



Festrede zur

**Gründung der
TUM School of Computation, Information,
and Technology**

24. Januar 2023

Prof. Dr. Thomas F. Hofmann
Präsident der TU München

Es gilt das gesprochene Wort

Sehr geehrte Festgäste/Freunde der Informatik, Mathematik sowie Elektro-und Informationstechnik,

eines haben alle Spitzenuniversitäten gemeinsam: Niemals blieben sie unverändert – entweder entwickeln sie sich fort, oder sie fallen zurück! Deshalb ruhen wir uns nicht auf den Lorbeeren unserer Erfolge aus – und auch der dreimalige Erfolg in der Exzellenzinitiative darf uns hier nicht blenden! Sondern wir entwickeln uns kraftvoll fort!

Es ist mir deshalb eine große Freude, Sie zur feierlichen Eröffnung der neuen TUM School of Computation, Information, and Technology herzlich willkommen zu heißen
Mein Gruß gilt dem Staatsminister Markus Blume: und Vertretern der Politik: Danke für all Ihre Unterstützung, die laut ifo-Studie an der TUM am effizientesten investiert ist und die größten Renditen schafft!

Dr. Dietmar Gruchmann, 1. Bürgermeister Garching
Prof. Wolfram Ressel, Rektor Univ. Stuttgart, TUM-Alumnus/ Bauingenieurwesen
Dekan Prof. Hans Bungartz, den weiteren Dekan:innen, Kolleg:innen,
Mitarbeitenden, Studierenden,

Liebe Freunde, Partner und Gäste

Immer wieder waren es die Menschen, die unsere Universität in den vergangenen 150 Jahren mutig, agil und effektiv auf die jeweiligen Herausforderungen der Zeit ausgerichtet haben.

Bereits unsere Gründungsprofessoren haben den Qualitätsanspruch der damaligen Polytechnischen Schule München hochgelegt.

Ludwig Otto Hesse und Johann Bischoff haben mit der mathematischen Ausbildung die Qualität unserer Ingenieur:innen grundgelegt, sowie Felix Klein und Wilhelm Brill, die später den mathematischen Unterricht grundlegend modernisierten.

Ihnen folgten Aurel Voss und Walther von Dyck, dem späteren ersten Rektor der damaligen Technischen Hochschule München. Er war auch Gründungsvater des „Bundes der Freunde der TUM“, dessen 100. Geburtstag wir im letzten Jahr als „Freunde der TUM“ gefeiert haben.

Und noch heute treibt die Mathematik die Natur- und Ingenieurwissenschaften voran. Jeder TUM-Studierende braucht diese "geistige Idealapparatur", wie Robert Musil die Mathematik einst nannte. Sie gilt als „Königin der Wissenschaft“ – als solche schlägt die Mathematik kraftvolle Brücken zwischen theoretischem Verständnis und praktischen Anwendungen in allen Bereichen der TUM.

Die Elektrotechnik fand ihre Ursprünge beginnend 1876 mit ersten Vorlesungen zur Elektrizitätslehre vom Physiker Wilhelm von Bezold. 1901 wurde der erste Lehrstuhl

für Elektrotechnik errichtet. Seitdem hat die Elektrotechnik immer stärker an Bedeutung gewonnen. Sie hat maßgeblich die Zweite Industrielle Revolution in Gang gesetzt – mit der Entdeckung der Elektrizität und der Fließbandfertigung.

An der TH München hat sich 1934 eine eigene „Abteilung für Elektrotechnik“ innerhalb des Maschinenwesens entwickelt, ab 1967 firmierte die Fakultät dann unter dem Namen „Maschinenbau und Elektrotechnik“.

Einer der Professoren der Elektrotechnik war der große Nachrichtentechniker Hans Piloty. Er fasste 1950 gemeinsam mit dem Mathematiker Robert Sauer in München den Entschluss, den legendären Elektronischen Rechen-Automaten PERM zu bauen. In einem Team von Ingenieuren und Mathematikern entstand sie 6 Jahre später, heute können ihn Besucher aus der ganzen Welt im Deutschen Museum München bewundern.

Doch mit dem PERM begann noch nicht sofort die Informatik. Es wurde aber die Tür zur Informatik als 'immaterielle Ingenieurwissenschaft', wie es Friedrich Bauer formulierte, geöffnet: TUM Professor, Erfinder des Kellerprinzips, einer speziellen Speicherorganisation mit zentraler Bedeutung für die Entwicklung moderner Programmiersprachen. Er gilt als einer der Informatik-Pioniere! 1967 begründete er mit seinem zwei-semesterigen Vorlesungszyklus zur „Informationsverarbeitung“ für damals 30 eingeschriebene Mathematik-Studierende die Erfolgsgeschichte unserer Informatik.

Im gleichen Jahr wurde mit dem SFB 49 der erste Sonderforschungsbereich überhaupt in der Informatik bei der DFG eingeworben. Er entwickelte sich zur Kaderschmiede für die aufstrebende Informatik in Deutschland – mehr als 20 Professoren:innen in Deutschland sind aus dieser Münchner Schule hervorgegangen.

Das gleiche Phänomen haben wir in den Quantenwissenschaften erlebt – der erste Quanten-SFB unter Leitung von Rudolph Gross hat München zur Wiege der deutschen Quantenwissenschaft gemacht.

1972 folgte dann der erste eigenständige Studiengang der Informatik. Im April 1974 erfolgte die Emanzipation der Elektrotechnik vom Maschinenwesen und die formelle Gründung einer eigenen Fakultät.

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

Erst Jahrzehnte später – 1992 – hat sich die Informatik als Kind der Mathematik als eigene Fakultät heraus entwickelt und wurde erwachsen. So gehört sie nicht nur zu einem Leistungszentrum unserer Universität, sondern zu den weltbesten im Bereich

„Computer Sciences“ – eindrucksvoll hat sie sich auf Platz 10 im letzten THE World University Ranking vorgearbeitet.

Heute erleben wir, wie Sprungentwicklungen in Wissenschaft, Technik und Medizin überhaupt erst durch die moderne Informatik möglich werden. Sie ist Motor des Fortschritts in der modernen Informationsgesellschaft und im künftigen Metaverse – verbunden mit dem Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften.

Genau dieses Zusammenspiel zwischen Informatik, Mathematik und Elektro- und Informationstechnik zu steigern, war der Grund, 1997 zu beschließen, die Fakultäten Informatik und Mathematik in einem gemeinsamen Neubau nach Garching zu verlagern – und die Elektro- und Informationstechnik sollte mit gleicher Priorität folgen. So rasch wie möglich sollte sie inmitten der kooperativen Dynamik des Campus Garching platziert werden.

Nach 25 Jahren haben wir im Sommer 2022 den 1. Bauabschnitt eingeweiht: ein historischer Schritt ebenso wie die Errichtung des ZEITlab: „Technology Makerspace“, mit Reinraum, Technik- und Messlaboren zur Mikro- & Nanoelektronik, Medizinischer & Neuroelektronik, Molekular- & Bioelektronik sowie die Quantenelektronik – und mit unkompliziertem Zugang für Studierende, Wissenschaftler:innen und Start-Ups. Nun müssen der 2. und 3. Bauabschnitt rasch folgen. Denn Fortschritte in der laufenden Vierten industriellen Revolution verlangen nach einer neuen Interaktionsdynamik der Informatik, Mathematik und Elektro- und Informationstechnik:

- Digitalisierung und mikroelektronische Systeme, wie sie für die Robotik, Mechatronik, IOT und Industrie 4.0 gebraucht werden,
- die Co-Entwicklung und Verbindung von Software und Hardware,
- die Verknüpfung der IT-Welt (Information Technology) mit der Fertigungsebene (Operational Technology) in Unternehmen,
- die Vernetzung von Anlagen, Maschinen, Prozessen, Produkten und Nutzern mit Digitalen Zwillingen - integriert über den gesamten Produktlebenszyklus,
- E-Mobilität, Sensorik/Software/Vernetzung beim autonomen Fahren, Energiewende...

Digitalisierung verlangt, traditionelle Silos aufzubrechen, in unseren Köpfen und über Disziplinen hinweg systemintegrativ zu denken und zu arbeiten - und eben auch Mathematik, Algorithmen, Software oder KI mit Mikroelektronik und Hardware-Engineering – strategisch, strukturell und räumlich – zu verschränken!

Und diese strukturelle Verschränkung und ein noch dynamischeres Zusammenwirken schaffen wir durch die neue TUM School of Computation, Information and Technology – kurz CIT. Im Oktober 2022 ist die CIT an den Start

gegangen. Heute schicken wir sie offiziell auf den Weg in die Zukunft – als eine von insgesamt 7 Schools unserer historischen Strukturreform.

Die CIT vereint die wichtigsten wissenschaftlichen, methodischen und technologischen Kernkompetenzen für das Zukunftsthema Digitalisierung unter einem Dach – von der Mathematik, Statistik und Algorithmik über Software und Künstliche Intelligenz über die wissenschaftlichen Grundlagen zu elektrischen, elektronischen und quantenelektronischen Technologien bis hin zum Hardware-Engineering.

Dazu bauen wir auf dem starken Profildfundament auf: 132 Professuren, neun Leibniz-Preise, vier AvH-Professuren, eine bayerische Spitzenprofessur und über 40 ERC Grants. Und dies magnetisiert unsere Studierenden: 14.600 Studierende (53% international; +32% in 5 Jahren) und 1.550 Mitarbeitende.

Und wir stärken die School: Derzeit laufen > 20 weitere Berufungsverfahren in der CIT. Nur bei der Anzahl an weiblichen Wissenschaftlern spielt die School noch in der 2. Liga: Nur 27 von 132 Professuren sind von Frauen besetzt: knapp 20%!

Die CIT wird Zukunftsentwicklungen in der digitalisierten Welt entscheidend prägen – und dient als zentraler Brückenkopf mit all ihrer Verschränkung:

- z.B. zur Nutzung von AI und ML in unterschiedlichen Anwendungsdomänen: Munich Data Science Institute, mit dem wir den Datenwissenschaften über Disziplinengrenzen hinweg ein völlig neues Momentum geben wollen.
Gemeinsam mit der CIT wird das MDSI Ende 2024/25 ein von der Dieter Schwarz Stiftung finanzierten Neubau erhalten: 8000 m² – ein Brückenkopf zum TUM Heilbronn Data Science Center am TUM Campus Heilbronn, finanziert von der D. Schwarz Stiftung.
- Zur verkörperten KI, Robotik & Maschinenintelligenz im Munich Institute of Robotics & Machine Intelligence,
- Zur Simulation von Additiven Fertigungstechnologien im Munich Institute for Integrated Materials, Energy and Process Engineering
- Zu Biomedizinischen Elektronik & Biologischen Bildung im Munich Institute for Biomedical Engineering und im TranslaTUM,
- Die CIT ist entscheidender Partner im Bereich Nano- & Quantentechnologien im Walter Schottky Institut und im neuen TUM Center for Quantum Engineering, dessen Richtfest wir vor 2 Wochen gefeiert haben.
- Und eine starke Beteiligung erwarten wir beim Munich Design Institute sowie im neuen EdTech Center, welche nun zeitnah starten werden.

Damit schafft die CIT markenbildende Konvergenz von Expertisen und Synergie-Potenzialen mit hohem Innovationspotenzial.

Noch effektiver müssen wir auch unsere Forschungsergebnisse in marktorientierte Innovationsprozesse einspeisen. Deutschland ist stark in Forschung, aber schwach in der Umsetzung! Die Anzahl an Tech-Unicorns pro 1 Mio. Einwohner liegt in USA um den Faktor 4.5 über dem in Deutschland.

Dazu bauen wir unsere neuen TUM Venture Labs gemeinsam mit der UnternehmerTUM weiter aus. Von Kollegen der CIT geführt sind die Venture Labs Software /AI und Robotics/AI und stärken diese sowie unsere Forschung und Lehr-Programmatik durch langfristig angelegte Innovationsallianzen:

Im Rahmen unserer Industry-on-Campus Strategie setzen wir auf Innovation. Die Co-Lokalisation mit Siemens und SAP wird die Innovationskraft des Garching Campus noch mal in neue Höhen treiben: Im Herbst 2023 öffnen die beiden Neubauten ihre Tore!

Und wir bauen Brücken zur Entwicklungsforschung in FhG-Instituten: Institut für Angewandte und Integrierte Sicherheit; Institut für kognitive Systeme.

Mit FhG Präsident Neugebauer habe ich kürzlich unsere gemeinsamen Pläne für den Ausbau des Bereichs Cyber Security besprochen: insgesamt 4 Berufungen in den nächsten 6 Jahren; die erste Berufung zu „Trusted Electronics“ läuft.

Und international wirken Kollegen der CIT, seit der Gründung von TUM Asia im Jahr 2002 und seit ca. 10 Jahren TUM Create, in Lehre und Forschung in Singapur mit. Soeben haben wir die TUM Asia Faculty gegründet mit Prof. Schlichtmann und Prof. Hinrichsen (CH) als Vorsitzenden.

Mit der School CIT wollen wir auch die Lehre kultur-übergreifend befruchten. Dazu haben wir die TUM Professional Profiles eingeführt. Wir richten unsere Studienangebote über Disziplinengrenzen hinweg und talentorientierter an die sich wandelnden Anforderungsprofile an unsere Alumni aus.

Davon profitieren unsere Studierenden: Neben traditionellen Fachkompetenzen sind künftig neue Fähigkeiten gefragt – einerseits digitale Schlüsselkompetenzen all unserer Studierenden – auch außerhalb der CIT!

Denn entkoppelt von einzelnen Disziplinen sind heute Daten das neue Öl! Und Simulation, virtuelles Testen, Prototyping und virtuelle Realität werden ein völlig neues Momentum geben und möglicherweise eine entscheidende Rolle spielen.

Ohne fundierte Grundkompetenzen in den Datenwissenschaften wird sich morgen niemand mehr ausreichend erfolgreich im Beruf bewegen können – weder in der Wissenschaft noch in Wirtschaft, Medizin oder der Gesellschaft.

Neben Mathematik, Chemie, Physik muss deshalb die Informatik ein essenzielles Element im Fächerkanon all unserer Studiengänge werden. Wir müssen mehr „Computational Thinking“ in die Köpfe unserer Studierenden hineinbringen.

Dazu braucht die TUM die Kraft der CIT! Und wir müssen der CIT hinreichende Integrationsvalenzen in andere Schools geben! So auch über unsere Projektwochen, die wir zum Sommersemester 2023 deutlich ausbauen! Und der Erfolg der TUM-Lehre im gesamten wird auch von den Plug-In Modulen aus der CIT abhängen, mit denen wir neue, bisher nur rudimentär im eigenen Studium verankerte Kompetenzen an unsere Studierenden heranbringen wollen.

Andererseits profitieren die Studierenden der CIT von Expertisen anderer Schools, z.B. zu hervorkommenden Zukunftstechnologien (BioMedEng., Additive Fertigung) oder zu neuen Schlüsselkompetenzen, die es erlauben, auch im Sinne einer Kreislaufwirtschaft zu denken und zu entwickeln. Unsere TUM Sustainable Futures Strategy 2030 weist uns hier den Weg!

Unsere Ingenieur:innen brauchen aber auch gesellschaftspolitisches Gespür und einen ethisch-moralischen Kompass, damit sie technische Systeme besser auf deren Funktionalität für den Menschen ausrichten können. Deshalb haben wir unsere Sozial-, Politik- und Bildungswissenschaften aus ihrer Randständigkeit in die Mitte der Universität geführt – unter das Dach der neuen TUM School of Social Sciences and Technology und schaffen auch dort hinreichende Integrationsvalenzen in die anderen Schools mit derzeit zehn Neuberufungen.

Hier zeigt sich der Weg einer modernen Technischen Universität: Er heißt Schwerpunktsetzung und Vernetzung nach innen und nach außen.

Für die anstrengenden vorbereitenden Arbeiten im vergangenen Übergangsjahr danke ich den bisherigen Dekanen der ursprünglichen Fakultäten: Prof. Bornemann, Prof. Bungartz und Prof. Utschick. 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 Hans Bungartz, für seine Bereitschaft als Gründungsdekan seine ganze Kraft mit ruhiger, führender Hand für den Erfolg der neuen School einzusetzen! Ich danke den Prodekan:innen und den Department Heads. Und ich wünsche Ihnen und allen tatkräftigen Mitarbeitenden einen wahrhaft kooperativen Geist und den kreativen Pragmatismus, den man gerade beim Aufbau solch einer neuen Einrichtung braucht!

Es ist enorm, was hier geleistet wird! Auch wenn noch nicht alles optimal läuft, wie könnte das nach weniger als 3 Monaten auch sein. Ich bin fest überzeugt, dass wir mit der CIT am Anfang einer großen Erfolgsreise stehen, auf dem Weg, die Digitalisierung der Welt mitzugestalten!

Ich wünsche allen Mitarbeiter:innen viel Erfolg und Erfüllung in der School, und dass Sie die vier Departments nicht ein- oder abgrenzen mögen, sondern diesen Raum als Platz des Austauschs beleben und geistige Brücken bauen – innerhalb der CIT,

hinein in die anderen Schools und hinaus in die weite Welt! Und nun wünsche ich uns allen eine gelungene Festveranstaltung.