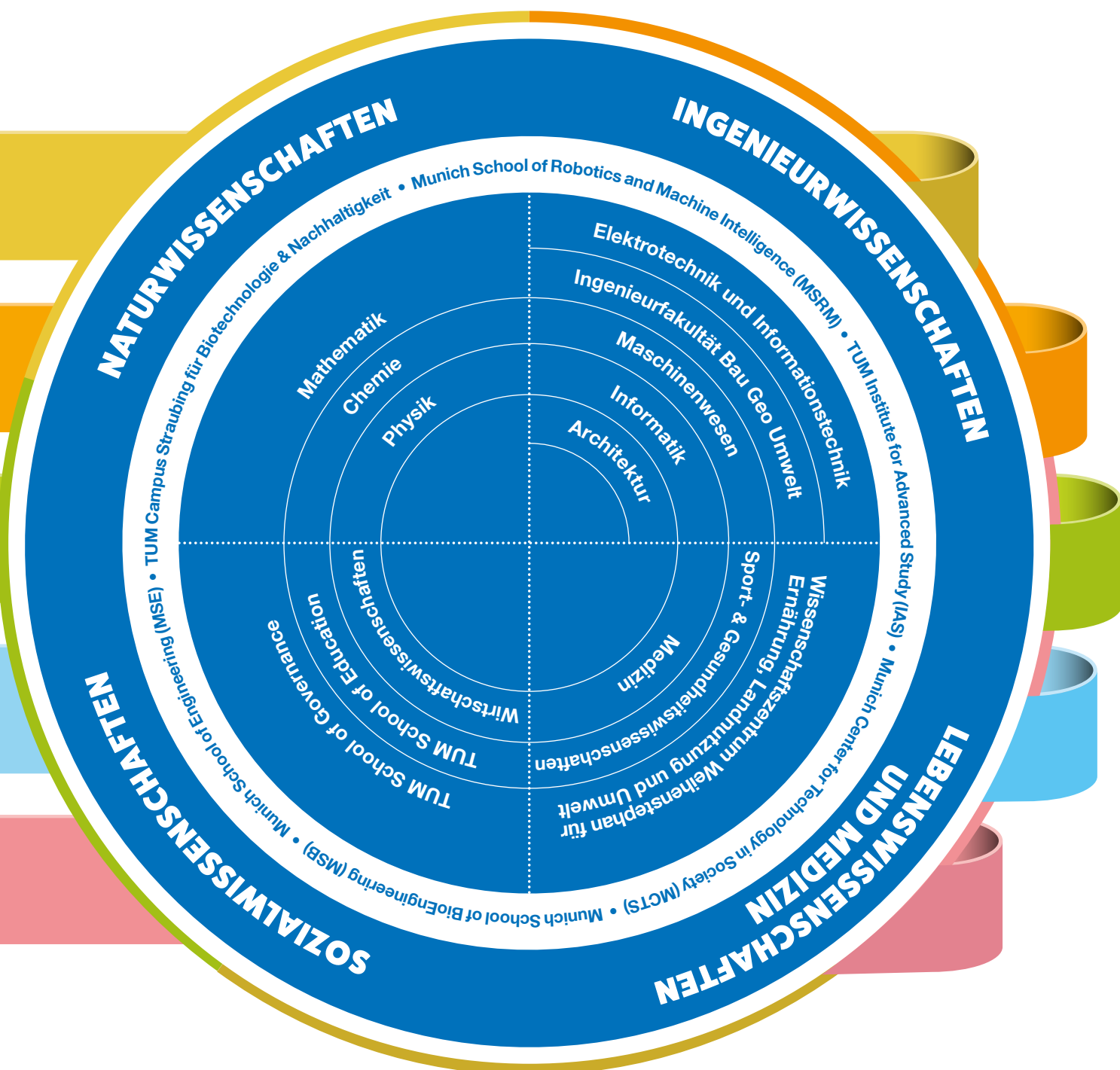
Energie & Rohstoffe

Umwelt & Klima

Information & Kommunikation

Mobilität & Infrastruktur

Fakultäten und Integrative Forschungszentren





Integrative Forschungszentren

Sie widmen sich gesellschaftlich hochrelevanten Wissenschaftsfeldern. Ihre Kraft entfalten sie aus einer universitätsweit verschränkten Forschungsprogrammatis. Mit eigenen Studiengängen bilden sie interdisziplinär Spitzenkräfte an den Schnittstellen der klassischen Disziplinen aus. Eine besondere Rolle spielt das TUM Institute for Advanced Study: Es bringt wissenschaftliche Eliten aus dem In- und Ausland zusammen, die frei von anderen Verpflichtungen anspruchsvolle Forschungsfragen adressieren.

TUM Institute for Advanced Study

Motto „Kreativität riskieren“: Wagemutige Pläne, scheinbar verrückte Ideen, nie versuchte Methoden – hier haben Forscherinnen und Forscher die Freiheit, besonders anspruchsvolle, risikoreiche Projekte anzugehen. Während ihres mehrjährigen Fellowships sind sie von allen weiteren Verpflichtungen befreit. Hier forschen nicht nur die besten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der TUM, sondern auch Spitzenkräfte aus anderen Forschungseinrichtungen und aus der Industrie. In interdisziplinären Fokusgruppen erschließen sie Forschungsfelder der Zukunft (Emerging Fields Policy). Darüber hinaus bewährt sich dieses Eliteforum als Tauschplatz des Wissens, der auch die wissenschaftliche Debatte zwischen den Disziplinen und mit der Bürgerschaft vorantreibt.

www.ias.tum.de

Munich Center for Technology in Society

Hier findet der Rückbezug der Technikwissenschaften und ihrer Fortschritte zu gesellschaftlichen Fragestellungen eine wirksame Plattform. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus den Sozial- und Geisteswissenschaften arbeiten mit Forscherinnen und Forschern aus den Technik- und Naturwissenschaften zusammen. Das Programm orientiert sich sowohl an den Forschungsschwerpunkten der TUM wie Biotechnologie und Digitalisierung als auch an grundlegenden Aspekten von Verantwortung, Risiko und Partizipation bei technologischen Innovationen. Wie gehen wir mit Biofakten um, technisch veränderten Lebewesen? Wie sollten Bürgerinnen und Bürger auf die Gestaltung der Infrastruktur einwirken? Wie können Roboter hilfreich in unser Alltagsleben integriert werden? Zu solchen Fragen organisiert das Zentrum den Dialog mit Öffentlichkeit, Politik und Wirtschaft. ■

www.mcts.tum.de

Munich School of Engineering

Einer nachhaltigen und zuverlässigen Energieversorgung den Weg bahnen: Das ist die Mission der Munich School of Engineering. Ihr Forschungsprogramm erschließt den Weg von der Energieerzeugung über die Stromnetze bis hin zum Einsatz in Mobilität und Infrastruktur. Mit welchen Technologien können erneuerbare Energien effizient genutzt werden? Wie werden konventionelle Kraftwerke klimaverträglicher? Wie lässt sich Energie aus dezentralen Quellen in intelligente Energiesysteme integrieren? Welche Konzepte braucht die Elektromobilität der Zukunft? Wie kann die bebaute Umwelt nachhaltig und energieeffizient geplant und gestaltet werden? Der Studiengang „Engineering Science“ steht für einen Kulturwandel in der Ingenieurausbildung: Die Studierenden werden fachübergreifend auf zukünftige Herausforderungen für Ingenieure vorbereitet.

www.mse.tum.de

TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit

Die Industrielle Biotechnologie wird zur Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Aus biogenen und fossilen Rohstoffen stellt sie mithilfe von Biokatalysatoren chemische Produkte her und bereitet so die Ära nach dem Ende des Erdölzeitalters vor. Die künftigen Wertschöpfungsketten einer neuen chemischen Industrie beanspruchen viele klassische Disziplinen: Mikrobiologie, Biochemie, Bioinformatik, Agrar- und Forstwissenschaften arbeiten gemeinsam, um nachwachsende Rohstoffe für eine wirtschaftliche industrielle Nutzung zu erschließen. Verfahrenstechnik und Technische Chemie erproben neue Produktionsprozesse. Die Bioökonomie untersucht die Vermarktung dieser Innovationen.

www.tumcs.tum.de

Munich School of BioEngineering

Sie ist europaweit die thematisch umfassendste universitäre Einrichtung für das Schnittfeld von Medizin, Ingenieur- und Naturwissenschaften. Sie bringt Forschungsgruppen an der TUM zusammen, die Expertise aus Physik, Chemie, Informatik und Elektrotechnik nutzen, um Fragen zu den Grundlagen des Lebens und zum Verhältnis von Gesundheit und Krankheit zu beantworten. BioEngineering beginnt auf der Ebene der Moleküle. Wie lässt sich die molekulare Bildgebung für die Diagnose von Krankheiten nutzen? Wie kann man aus DNA Nano-Maschinen konstruieren, die für Therapien einsetzbar sind? Wie lässt sich mit Algorithmen die Vielzahl unterschiedlicher Moleküle im Erbgut und ihr Zusammenwirken verstehen? Diesen und weiteren Fragen widmet sich die Munich School of BioEngineering.

www.bioengineering.tum.de

Munich School of Robotics and Machine Intelligence

Das neue und einzigartige Zentrum greift die universelle Frage auf, wie Roboterassistenten den Menschen in Zukunft in allen Lebenslagen unterstützen können. International ausgezeichnete Wissenschaftler befassen sich mit der Schnittstelle Mensch-Maschine-Systeme, um eine breite Palette neuer Anwendungen der Robotik zu ermöglichen. Wie kann die Robotik als Assistenzsystem zur Unterstützung älterer, kranker oder behinderter Menschen eingesetzt werden? Wie können kostengünstige, flexible und intuitiv bedienbare Roboter den Menschen helfen? Das Zentrum ist ein wichtiger Schlüsselbaustein der Gesamtstrategie der TUM und ein Innovationstreiber der Robotik. ■





Fakultäten, Institute, Kliniken

Die 14 Fakultäten bilden die starke fachliche Verankerung der TUM. Darüber hinaus setzt die TUM mit hochspezialisierten Instituten zu wichtigen Feldern wie Halbleiterphysik, Proteinfunktionen und Katalyse besondere Akzente in der Spitzenforschung. In den Kliniken der TUM werden Studienergebnisse in Diagnostik und Therapie übertragen, für eine Patientenversorgung auf höchstem Niveau.

$$\begin{aligned}
& \underbrace{\frac{1}{2} \int_{\Delta_{ijk}} |df|^2 + \frac{1}{2} \int_{\Delta_{ijl}} |df|^2 - \int_{\Delta_{ijk}} \langle df, R_{ij} \rangle - \int_{\Delta_{ijl}} \langle df, R_{ij} \rangle}_{\text{Standard Laplace 3x per triangle}} \\
& \boxed{A_{ijk} df_{ijk} = \sum_{l,j,k} q_l \otimes x_i^{ijk}} \quad \boxed{x_i^{ijk} = \nabla_i A_{ijk}} \\
& \boxed{R_{ij} Y_{ij} = \sum_{l,j,k} q_l \otimes x_i^{ijk} + \sum_{l,i,k} q_l \otimes x_i^{ijl} =: dF_{ij}} \\
& \begin{aligned}
\langle df, R_{ij} \rangle_{\Delta_{ijk}} &= A_{ijk} \ln(R_{ij}^T df_{ijk}) = \ln(R_{ij}^T \sum_{l,j,k} q_l \otimes x_i^{ijk}) = \ln(Y_{ij}) \\
\langle df, R_{ij} \rangle_{\Delta_{ijl}} &= A_{ijl} \ln(R_{ij}^T df_{ijl}) = \ln(R_{ij}^T \sum_{l,i,k} q_l \otimes x_i^{ijl})
\end{aligned} \\
& \int_{\Delta_{ijk}} \langle d\delta, df \rangle + \int_{\Delta_{ijl}} \langle d\delta, df \rangle - \delta_3 \ln(Y_{ij}) \quad \boxed{\ln(R_{ij}^T \sum_{l,i,k} q_l \otimes x_i^{ijk}) = \sum_{l,j,k} (R_{ij} x_i^{ijk})^T \cdot q_l} \\
& \delta_3 \ln(Y_{ij}) = \delta_3 \ln(R_{ij}^T dF_{ij}) = \ln(\delta_3 R_{ij}^T dF_{ij}) + \ln(R_{ij}^T \delta_3 dF_{ij}) \\
& (R_{ij}^T \delta_3 dF_{ij}) = \delta_3 \left(\sum_{l,j,k} (R_{ij} x_i^{ijk})^T \cdot q_l + \sum_{l,i,k} (R_{ij} x_i^{ijl})^T \cdot q_l \right) \\
& = \sum_{l,j,k} (R_{ij} x_i^{ijk})^T \cdot q_l + \sum_{l,i,k} (R_{ij} x_i^{ijl})^T \cdot q_l = \ln(R_{ij}^T dG_{ij}) \\
& (\delta_3 R_{ij}^T dF_{ij}) = \ln(R_{ij}^T \delta_3 R_{ij}^T (R_{ij} Y_{ij} R_{ij}^T)) = \ln(R_{ij}^T \delta_3 R_{ij}^T Z_{ij}) = 0 \\
& \delta_3^2 + p_1 \langle u, x_2 \rangle^2 + p_2 \langle u, x_1 \rangle^2
\end{aligned}$$

Physik

Eines der bedeutendsten Physikzentren Europas befindet sich in Garching. Aus seinen Reihen stammen mehrere Nobelpreisträger. Besondere Reputation hat es in der Biophysik, in der Halbleiterphysik, in der Kern-, Teilchen- und Astrophysik entwickelt. Die Garchinger Hochfluss-Neutronenquelle ist ein Magnet für Spitzenforscherinnen und -forscher aus aller Welt. Der Exzellenzcluster „Universe“ ist die führende Adresse der astrophysikalischen Forschung. Besonders befruchtend wirkt die unmittelbare Nachbarschaft mehrerer Max-Planck-Institute. Im Untergrundlabor im Gran-Sasso-Massiv arbeiten Forschende der TUM-Physik ebenso wie an der IceCube-Forschungsstation am Südpol.

www.ph.tum.de

Chemie

Als eine der weltführenden Chemiefakultäten gibt sie in einem globalen Kooperationsnetzwerk den Ton an. Sie ist auch in der chemischen Industrie zu Hause. Exzellenz bewährt sich hier zwischen Grundlagenforschung und Anwendung, mit herausragenden Expertisen in der Katalyseforschung sowie in der bioorganischen und biotechnologischen Forschung. Transdisziplinäre Brücken gehen von den Besonderheiten des Chemieingenieurwesens, der Bauchemie, Elektrochemie, Wasserchemie und Radiopharmazie aus. Die TUM-Chemie hat bisher neun Nobelpreisträger hervorgebracht. In der internationalen Liga gehört sie zu den Top Ten. ▀

www.ch.tum.de

Architektur

Planen – Gestalten – Bauen: Die Architektinnen und Architekten der TUM transformieren die gebaute Umwelt durch klimagerechte Gebäudetechnologien, neue digitale Methoden und nachhaltige Stadt- und Landschaftsentwicklung. Persönlichkeiten wie Friedrich Thiersch, Robert Vorhoelzer, Hans Döllgast, Sep Ruf und Thomas Herzog prägten diese Tradition. Fritz König setzte als großer Bildhauer eine Jahrhundertleistung ins Werk. Die Vernetzung mit Bauindustrie und Kreativwirtschaft sichert den zeitgemäßen Praxisbezug. Als Alleinstellungsmerkmal der Münchner Architektur gilt das integrierte einjährige Auslandsstudium. Das Architekturmuseum der TUM in der Pinakothek der Moderne ist eine der weltweit führenden Sammlungen ihrer Art.

www.ar.tum.de

Bau Geo Umwelt

Bauen – Infrastruktur – Umwelt – Planet Erde: Die nachhaltige Gestaltung zivilisatorischer Lebensräume ist das Leitmotiv der Fakultät. Dazu gehört die Entwicklung von selbstheilendem Beton ebenso wie das satellitengestützte millimetergenaue Erkennen von Bodenabsenkungen, die Staudämme oder Brückenbauwerke gefährden. Mobilität, Transport und Verkehr sind dort Spitzenexpertisen. Die Ingenieurgeologie erforscht dynamische Prozesse auf der Oberfläche und im Inneren der Erde. Die Geodäsie ist führend an internationalen Satellitenmissionen beteiligt. Computermodelle und Simulationen mit digitalen Methoden begründen das moderne Markenzeichen der Fakultät. Spezialinstitute konzentrieren sich auf Profilbereiche der TUM, so etwa die von Oskar von Miller begründete Forschungsstation für Wasserbau und Wasserwirtschaft in Oberrach am Walchensee. ▀

www.bgu.tum.de









Elektrotechnik und Informationstechnik

Als größte und forschungstärkste Fakultät ihrer Art in Deutschland ist die Elektrotechnik und Informationstechnik international hoch vernetzt. Über 50 % ihrer Studierenden kommen aus dem Ausland, zahlreiche Professoren sind IEEE-Fellows. Als Innovationsfaktor der Wirtschaft kooperiert die Fakultät mit zahlreichen Hightechunternehmen, vom Automobilbau über die Telekommunikation bis zur Satellitennavigation. Die fortschreitende Biologisierung der Ingenieurwissenschaften bildet sich in der medizintechnischen Forschung und im Robotikschwerpunkt ab. Der Elektrotechniker Hans Piloty und der Informatikpionier Friedrich L. Bauer bauten 1956 die „Programmgesteuerte elektronische Rechenmaschine München“ (PERM) – die erste ihrer Art weltweit.

www.ei.tum.de

Informatik

Den digitalen Wandel gestaltet die TUM mit einer der weltbesten Informatikfakultäten aktiv mit. Die Wirkkraft der aus der Mathematik hervorgegangenen Disziplin zeigt sich in neuen Fächern wie der Bio- und Medizininformatik. Hier wurde das Software Engineering erfunden. Aktuelle Schwerpunkte sind Softwareentwicklungen für neueste Supercomputer, die Big Data Analytics mit maschineller Mustererkennung mit Netzwerkarchitekturen verbindet. Mit fünf Leibniz-Preisträgern bietet die Fakultät beste wissenschaftliche Ausbildung und kombiniert diese mit Praxisrelevanz durch Verbindungen zu führenden Softwareunternehmen. ■

www.in.tum.de

Maschinenwesen

Ausgewiesen durch Spitzenplätze in den internationalen Rankings gehen vom Maschinenbau der TUM wirksame Innovationsimpulse auf die Wirtschaft aus. Seit ihrer Gründungsgeneration nach 1868 mit Carl von Linde, August Föppl und Ludwig Prandtl trägt die Fakultät wesentlich zum technologischen Fortschritt bei und gibt vielfach die Initialzündung für neue Produktideen. Neben der Luft- und Raumfahrt, sowie der Energie- und der Produktionstechnik ist die Fahrzeugtechnik prominenter Schwerpunkt. Hier entstehen derzeit zukunftsweisende Entwicklungen in der Elektromobilität. Automobilunternehmen wie BMW und Audi sind wichtige Forschungspartner.

www.mw.tum.de

Medizin

Die TUM ist eine der wenigen Technischen Universitäten in Europa mit einer eigenen Medizinfakultät. Durch die Vernetzung mit den Natur- und Technikwissenschaften verwirklicht sie vielfach konkurrenzlose Forschungs- und Therapieansätze. So kann sie in der interdisziplinären Krebsforschung sowie in den Forschungsbereichen Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Neurologie und Immunkrankheiten regelmäßig bedeutende wissenschaftliche Erfolge vorweisen. Das Universitätsklinikum rechts der Isar und das Deutsche Herzzentrum München spielen in der internationalen Spitzenliga der forschungsbasierten Krankenversorgung mit. Schwerpunkte sind die Zukunftstechnologien der Diagnostik, vor allem die avantgardistischen Bildgebungsverfahren wie die Optoakustik, die Laser- und Röntgentechnologie sowie die Radiopharmazie. Das Helmholtz Zentrum München ist der stärkste Forschungsspartner, vor allem in den Deutschen Gesundheitszentren Herz-Kreislauf, Demenzerkrankungen und Diabetes. Das 2017 gegründete translationale Tumorforschungszentrum TranslaTUM ist ein strukturelles Novum in der deutschen Hochschulmedizin, indem es die Medizin- und Technikforschung unter einem gemeinsamen Dach vereint.

www.med.tum.de

Universitätsklinikum rechts der Isar

Das TUM Universitätsklinikum deckt das Gesamtspektrum der modernen Medizin ab und leistet eine Patientenversorgung auf Spitzenniveau. Neueste wissenschaftliche Erkenntnisse fließen unmittelbar in Therapien ein und verbessern diese. Das „Rechts der Isar“ arbeitet mit avantgardistischer Medizintechnik, die weltweit in vielen Fällen nur hier verfügbar ist. Das Klinikum hat wiederholt Medizingeschichte geschrieben, so etwa 2008 mit der weltweit ersten doppelten Armtransplantation durch das Team um den Chirurgen Professor Edgar Biemer.

www.mri.tum.de

Deutsches Herzzentrum München

Die führende Universitätsklinik für Herz- und Gefäßkrankheiten in Europa ist das Deutsche Herzzentrum München, das in die TUM integriert ist. Hier wurde 1981 durch das Team um den Chirurgen Professor Rudolf Zenker das erste Herz in Deutschland erfolgreich transplantiert. Alle Fachrichtungen, die zur Diagnostik und Therapie von Herz- und Kreislauferkrankungen erforderlich sind, arbeiten unter einem Dach zusammen, um Kinder, Jugendliche und Erwachsene optimal zu versorgen. Die Kinderherzchirurgie und die Behandlung angeborener Herzfehler definieren den internationalen Spitzenstandard. ▀

www.dhm.mhn.de



Sport- und Gesundheitswissenschaften

Als Erbe der Olympischen Spiele von 1972 verfügt die Fakultät über die ausgedehnteste Hochschulsportanlage Europas. Das Forschungsspektrum reicht von der Leistungsdiagnostik für den Spitzensport bis zur Prävention von Zivilisationskrankheiten. Das Alleinstellungsmerkmal ist eine Gesundheitswissenschaft, die fakultätsübergreifend mit der Medizin und den Lebenswissenschaften vernetzt ist. Aus dieser Dreiecksbeziehung ergeben sich konkurrenzlose fakultätstypische Themenfelder wie Ernährungsmedizin, Präventive Pädiatrie und Diversitätssoziologie. Gleichzeitig bildet die Fakultät Sportlehrerinnen und -lehrer aus, organisiert den studentischen Freizeitsport für alle Münchner Hochschulen und wirkt mit ihrem Weiterbildungsprogramm in die Öffentlichkeit hinein. Enge Verbindungen bestehen mit dem Spitzensport, nicht zuletzt zum FC Bayern in der Fußballstadt München.

www.sg.tum.de

Wissenschaftszentrum Weihenstephan für Ernährung, Landnutzung und Umwelt

Die Leitwissenschaft des lebenswissenschaftlichen Campus in Freising-Weihenstephan ist die Biologie. Im Zentrum stehen die großen Jahrhundertthemen Ernährung, Landnutzung und Umwelt. Hieran orientiert sich ein einzigartig diversifiziertes Fächerspektrum, das im interdisziplinären Zusammenschluss mit den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie mit der Medizin die Lebensgrundlagen unter ökonomischen, ökologischen und sozialen Gesichtspunkten erschließt und ganzheitlich nutzbar macht. Aus einer Landwirtschafts- und Brauakademie hervorgegangen, gehört dieser TUM-Standort nach einem tiefgreifenden Reformprozess heute zu den weltweit ersten Adressen der integrierten Lebenswissenschaften. Die Getränketechnologie mit der angeschlossenen Staatsbrauerei Weihenstephan ist ein internationales Alleinstellungsmerkmal, ebenso wie das Leibniz-Institut für Lebensmittelsystembiologie und das Zentrum für Ernährungs- und Lebensmittelforschung. ▀

www.wzw.tum.de





TUM School of Education

Die junge, 2009 gegründete Fakultät gilt als Vorbild einer modernen Lehrerbildung: Sie trägt fächerübergreifend die Verantwortung für das gesamte Lehramtsstudium in den MINT-Fächern. So stellt sie sicher, dass die Studienpläne bedarfsgerecht auf den späteren Beruf ausgerichtet sind. Die Studierenden werden optimal auf ihren Einsatz im Klassenzimmer vorbereitet – mit frühen Schulpraktika, Rollenspielen und Videoanalysen. Diese Lehrmethoden fußen auf den Erkenntnissen der neuesten empirischen Bildungsforschung. Die TUM School of Education gehört zu den renommiertesten internationalen Adressen, so zum Beispiel durch die Leitung der deutschen PISA-Studien.

www.edu.tum.de



TUM School of Governance

Die TUM School of Governance integriert Zukunftstechnologien in den politischen Dialog und die politische Entscheidungsfindung. Sie ist damit ein wichtiger Partner der Politik auf Landes-, Bundes- und Europaebene. Technik beeinflusst nahezu jeden Aspekt der Gesellschaft, zugleich wirken sich politische Entscheidungen auf die Techniknutzung in der Gesellschaft aus. Die Fakultät gibt der Hochschule für Politik München das akademische Fundament, seit die Trägerschaft dieser traditionsreichen Einrichtung (gegründet 1950) an die TUM übertragen wurde.

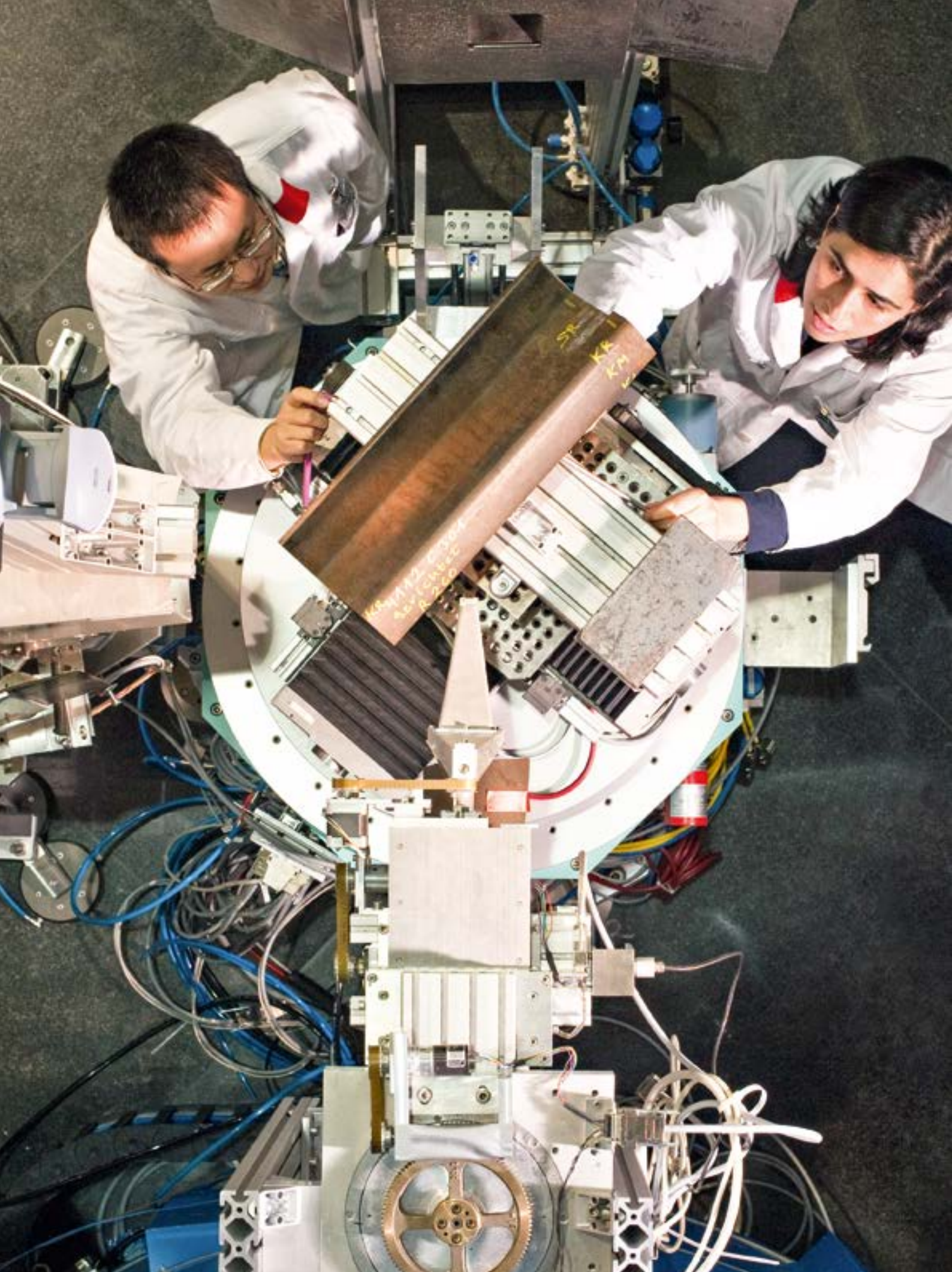
www.gov.tum.de

Wirtschaftswissenschaften

Die 2001 gegründete TUM School of Management hat es zu exzellenten Bewertungen aus Wissenschaft und Wirtschaft gebracht (z. B. „Triple Crown“-Akkreditierung). Ihre Absolventinnen und Absolventen kombinieren Managementqualifikationen mit technologischem Wissen. Denn im TUM-BWL-Bachelorstudiengang ist ein Technikfach obligatorisch. Man lernt und forscht an den Schnittstellen zu den Technik- und Lebenswissenschaften, z. B. Energiemärkte und Nahrungsmittelwertschöpfung. Besonderes Markenzeichen: die europäische Entrepreneurshipforschung. Der TUM Campus Heilbronn erfährt 2018 mit der „TUM-BWL“ seine universitäre Erweiterung im Bundesland Baden-Württemberg, inmitten einer von „Hidden Champions“ dicht besetzten Wirtschaftsregion. ▀

www.wi.tum.de







Forschungs-Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz (FRM II)

Die Garching Hochfluss-Neutronenquelle ist ein Magnet für Forscher und industrielle Nutzer aus aller Welt. Rund 30 Instrumente gestatten mit anderen Methoden nicht erreichbare Einblicke in atomare Materiestrukturen und die Erfassung moleküldynamischer Prozesse. Das weltweit einzigartige Neutronenspektrum ermöglicht neuartige industrielle und medizinische Anwendungen, etwa die Produktion von homogen dotiertem Silizium für Hochleistungshalbleiter und für klinisch einsatzfähige Radiopharmaka, die konkurrenzlos am Universitätsklinikum der TUM erprobt und validiert werden.

www.frm2.tum.de

TUM Center for Functional Protein Assemblies (CPA)

Das hochkomplexe Zusammenwirken von Proteinen im Organismus zu verstehen, um daraus neue (bio-) medizinische Anwendungen für die Diagnose und Therapie von Krankheiten zu entwickeln: Dafür bündelt die TUM ihre Kompetenzen interdisziplinär in der Proteinforschung. Das Forschungsinstitut vereint die Expertisen aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften – aus Biochemie und Biophysik, DNA-Nanotechnologie über die Bioinformatik bis hin zur Medizin. So ist die TUM eine Hochburg der integrierten Proteinforschung.

Walter Schottky-Institut für Grundlagen der Halbleiterphysik (WSI)

Weltruf genießt die TUM in der Halbleiterforschung mit dem Walter Schottky-Institut. Dieses hat neue Standards und mehrere Weltrekorde bei der Herstellung von laser- und nanoelektronischen Strukturen gesetzt. Seine Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung geben der Industrie wichtige Impulse. ▀

www.wsi.tum.de

Krebsforschungszentrum TranslaTUM

Unter dem Dach des integrativen Wissenschaftlichen Zentralinstituts für Translationale Krebsforschung der TUM (TranslaTUM), im unmittelbaren Umfeld der Universitätskliniken, arbeiten Mediziner, Ingenieure und Naturwissenschaftler zusammen, um gemeinsam neue Diagnose- und Therapiemöglichkeiten für Krebserkrankungen zu finden und möglichst schnell praktisch nutzbar zu machen.

www.translatum.tum.de

TUM Catalysis Research Center (CRC)

Katalysatoren senken den Energie- und Ressourcenverbrauch chemischer Stoffumwandlungen. Die Mechanismen katalytischer Prozesse aufzuklären und daraus neue Reaktions- und Synthesewege zu erschließen, ist das Ziel des Katalyseforschungszentrums. Seit den Arbeiten von Nobelpreisträger Ernst Otto Fischer bildet es einen markanten Forschungsschwerpunkt der TUM. Chemie und Physik sind hier eng verbunden mit Verfahrenstechnik und Biotechnologie sowie mit der Forschung zu nachwachsenden Rohstoffen. Das Institut ist weltweit mit renommierten Partnern in Wissenschaft und Industrie vernetzt. ▀

www.crc.tum.de





TUM Univer sum



Mehr als eine klassische Technische Universität

Über sechs große Forschungs- und Lehrstandorte erstreckt sich die TUM: München, Garching, Freising-Weihenstephan, Straubing, Heilbronn und Singapur. Hier sind die Fakultäten der Universität und ihre zahlreichen interdisziplinären Forschungszentren beheimatet. Die TUM ist darüber hinaus auf vier Kontinenten mit eigenen Standorten präsent. Wer an der TUM studiert oder arbeitet, genießt nicht nur exzellente Studien- und Forschungsbedingungen, sondern kann auch ein facettenreiches Campusleben mitgestalten: Sport, Kunst und Musik, soziale Projekte und vieles mehr. ▀

Standorte



Campus Garching

Der Hightech-Campus der TUM:
Als eine der modernsten Forschungs- und Ausbildungsstätten in Europa ist er der größte Standort der Universität.

Fakultäten: Chemie/Physik/Informatik/
Maschinenwesen/Mathematik

Forschungszentren: Forschungs-
Neutronenquelle Heinz Maier-Leibnitz/
Munich School of BioEngineering/
Munich School of Engineering/
TUM Institute for Advanced Study/
Walter Schottky-Institut für Halbleiter-
physik/TUM Catalysis Research Center





Campus München

Das lebendige Zentrum der TUM: Im Münchner Stadtgebiet liegen das Stammgelände, die Universitätskliniken und die Hochschulsportanlage im Olympiapark.

Fakultäten: Architektur/Elektrotechnik und Informationstechnik/
Ingenieur fakultät Bau Geo Umwelt/Medizin/Sport- und Gesundheitswissen-
schaften/TUM School of Education/TUM School of Governance/
Wirtschaftswissenschaften

Forschungszentren: MCTS – Munich Center for Technology in Society/
TranslaTUM – Zentralinstitut für translationale Krebsforschung



Campus Freising-Weihenstephan

Der grüne Campus der TUM: In der Domstadt Freising sind die modernen Lebenswissen-
schaften zu Hause.

Fakultät: Wissenschaftszentrum Weihenstephan
für Ernährung, Landnutzung und Umwelt

Forschungszentren: Hans Eisenmann-Zentrum
für Agrarwissenschaften/Institut für Ernährungs-
und Lebensmittelforschung/Leibniz Institut für
Lebensmittelsystembiologie



Akademiezentrum Raitenhaslach

Das ehemalige Zisterzienserkloster Raitenhaslach bei Burghausen an der Salzach wurde 2016 zum modernen Akademiezentrum der Universität umgestaltet. Es dient dem interdisziplinären Wissenschaftsdialog und als Kommunikationsforum zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik.



Campus Straubing

Der Campus für Biotechnologie und Nachhaltigkeit: Europaweit einmaliges Zentrum mit Fokussierung auf biogene Rohstoffe und nachhaltige Kreislaufwirtschaft.

Integratives Forschungszentrum: TUM Campus Straubing für Biotechnologie und Nachhaltigkeit

Campus Heilbronn

In einer der innovativsten Regionen Europas studiert der Management-Nachwuchs an der TUM School of Management.

Fakultät: TUM School of Management



TUM Asia

2012 feierte die TUM ihr Jubiläum in Singapur. Vor zehn Jahren gründete sie dort die erste Auslandsdependance einer deutschen Universität:

Das German Institute of Science and Technology (GIST) – TUM Asia Pte. Ltd., eine privatwirtschaftliche Tochter der TUM. Die Studierenden genießen eine Ausbildung, die bei Unternehmen gefragt ist: deutsche Ingenieurkunst verknüpft mit Managementkompetenzen und Verständnis der Kultur Südostasiens. Die Forschungstochter TUM CREATE entwickelt zudem neue Konzepte für Elektromobilität in den Tropen. ▀

Campusleben

Auch jenseits von Hörsaal und Labor kommen Studierende und Mitarbeitende zusammen. Sie machen Musik, widmen sich der Kunst, engagieren sich sozial, betätigen sich sportlich und vieles mehr. Diese Vielfalt bereichert unsere Universitätsfamilie.

Kultur und Freizeit

TU Film im historischen Hörsaal, Kabarett im Audimax oder Ausstellungen der Architektur-Studierenden: Der Semesterkalender steckt voller kultureller Programmpunkte. Höhepunkte sind die studentischen Festivals TUNIX und GARNIX im Sommer und im Winter die Adventskonzerte in der Philharmonie. Die Liebe zur Musik bringt viele Mitglieder der Universität in Orchestern, Chören und Bands zusammen.

Sport

Die Alpen, die bayerischen Seen oder die olympischen Sportstätten von 1972: Die Orte, an denen der Hochschulsport sein Programm anbietet, sind ebenso abwechslungsreich wie die Sportarten. Hochschulmannschaften feiern Erfolge bei internationalen Wettkämpfen und regelmäßig treten Studierende bei Olympischen Spielen an. Ob Leistungssport oder Freizeitvergnügen: Für alle ist etwas dabei.

Engagieren

Über ihr anspruchsvolles Studium hinaus engagieren sich viele Studierende an der Universität: Sie gestalten aktiv die Hochschulpolitik mit. Sie treiben eigene Forschungsvorhaben voran, entwickeln als Teams in studentischen Initiativen Formel-Rennautos in TUfast, die in Hockenheim und Silverstone (GB) siegreich sind, oder bauen bei AkaFlieg Segelflugzeuge mit konkurrenzloser Aerodynamik. Oder sie organisieren Events oder setzen sich für soziale Projekte ein. Das Studium an der TUM prägt die gesamte Persönlichkeit. Wer Gleichgesinnte sucht, bleibt hier nicht alleine. ■



In München daheim

Die Standorte der TUM liegen in der Europäischen Metropolregion München, einem Wissenschafts-, Wirtschafts- und Kulturraum von weltweiter Bedeutung. München ist das führende IT-Zentrum Europas und Deutschlands Innovationslokomotive. Das belegen Wirtschaftsdaten ebenso wie die Ergebnisse nationaler und internationaler Städterankings.

TUM Partners of Excellence

Airbus · Altana · Audi · Bayerischer Bauindustrieverband · BMW · Bosch · Clariant · Dräxlmaier · Evonik Industries · Google · Herrenknecht · Linde · MAN · Nestlé · Rohde & Schwarz · RWE · SGL Carbon · Siemens · Süd-Chemie · TÜV Süd · Volkswagen · Wacker Chemie



Hochkarätige Firmen, darunter sieben DAX-30-Unternehmen und viele Start-ups, haben München als Unternehmenssitz gewählt. Insgesamt sind fast alle bedeutenden Wirtschaftszweige in der bayerischen Landeshauptstadt vertreten und bilden Schwerpunkte ihrer Branchen. Besonders zu nennen sind Hightechbranchen wie Informationstechnik und Kommunikation sowie die Medizintechnik, Biotechnologie- und Pharmaunternehmen und die Kultur- und Kreativwirtschaft.

Die Wirtschaftskraft der Region, ihre hochkarätigen Bildungs- und Forschungseinrichtungen und ihre Lage in der Mitte Europas machen München die Stadt zum europäischen IT-Spitzenzentrum. Dies belegt eine Studie der EU. In diesem Umfeld hat die TUM ein starkes Netz an Forschungskooperationen aufgebaut. Sie arbeitet mit Unternehmen wie BMW, MAN, Siemens, TÜV SÜD oder Wacker Chemie zusammen. Zudem kooperiert sie eng mit Max-Planck- und Fraun-



hofer-Instituten und dem Helmholtz Zentrum München zusammen. Beste Voraussetzungen für wissenschaftliche und unternehmerische Karrieren!

Auch in Sachen Freizeitgestaltung haben München und sein Umland ein nahezu unbegrenztes Angebot. Mit ihren Sehenswürdigkeiten, kulturellen Attraktionen und Einkaufsmöglichkeiten zieht die Region jedes Jahr Millionen von Touristen und Geschäftsreisenden an. In Rankings der lebenswertesten oder weltbesten Städte zum Studieren, von Mercer oder QS etwa, landet München regelmäßig auf den vorderen Plätzen.

Die „Weltstadt mit Herz“ glänzt durch Museen, Schlösser, Kirchen und historische Bauwerke. Mehr als 50 Theater, Musikbühnen, Jazzkeller und Clubs sorgen für ein vielseitiges Nachtleben. Der Englische Garten, einer der weltweit größten innerstädtischen Parks, und die Isar sind die „grünen Oasen“ der Stadt. Hier treffen

sich Einheimische und Touristen beim Sport treiben oder Spaziergehen, beim Eisbach-Surfen oder Radfahren. Im Süden der Stadt liegen die Alpen und die bayerischen Seen sind schnell erreichbar.

Ein besonderer Höhepunkt für jeden Besuch: das Deutsche Museum. Gegründet von den drei TUM-Alumni Oskar von Miller, Carl von Linde und Walter von Dyck ist es eines der ältesten, meistbesuchten und größten naturwissenschaftlich-technischen Museen der Welt. Gegründet haben es drei Alumni der TUM: Oskar von Miller, Carl von Linde und Walter von Dyck. Noch heute spielt es eine wichtige Rolle für die Universität, wenn es darum geht, eine breite Öffentlichkeit für komplexe Forschungsthemen zu begeistern. Das TUMlab im Museum etwa ist ein Laboratorium, in dem jährlich 3.000 Kinder spielerisch die Themen Informatik und Robotik entdecken. ■

Impressum

Herausgeber Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Wolfgang A. Herrmann
Präsident der Technischen Universität München

Redaktion TUM Corporate Communications Center

V.i.S.d.P. Dr. Ulrich Marsch

Gestaltung KW NEUN Grafikagentur | www.kw-neun.de

Kontakt Technische Universität München
Corporate Communications Center | 80290 München

Druck Druckerei Joh. Walch GmbH & Co. KG | Im Gries 6 | 86179 Augsburg

Auflage 10.000 Stück

Bildnachweise

Collage S. 1, 8–9 © KW NEUN Grafikagentur – Atomei: © Uli Benz, TUM / Doktorandin:
© Astrid Eckert, TUM / Chirurgin: © Astrid Eckert, TUM / Goldener Engel: © Astrid Eckert, TUM /
Scientiis et Artibus Relief: © Andreas Heddergott, TUM / Meteorologischer Messturm: © Andreas
Heddergott, TUM / Thierschturm: © Uli Benz, TUM / Augmented Reality: © Astrid Eckert, TUM /
Hand mit Proteinmodell: © Astrid Eckert, TUM / Ludwig II: © Bayerische Staatsbibliothek München /
Schmetterling: © iStock.com/VitalisG / Eiswürfel: © iStock.com/Valentyn Volkov / Kleeblatt:
© iStock.com/danielvfung / Aeskulapstab: © iStock.com/Christos / Porträt Carl von Linde:
© The Linde Group / Ferrocenmolekül: © Science Photo Library / Laguna Design / Parabelrutsche:
© BRUNNER / RITZ, VG Bild-Kunst 2018 / Warr Hyperloop II: © WARR Hyperloop Team

S. 2 © Astrid Eckert, TUM / S. 5 © Thomas Lothar / S. 6 © Astrid Eckert, TUM / S. 7 © Uli Benz,
TUM / S. 11 © Astrid Eckert, TUM / S. 13 © ® The Nobel Foundation, Lovis Engblom / S. 14
© Uli Benz, TUM / S. 16 © Andreas Heddergott, TUM / S. 17 © ediundsepp Gestaltungsgesellschaft
mbH / S. 17, 18, 21 © Astrid Eckert, TUM / S. 22 © Astrid Eckert und Andreas Heddergott, TUM;
© Faces by Frank / S. 23 © Astrid Eckert und Andreas Heddergott, TUM / S. 24 © Dieter Leistner /
S. 26 © Andreas Heddergott, TUM / S. 28 © Lucia Steiniger / S. 30 © Astrid Eckert, TUM / S. 32, 34
© Andreas Heddergott, TUM / S. 35 © Uli Benz, TUM / S. 36 © Astrid Eckert, TUM; © Glasschair /
Kristoffer Kramer / S. 37, 38 © Andreas Heddergott, TUM / S. 41 © BLENDE11 FOTOGRAFEN,
Julian Baumann / Celonis, Brainlab / S. 42, 46 © Astrid Eckert, TUM / S. 48 © Roman Herzog
Institut; Astrid Eckert und Andreas Heddergott, TUM / S. 49 © Astrid Eckert, TUM; Karsten Pfeifer /
S. 50 © Uli Benz, TUM; Astrid Eckert, TUM / S. 51 © Rohde & Schwarz; Astrid Eckert, TUM /
S. 52 © Uli Benz, TUM.Archiv; TUM.Archiv / Deutsches Museum Archiv / S. 53 © TUM.Archiv;
Max Planck Institut, Carmen M Müller / S. 54 © Andreas Heddergott, TUM / S. 58, 61 © Astrid
Eckert, TUM / S. 62 © Ernst A. Graf, TUM / S. 64, 67 © Astrid Eckert, TUM / S. 68, 71 © Andreas
Heddergott, TUM / S. 73 © Uli Benz, TUM / S. 74 © Andreas Heddergott, TUM / S. 76 © Astrid
Eckert, TUM / S. 79 © Andreas Heddergott, TUM / S. 80 © Astrid Eckert, TUM / S. 82 © Andreas
Heddergott, TUM / S. 83, 84 © Uli Benz und Andreas Heddergott, TUM / S. 85 © Auer Weber /
Dieter Schwarz Stiftung; TUM Asia / S. 87 © Astrid Eckert, TUM / S. 89 © davis – Fotolia.com /
S. 91 © Uli Benz, TUM

Herausgeber und Verlag haben sich bis Produktionsschluss intensiv bemüht, alle weiteren Inhaber von Abbildungsrechten ausfindig zu machen. Personen und Institutionen, die möglicherweise nicht erreicht wurden und Rechte an verwendeten Abbildungen beanspruchen, werden gebeten, sich nachträglich an den Verlag zu wenden.





150 Jahre Technische Universität München

www.150.tum.de

