

Deutsche Ausgabe: DOI: 10.1002/ange.201809736

Internationale Ausgabe: DOI: 10.1002/anie.201809736

# 150 Jahre Technische Universität München: Innovation seit 1868

Wolfgang A. Herrmann\*

Die Technische Universität München (TUM) ist ein Sonnenskind. Am Ostersonntag 1868 unterzeichnete der 23-jährige Ludwig II. König von Bayern (1845–1886) den Gründungserlass für die „Polytechnische Schule zu München“ (Abbildung 1). Just dieser König, der mit seinen Schlössern – Neuschwanstein, Linderhof, Herrenchiemsee – als „Märchenkönig“ in die Urteile und Vorurteile der Geschichte eingehen sollte!



Abbildung 1. Die Polytechnische Hochschule München (1872).

## Auftakt: Weltausstellung Paris 1867

Ludwig II. förderte indessen nicht nur Richard Wagner, dessen „Meistersinger von Nürnberg“ in unserem Geburtsjahr in München uraufgeführt wurden, dieser König lebte nicht nur in seiner Traumwelt, er war auch ein tatkräftiger Förderer der Technik. Sein Schlüsselerlebnis? Mit seinem greisen Großvater, dem längst „frühresignierten“ König Ludwig I. (1786–1868), reiste er zur Pariser Weltausstellung 1867. Und was der junge König da zu sehen bekam! Den ersten hydraulischen Fahrstuhl, den Gasmotor, Stahlbeton, Anilinfarben, Aluminium und Indium, den Flugkolbenmotor von Nikolaus Otto und Eugen Langen. Flugs war die Gründung der heutigen TUM besiegelt, die andere seit geraumer Zeit zielstrebig vorbereitet hatten. Bezeichnenderweise gehörten wir nicht zum Ministerium des Innern für Kirchen-

[\*] Prof. Dr. Dr. h.c. mult. W. A. Herrmann  
Technische Universität München  
80333 München (Deutschland)  
E-Mail: wolfgangherrmann@ch.tum.de



Wolfgang A. Herrmann,  
Professor Emeritus für Anorganische Chemie und Präsident der Technischen Universität München (seit 1995)

und Schulangelegenheiten. Nein, wir ressortierten beim Ministerium für Handel und Öffentliche Arbeiten unter dem Oberpfälzer Gustav von Schlör (1820–1883), der die Industrialisierung Bayerns kräftig voranbrachte.

„Der gewerblichen und industriellen Welt den zündenden Funken der Wissenschaft zu bringen.“ So brachte mein erster Vorgänger, der Geodät Carl Max von Bauernfeind (1818–1894), die Mission der neuen Ingenieursschmiede auf den Punkt. Schöner und treffender könnte man es auch heute nicht sagen.

Wir hatten Glück mit unseren Pionieren: Zu den Gründungsprofessoren für 301 Studenten gehörte der 26-jährige Carl Linde (1842–1934). Alsbald erfand er die Kältemaschine und die Luftverflüssigung, baute die ersten Kälteaggregate für die Münchner Brauerei des Gabriel von Sedlmayr, entwickelte den Kühlschrank und gründete die heutige Linde AG – unsere allererste Ausgründung (1879), die längst eine internationale Erfolgsgeschichte schreibt.

## Unternehmertum in den Genen

Der Unternehmergeist kennzeichnet die Technische Universität München seit Anbeginn. Er findet in jüngster Zeit seine markenbildende Ausprägung, gefördert durch zahlreiche Förderprogramme. Unternehmerisches Denken und Handeln gehört zu den Überlebensstrategien einer führenden Techniknation, vor allem im Zeitalter der digitalen Technologien. In den vergangenen zwanzig Jahren sind über 800 Unternehmen aus der TUM hervorgegangen, die – soweit sie überlebt haben – derzeit mehr als 15000 Arbeitsplätze bereitstellen. Acht unserer Spin-Offs sind mittlerweile börsennotiert. Als Beispiel möge Celonis dienen: Das Start-up hat eine Software entwickelt, die Daten eines Unternehmens sammelt und analysiert, um Ineffizienzen aufzuspüren. Damit hat Celonis soeben die „Einhorn“-Bewertung von 1 Milliarde US-Dollar überschritten. Aus der biochemischen Forschung heraus hat Prof. Arne Skerra mit den von ihm entdeckten Anticalinen die Firma Pieris auf den Weg gebracht. Prof. Thomas Scheibel (heute Universität Bayreuth) wurde für die biotechnologische Herstellung von Spinnenseide bekannt, die

er einst als Assistent in unserer Chemiefakultät entwickelt hatte (Firma Amsilk).

**U**nternehmertum an einer Universität muss nicht nur geludelt sein, vielmehr will es in einer Willkommenskultur gefördert werden. Unternehmertum entspricht der wichtigsten Eigenschaft großer Wissenschaft: Risikobereitschaft. Deshalb ist eine Spitzenuniversität niemals verlängerte Werkbank der Industrie, sondern Vordenkerin der Gesellschaft und so deren wirksamste Dienerin. An der TUM ist Forschung angesagt, die dem Prinzip „High risk, high reward“ entspricht.

### International konditioniert

**D**a sich die TH München (so hieß sie ab 1877, TUM ab 1976) rasch einen guten Ruf als Technikschieme erarbeitet hatte, wirkte sie bald als Magnet für Studierende aus dem Ausland, vor allem Osteuropa. Aurel Vlaicu aus Rumänien, bei uns als Maschinenbauingenieur ausgebildet, wird in seiner Heimat heute als Nationalheld gefeiert, weil er zu einem Pionier der Flugzeugentwicklung wurde. Emil Erlenmeyer, der Chemiker, machte sich als Ausbilder russischer Studenten so verdient, dass ihm der Zar den berühmten St. Anna-Orden verlieh, den auch Goethe hatte. Heute studieren fast 11 000 Ausländer (ca. 26%) an der TUM, hauptsächlich aus Asien und Europa. Mit der TUM Asia Pte. Ltd. eröffneten wir in Singapur die erste Auslandsdependance einer deutschen Universität (2002) – wir hatten den richtigen Riecher. Inzwischen ist dort auch TUM Create entstanden, als Großprojekt der Singapore Research Foundation, um zukünftige Verkehrssysteme (einschließlich Elektromobilität) in Megacities der Tropenregionen zu erforschen. Über 100 Nachwuchskräfte der TUM fertigen in Singapur ihre Doktorarbeiten an, erweitern also jenseits der wissenschaftlichen Profilierung ihren kulturellen Horizont. Die deutsche chemische Industrie hat unser Auslandsabenteuer, heute erfolgsgekrönt, von Anfang an über ein Stipendienprogramm unterstützt und sich gleichzeitig den Erstzugang zu exzellent ausgebildeten Absolventen aus dem asiatischen Kulturkreis gesichert.

### Interdisziplinarität = Schnittstellensynergien

**D**isziplinäre Stärken sind erfolgsnotwendig, aber selten erfolgsentscheidend. Im Zeitalter der komplexen naturwissenschaftlich-technischen Fragestellungen kommt es auf die interdisziplinäre Sprech- und Kooperationsfähigkeit an. Davon profitieren vor allem die Querschnittswissenschaften, deren bestes Beispiel die Chemie mit ihrem weitverzweigten industriellen Hintergrund ist.

**A**n dieser Erkenntnis orientiert sich die Entwicklungspolitik unserer Chemiefakultät. Zwar gehört sie zu den führenden Forschungsplätzen weltweit, bereitet sich aber laufend auf eine noch viel anspruchsvollere Zukunft vor. Weil die klassische Einteilung „AC–OC–PC–TC“ nur noch aus der Ver-

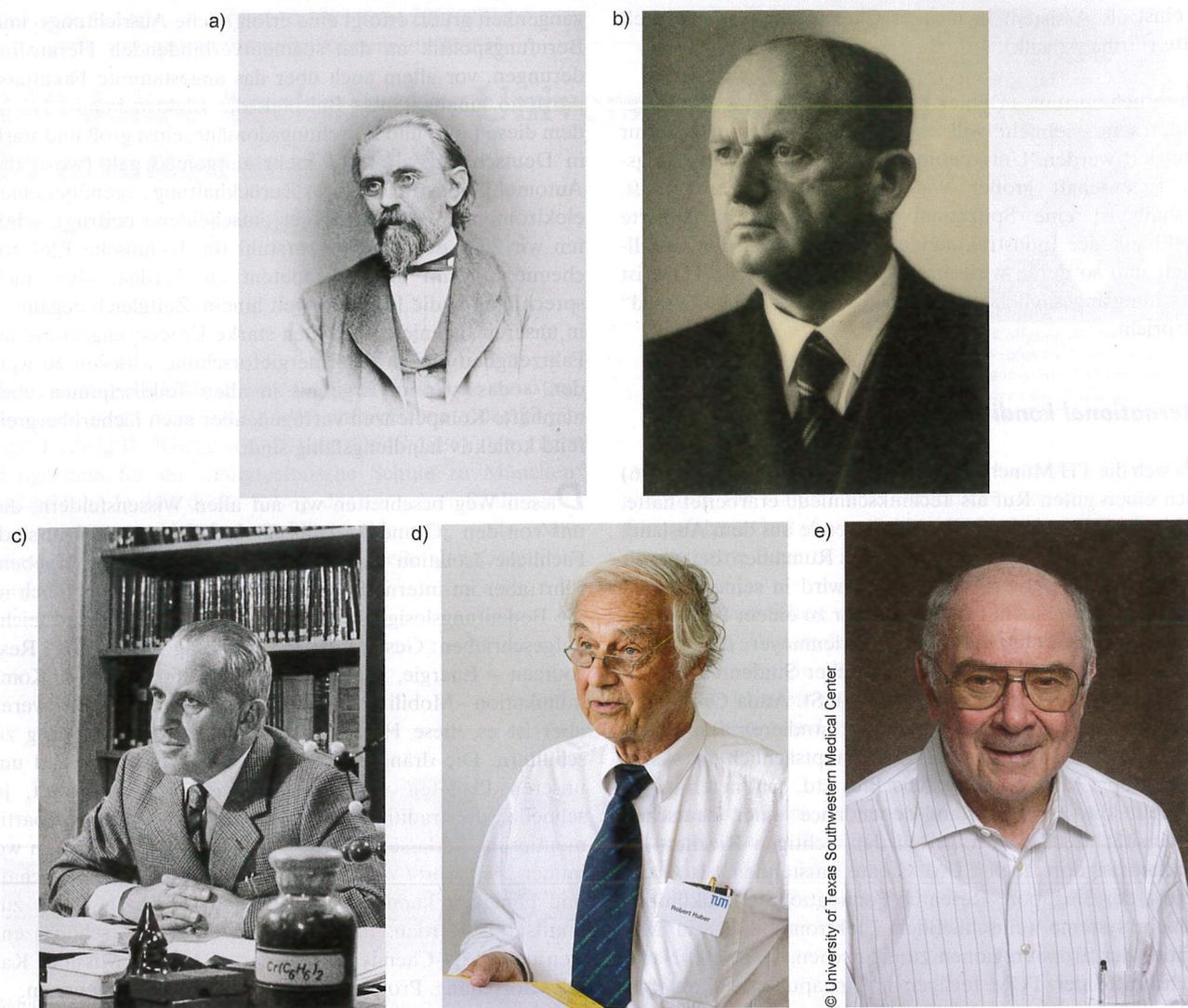
gangenheit grüßt, erfolgt eine erfolgreiche Ausrichtungs- und Berufungspolitik an den segmentverbindenden Herausforderungen, vor allem auch über das angestammte Fakultätsportfolio hinaus. Gutes Beispiel: die Elektrochemie. Nachdem diese Lehr- und Forschungsdomäne, einst groß und stark in Deutschland, als nicht mehr zeitgemäß galt (wozu die Automobilindustrie mit ihrer Zurückhaltung gegenüber einer elektromobilen Zukunft leider entscheidend beitrug), schufen wir 2009 den neuen Lehrstuhl für Technische Elektrochemie, um im Fach kompetent zu werden, aber auch sprechfähig in die Ingenieurwelt hinein. Zeitgleich begannen in unseren Ingenieurfacultäten starke Erneuerungskräfte im Fahrzeugbau und in der Energieforschung wirksam zu werden, sodass wir im Ergebnis in allen Teildisziplinen über namhafte Kompetenzen verfügen, aber auch fächerübergreifend kollektiv handlungsfähig sind.

**D**iesen Weg beschreiten wir auf allen Wissensfeldern, die uns von den „Grand Societal Challenges“ aufgegeben sind. Fachliche Isolation mag zwar Selbstzufriedenheit ergeben, führt aber im internationalen Wettbewerb unvermeidlich in die Bedeutungslosigkeit. Die Jahrhundertthemen sind leicht aufgeschrieben: Gesundheit & Ernährung – Natürliche Ressourcen – Energie, Klima, Umwelt – Information & Kommunikation – Mobilität, Infrastruktur, Wohnen. Viel schwerer aber ist es, diese Herausforderungen in der Forschung zu schultern. Die drängenden Fragen der Menschen rund um unseren Planeten werden umso rascher beantwortet, je schneller die traditionellen Wissenschaften ihre Kompartimentierung verlassen und sich gegenseitig verschränken wo immer Mehrwerte zu erwarten sind. An dieser Bereitschaft und Fähigkeit kann das deutsche Wissenschaftssystem zukunftsfähig werden. In fachübergreifenden Forschungszentren der TUM-Chemie manifestiert sich diese Mission: Katalyseforschung, Proteinforschung, Kernresonanzzentrum.

### Stant Cuncta Labore – Alles hat durch Arbeit Bestand<sup>[1]</sup>

**D**as vorliegende Sonderheft zeigt abermals, dass die *Angewandte Chemie* bei uns fest verankert ist, und wir in ihr. Sie gehört zu den internationalen Edeljournalen unserer Zunft (Impact-Faktor 2017: 12.102). Ich selbst durfte in meiner aktiven Forscherzeit 102 Publikationen beitragen. Auch die *Angewandte Chemie* hat ihren Horizont ständig erweitert, beflügelte neue Forschungsfelder, neue Forschungsphilosophien gar, interdisziplinär und international wirksam. Ihre „Spin-Off“-Journale und Schwesterzeitschriften wurden selbst zu veritablen Erfolgsgeschichten. Vieles verdanken wir Peter Gölitz, meinem Freund und langjährigen Chefredakteur.

**W**as im Gründungsjahr 1868 mit Emil Erlenmeyer begonnen und Höhepunkte in den Nobelpreisen für Hans Fischer (1930), Ernst Otto Fischer (1973), Robert Huber (1988) und Johann Deisenhofer (1988) gefunden hat (Abbildung 2),<sup>[2]</sup> setzt nunmehr eine tüchtige Gegenwarts- und Zukunftsgeneration mit eigenen Akzenten fort. Jeder der Beiträge dieses Jubiläums-



**Abbildung 2.** a) Emil Erlenmeyer (1825–1909), erster Chemieprofessor der heutigen TU München von 1868–1883 (Erlenmeyer-Kolben; Strukturchemie: Erlenmeyer-Regel, Naphthalin, Guanidin, Tyrosin), Schüler von Justus von Liebig. b) Hans Fischer (1881–1945), Nobelpreis für Chemie 1930 (Blut- und Pflanzenfarbstoffe, Synthese des Hämns). c) Ernst Otto Fischer (1918–2007), Nobelpreis für Chemie 1973 (Metallorganische Sandwich-Verbindungen). d) Robert Huber (geb. 1937) und e) Johann Deisenhofer (geb. 1943), Nobelpreis für Chemie 1988 (Strukturaufklärung der 3D-Struktur des Reaktionszentrums eines Purpurbakteriums).

hefts sendet ein Signal in die Zukunft, jeder greift interdisziplinär über das engere Forschungsgebiet hinaus, jeder spricht dem internationalen besten Standard. Externe Autoren wie Matthias Beller, dessen akademische Karriere als Professor in meinem Umfeld begann, oder Florian Kraus, Sven Schneider und Lukas J. Gooßen zeigen, dass sie hier das „Abenteuer Forschung“ aufgenommen haben und wirksam zur Entfaltung brachten. Stephan Sieber („Innovative antibakterielle Wirkstoffe“) und Shigeyoshi Inoue („Komplexe mit Aluminium-Element-Mehrfachbindung“) zeichnen in ihren Übersichtsstatistiken die Zukunft avantgardistischer Entwicklungen und stehen gleichzeitig für die außergewöhnliche Themenbreite der chemischen Forschung an unserer TUM. An diesem wunderbaren Jubiläumsheft erweist sich erneut, dass die akademische Forschung der zeitgenös-

sischen Chemie auf dem richtigen, die technische Welt von morgen befruchtenden Weg ist.

#### Zitierweise:

*Angew. Chem. Int. Ed.* **2018**, *57*, 14296–14298

*Angew. Chem.* **2018**, *130*, 14492–14494

- [1] Lebensmotto von Abt Emanuel II. Mayr (1717–1780) des ehemaligen Zisterzienserklosters Raitenhaslach b. Burghausen, dessen Prälatengebäude nach einer 20-Millionen-Euro-Sanierung heute als internationales „TUM Akademiezentrum Raitenhaslach“ dient. Dort findet unter anderem das jährliche „Ernst Otto Fischer-Seminar Burghausen“ statt (unter Leitung von Prof. F. E. Kühn), ein landesweit nachgefragtes Fortbildungsformat für Chemielehrer.
- [2] Weitere Chemie-Nobelpreisträger promovierten oder habilitierten an der TU München: Joachim Frank (2017), Gerhard Ertl (2007), Heinrich Wieland (1927; TUM Professor 1917–1921).