



Festrede zur

Gründung der TUM School of Engineering and Design

15. November 2021

Prof. Dr. Thomas F. Hofmann

Präsident der Technischen Universität München

Es gilt das gesprochene Wort

Sehr geehrte Kolleg*innen, Mitarbeitenden, liebe Studierende und Gäste,

»*Es ist nicht die stärkste Spezie die überlebt, auch nicht die intelligenteste - es ist diejenige, die sich am ehesten dem Wandel anpassen kann.*«, so der englische Naturforscher Charles Darwin.

In Zeiten sich dynamisch veränderter Herausforderungen stellen wir die Weichen für unser Ingenieurwesen und die Architektur auf Richtung Zukunft. Es ist mir deshalb eine große Freude, Sie zur feierlichen Eröffnung der neuen TUM School of Engineering and Design herzlich willkommen heißen.

Damit schreiben wir heute das Geschichtsbuch der TUM fort. Lückenlos setzen wir daran an, was die TUM in den vergangenen 150 Jahren unter Beweis gestellt hat: nämlich ihre persistente Veränderungs-bereitschaft und Erneuerungsfähigkeit.

Damit hat die TUM ihr Fächerportfolio und ihre Forschungs- und Lehr-programmatik immer wieder effektiv auf die Herausforderungen der Zeit ausgerichtet und mit Innovationen und bestens ausgebildeten Talenten wissenschaftlich-technische Fortschritte in Wirtschaft und Gesellschaft gebracht.

Die TUM hat damit entscheidende Beiträge geleistet zur Entwicklung Bayerns vom Agrarstaat zur wirtschaftlich stärksten Tech-Region in Europa: eine Erfolgsgeschichte der erfinderischen Originalität unserer Ingenieur:innen: international markenbelegt, stehen sie für Präzision, Qualität, Beständigkeit und Zuverlässigkeit.

Die Voraussetzungen dafür wurden frühzeitig geschaffen: zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Dort hat die Weiterentwicklung der Technik auf der Grundlage exakter Naturwissenschaften eingesetzt und - *nach der Erschließung der Dampfkraft* - die 2. Industrielle Revolution in Gang gesetzt mit der Entdeckung der Elektrizität und der Fließbandfertigung.

Ein erster Ansatz waren die 1833 in Augsburg, München und Nürnberg eingerichteten Polytechnischen Schulen - als „Lyzeen“ zunächst eingruppiert zwischen Mittel- und Hochschule; neu strukturiert dann 1868 als Polytechnische Schule München, aus der sich 10 Jahre später die Technische Hochschule München entwickelte.

Rasch gingen daraus echte Wissenschaftler*innen hervor, die sich nach nur wenigen Jahrzehnten 1901 das Promotionsrecht erkämpft hatten.

Weitere Fächer kamen hinzu durch Übernahme nicht mehr rentabler, kleinerer Hochschulen: die Handelshochschule München (1922) und die Hochschule für Landwirtschaft und Brauerei (1930) in Weihenstephan.

Und neue Fächer wurden ergänzt: wie Medizin (1967), mit dem Auftrag die Synergiepotentiale mit dem technischen Profil der TUM zu nutzen.

Im gleichen Jahr startete mit einem Studiengang „Informationsverarbeitung“ die Erfolgsgeschichte unserer Informatik, die sich Jahrzehnte später (1992) als eigene

Fakultät aus der Mathematik heraus entwickelte. Ebenso wie Elektrotechnik-Fak. 1974 aus Maschinenwesen heraus erwuchs.

Diese Profilierung hat die TUM in die Lage versetzt, die 3. Industrielle Revolution mitzugestalten: industrielle Teilautomatisierung unter Nutzung von speicher-programmierbaren Steuerungen und Computern.

Jahrzehnte später erfolgte die Gründung der wirtschaftswissenschaftlichen Fakultät (2002) - nicht als eine Kopie klassischer Business Schools, sondern als zukunftsfähiges Original - ausgerichtet auf das Zeitalter rasanter technologischer Fortschritte und getrieben von der Erkenntnis, dass erfolgreiches Management neben detaillierten betriebswirtschaftlichen Kenntnissen eben auch unternehmerische Fähigkeiten voraussetzt - und ein solides Innovations-/Technologieverständnis.

Ganz nach diesem Modell folgte der Ausbau unserer technisch orientierten Sozial- und Bildungswissenschaften mit der TUM School of Education (2009), dem Munich Center for Technology in Society (2012), und der TUM School of Governance (2017) im Zuge der Überführung der Hochschule für Politik München in die Trägerschaft der TUM.

Damit haben wir begonnen, den Denkhorizont und Aktionsradius der TUM über eine „techn. Erfinderschmiede“ hinaus in die Gesellschaft zu erweitern. Auch um den Herausforderungen in der laufenden 4. Industriellen Revolution gerecht zu werden: hochkomplex, gekoppelt, sich dynamisch verändernd: Klima & Umweltschutz • Energie-, Mobilitäts- & Kommunikationsversorgung • Gesundheit & Ernährung • soziale Gerechtigkeit. Diesen Herausforderungen können wir nur mit systemübergreifenden Lösungsansätzen begegnen. Und diese setzen eine neue kooperative Dynamik unserer Wissenschaftsdomänen voraus!

Unsere heutige, additiv gewachsene Binnenstruktur hält diesem Anspruch nicht mehr ausreichend Stand – ebenso wenig wie enggeführte, fakultäts-spezifische Lehr- und Forschungsprogramme. Deshalb haben wir eine historische Strukturreform eingeleitet: auf den Weg zu einer systemintegrativen Universität überführen wir unsere Fakultäten in sieben TUM Schools und verknüpfen diese horizontal durch Integrative Forschungszentren als Innovationsräume mit transdisziplinärer Querschnittswirkung.

Im Oktober 2020 haben wir unsere Transformation in Gang gesetzt - mit der Gründung der TUM School of Life Sciences in Weihenstephan.

Zum 1. Oktober dieses Jahres folgten nun die die TUM School of Management und die TUM School of Social Sciences and Technology und heute eröffnen wir offiziell die TUM School of Engineering and Design: wir verbinden unsere Kompetenzen aus Maschinenwesen • Bau Geo Umwelt • Luftfahrt, Raumfahrt & Geodäsie • Teil der Elektrotechnik *und* der Architektur. Damit wollen wir die techn.-funktionalen Kompetenzen der Ingenieurdisziplinen durch die gestalterische Dimension und Design-Intelligenz explorativ erweitern.

Für die anstrengenden, vorbereitenden Arbeiten im vergangenen Übergangsjahr danke ich den bisherigen Dekanen der ursprünglichen Fakultäten: Prof. Adams - Prof. Gehlen - Prof. Hild - Prof. Hornung. Dank an Prof. Jossen: dass Sie die Überführung der „Energietechnik“ aus der Elektro- und Informationstechnik federführend begleitet haben. Danke allen Mitgliedern des Board of Study Deans, des Joint School Council und der zahlreichen Round Table Workshops. Mit viel Engagement haben Sie alle um die jeweils beste Lösung mitgerungen.

Ich danke Prof. Christoph Gehlen, für seine Bereitschaft als Gründungsdekan seine ganze Kraft für den Erfolg der neuen School einzusetzen. Mit der neuen School setzen wir ein Ausrufezeichen hinter unseren Ingenieurwissenschaften des 21. Jahrhunderts!

Dazu bauen wir auf dem starken Profilfundament unserer 124 Professuren und knapp 2300 Mitarbeitenden auf, und schaffen international sichtbare, markenbildende Synergiepotentiale mit Fokus auf nachhaltige Innovationen zu neuen Mobilitäts- und Transportsystemen auf und über der Erde bis hin zu Satellitenschwärmen für eine erdumspannende Kommunikationsversorgung. Wir vermessen unseren Planeten, erfassen Urbanisierungsbewegungen und quantifizieren Klima- & Naturveränderungen mit nie dagewesener Präzision. Wir entwickeln Strategien für Transformation unserer bebauten Umwelt. Wir schaffen Lösungen für eine nachhaltige Energieversorgung und effiziente Energienutzung. Wir verbinden die digitale und physische Welt. Und mit digitalen Zwillingen verknüpfen wir technische Systeme, Prozesse und Infrastrukturen mit den Menschen und Nutzern - und geben Entscheidungshilfen und treffen Vorhersagen im gesamten Produktionslebenszyklus.

Und wir forcieren den Paradigmenwechsel von der traditionellen, linearen Wirtschaftsweise hin zu einem ökologisch nachhaltiges Kreislaufwirtschaften unter Einkopplung natürlicher, erneuerbarer Wertströme in der industriellen Wertschöpfung: Von Produktentwicklung, Produktion und Logistik über Betrieb und Instandhaltung bis hin zur Wiederaufbereitung, Refabrikation bzw. Rezyklierung, und ebenso in der bebauten Umwelt: wir fokussieren auf eine ganzheitliche Ressourceneffizienz in Baukonzeption, Bauprozessen, Gebäudemanagement, Rückbau, Wiederverwertung bis hin zum Urban Mining.

Die Zukunftsbedeutung dieser Themen erfordert von uns aber auch, stärker vorausschauend, eigeninitiativ und verantwortungsvoll zu handeln.

So richten wir unsere Berufungspolitik auf methodische Kompetenzen aus, vor allem im Kontext fortgeschrittener Theoriebildung: Modellierung/Simulation, Daten-/Informationsverarbeitung, Maschinelles Lernen.

Und wir wollen die School zum Thought Leader für das Engineering des nächsten Jahrzehnts entwickeln. Dabei setzt die School auf eine Fusion des Wissens – über disziplinäre Grenzen hinweg – systemintegrativ eben!

Dazu müssen wir aus der Vergangenheit lernen und aus unseren Versäumnissen – So wie Kaiser Wilhelm II, fest an die Zukunft des Pferds glaubte und das Automobil als eine vorübergehende Erscheinung fehl einschätzte, haben wir zu lange ohne eigene Meinung auf die Automobilindustrie gehört: jahrelang hieß es, dass alternative Antriebssysteme und Elektroautos Quatsch wären und keine Zukunft hätten - mit dramatischen Folgen: die traditionelle Expertise deutscher TUs in Elektrochemie und Elektrophysik wurde Zug um Zug abgebaut, weil sie in der Industrie nicht gefragt war. Und nun müssen wir diese Kompetenzen mühsam reaktivieren!

Das heißt allerdings nicht, dass wir die Wasserstoff-Technologie, Brennstoffzellen oder synthetische Kraftstoffe ignorieren dürfen und ebenso wenig die kritischen Systemkompetenzen, die für einen verantwortungsbewussten Umgang mit Klimaschutz und der Transformation unserer Energie- und Mobilitätsversorgung notwendig sind – inklusive der wirtschaftlichen, gesellschaftlichen, politischen, rechtlichen und ethischen Aspekte – ganz entsprechend unseres Leitmotivs Human-centered Engineering.

Deshalb führen wir unsere Sozial-, Politik- und Bildungswissenschaften aus ihrer Randständigkeit in die Mitte der Universität unter das Dach der neuen TUM School of Social Sciences and Technology und schaffen dort hinreichende Integrationsvalenzen in die anderen Schools.

Damit eröffnen wir der wiss.-techn. Exzellenz und unserem Unternehmertum eine wichtige dritte Dimension – auf dem Weg hin zu menschenzentrierten, gesellschaftsfähigen und vertrauenswürdigen Innovationen.

Daraus ergeben sich auch potentialreiche Optionen für neue Technologie-Unternehmen, denen wir mit den neuen TUM Venture Labs gemeinsam mit der UnternehmerTUM förderliche Entwicklungsumgebungen schaffen: von der technischen & sozialen Infrastruktur über maßgeschneiderte Ausbildungs- & Venturing-Programme bis hin zu einem beschleunigten Zugang zu Investorennetzwerken und globalen Unternehmen.

Mit der School-Transformation unterstützen wir aber auch eine kultur-übergreifende Befruchtung der Lehre. Dazu führen wir die TUM Professional Profiles ein und richten unsere Studienangebote über Disziplinengrenzen hinweg und talentorientierter aus auf die sich rapide ändernden Arbeitsmärkte und den sich wandelnden Anforderungsprofilen an unsere Alumni.

Davon profitieren unsere Studierenden: Neben traditionellen Ingenieurs-kompetenzen in technischer Mechanik, Konstruktionslehre oder Materialwissenschaft sind künftig neue Fähigkeiten gefragt. Denn Ingenieur*innen werden künftig viel öfter disziplinübergreifende Arbeiten koordinieren. Das setzt nicht nur die tiefgreifende Fachkenntnis in einer Ingenieurdisziplin voraus, es erfordert einerseits neue digitale Schlüsselkompetenzen, denn Simulation, virtuelles Testen, virtuelles Prototyping und virtuelle Realität werden eine zunehmend wichtige, möglicherweise entscheidende

Rolle spielen. Und es erfordert ein neues vernetztes Denken – also die Fähigkeit, sich mit anderen Disziplinen zu verbinden. Erfolgreiche Ingenieur*innen werden gelernt haben, multikausal und im Team zu denken und in komplexen Handlungsfeldern weit über den technischen Einzelgegenstand hinaus wirksam zu sein.

Deshalb erproben wir neue, transdisziplinäre Lernformen und schärfen die Fähigkeit unserer Studierenden, sich effektiver mit anderen Disziplinen zu verknüpfen, deren spezifische Arbeitsweisen, Werkzeuge und Kenntnisse auf Bedarf wirkungsvoll zu verschränken, und systemintegrativ zu arbeiten - Team-Projektwochen Start im SS 2023! Und wir integrieren mit Plug-In Modulen (Zertifikatsformate) neue, bisher nur rudimentär im Ingenieurstudium verankerte Kompetenzen frühzeitig, um neue Inspiration für daraus entstehende Innovationen zu entfachen:

... z.B. zu aufscheinenden Zukunftstechnologien in KI/Robotik, Additive Fertigung, Computational Sciences oder Bioengineering.

... z.B. zu neuen Schlüsselkompetenzen, die es erlauben, die vielfältigen ökologischen Aspekte mit einzubeziehen und auch im Sinne einer Kreislaufwirtschaft zu denken und zu entwickeln.

... Und wir wollen unseren Ingenieur*innen gesellschaftspolitisches Gespür und einen ethisch-moralischen Kompass mitgeben, damit sie ihr eigenes Handeln besser reflektieren und politisch mitdenken können...

...und damit sie technische Systeme besser auf deren Funktionalität für den Menschen ausrichten können - und auf die Bedürfnisse, Erwartungen und Werte der Gesellschaft.

In Zeiten des rapiden Wandels braucht es aber auch ein neues Bekenntnis zur kontinuierlichen Weiterbildung. Ein Einmalstudium wird der Dynamik des Wandels nicht mehr hinreichend gerecht. Deshalb erweitern wir unser klassisches Bildungsmandat hin zur beruflichen Weiterqualifizierung unserer Mitarbeiter*innen und von Fach- und Führungskräften.

Mit der Einrichtung des TUM Institute for Lifelong Learning haben wir ein weit sichtbares Statement gesetzt. Damit machen wir die TUM zu einer lebenslangen Bildungspartnerin mit einem originären Profil, das Management und Leadership mit den Technologie-Expertisen der TUM verbindet, z.B. an der Schnittstelle zwischen baulicher Umwelt und Informations-technologie positioniert, richtet sich unser neues Zertifikat-Programm „Building Information Modeling“ an Entscheidungsträger aus den Bereichen Architektur und Bauingenieurwesen. Ein Programm zur Additiven Fertigung ist in Vorbereitung!

Mit unserer Neuaufstellung haben wir alle Chancen, die Zukunft zu erfinden – ganz im Sinne des lateinischen „Ingenium“ – das ist ohne unsere TUM School of Engineering and Design nicht ansatzweise denkbar!

Semper Prorsus! Mit einem zuversichtlichen „Stets voran“, wie wir es seit 1868 tun!

Dabei wünsche ich uns allen viel Freude, Erfüllung und Erfolg! Ihnen Herr Kollegen Gehlen als Dekan, den Prodekan*innen und den Department Heads einen kooperativen Geist, eine ruhige führende Hand und das notwendige Quäntchen Glück, und ihnen allen eine wohlverdiente und gelungene Feier!