

Schon lange experimentieren Menschen mit hohen elektrischen Spannungen. Dabei ging es mitunter sehr gefährlich zu, weil man auch Gewitterentladungen als Spannungsquelle benutzte. Gleichseitig bemühte man sich auch damals schon darum, die gewonnenen Erkenntnisse technisch einzusetzen.

Heutzutage sehen Versuche mit hohen Spannungen natürlich ganz anders aus. Auf dem Foto rechts werfen wir einen Blick in die Hochspannungshalle der Sektion Elektrotechnik unserer Universität. Im Hintergrund befindet sich die zweistufige 1,2-Mill.-Volt-Wechselspannungs-Prüfanlage. Die Kugel- und Ringelektroden dienen dazu, elektrische Entladungen an der Prüfanlage zu vermeiden.



**M**ikroelektronik, Industrieroboter, Kernreaktoren - welcher Mitarbeiter unserer Universität würde nicht zu antworten, fragte man ihn danach, in welchem Maße die mit diesen Begriffen umrissenen Entwicklungstendenzen in Wissenschaft, Technik und Technologie gerade unter den Bedingungen der sozialistischen Gesellschaft kraftvolle Potenzen zum Wohle der Menschheit freisetzen werden.

Wie aber verlief die bisherige Geschichte der Mikroelektronik? Wann und unter welchen Umständen entstanden jene wissenschaftlichen Theorien, technischen Elemente und sonstigen Voraussetzungen, die - bis auf den Nachweis der elektromagnetischen Wellen durch Heinrich Hertz zurückgehend - die Geschichte der Elektronik von der Elektronenröhre über den Transistor bis zu der zu erwartenden Großintegration in der Mikroelektronik von morgen ausmachen? Was hat den tschechischen Schriftsteller Karel Capek vor mehr als 50 Jahren bewegt, den Begriff „ROBOTER“ zu prägen? Haben die Androiden des 18. Jahrhunderts etwas mit den Robotern von heute gemeinsam? Lässt sich die Geschichte der Automatisierung bis zu Heron von Alexandria zurückverfolgen? Warum gehörte das Bauwesen zu den Bereichen der Volkswirtschaft, die erst relativ spät von der Industrialisierung erfasst wurden?

## Die Technikwissenschaften in der Geschichte - Lehren für heute und morgen

Von Genossen Prof. Dr. rer. oec. et phil. habil. Rolf Sonnemann, Direktor der Sektion 02

Fragen dieser Art werden gegenwärtig mehr denn je zuvor gestellt. Warum? Immer schon in der Geschichte der menschlichen Gesellschaft haben Zeiten revolutionärer Umbrüche zu Fragen Anlaß gegeben, die an die Historie gerichtet wurden. Die Analyse der bürgerlich-demokratischen Revolution von 1848 veranlaßte Marx und Engels, sich intensiv mit dem Großen Deutschen Bauernkrieg zu beschäftigen. Das Aufkommen des Elektromotors nach der Entdeckung des dynamoelektrischen Prinzips bewegte Engels, sich erneut mit der Geschichte der Dampfmaschine auseinanderzusetzen. Der „Sputnik-Schock“ des Jahres 1957

ließ die Zahl wissenschafts- und technikgeschichtlicher Untersuchungen in der bürgerlichen Wissenschafts- und Technikgeschichte plötzlich anschwellen. Kein Wunder daran, wenn die wissenschaftlich-technische Revolution unserer Tage einen merklichen Aufschwung jener Forschungen bewirkte, die auf die Wesensbestimmung der industriellen Revolution des 18./19. Jahrhunderts gerichtet waren.

Aber, so könnte man fragen, kann denn das Wissen um die Geschichte tatsächlich dazu beitragen, daß heute auch nur eine einzige Maschine mit einem höheren Wirkungsgrad konstruiert wird? Allgemeiner formuliert: Kann

sich die Wissenschafts- und Technikgeschichte wirklich als eine Art Lehrmeister für das Erfinden und Entdecken, das Konstruieren und Produzieren erweisen? Zunächst sei folgendes gesagt: Auch bei uns finden sich immer noch Meinungen, denen zufolge der „Blick in die Geschichte“ zwar interessant, aber letztlich doch wenig hilfreich für die Lösung aktueller Aufgaben sei.

Wer die Fachzeitschrift „Maschinenbautechnik“ 1/1980 zur Hand nimmt, wird in ihr einen Artikel von Volmer und Schönberr (letzterer übrigens Student der Sektion Mathematik der TH Karl-Marx-Stadt) über die „Berechnung Watscher Geradführungsgetriebe“ finden, in dem es u. a. heißt: „Watts Erfindung provozierte eine große Zahl wissenschaftlicher Untersuchungen, darunter solche mit fundamentalen Ergebnissen...“ Und wer sich mit den Biographien bedeutender Wissenschaftler und Techniker beschäftigt, wird nicht selten bestätigt finden, wie intensiv sie sich mit den Leistungen der „Alten“ auseinandergesetzt haben, um aus ihnen Anregungen für neue Lösungen zu entnehmen.

man auch die oft universelle Bildung, den nie nachlassenden Arbeitseifer, das Vorlieben ethischer Prinzipien, die Bescheidenheit dieser Mathematiker, Natur- und Technikwissenschaftler. Da wurde aber auch deutlich, wie widrige Lebensumstände, Zweifel an der Erfolgsträchtigkeit des eingeschlagenen Weges, Neid und Mißgunst und das Aufeinanderprallen gegensätzlicher Meinungen überwunden wurden.

Die Wissenschafts- und Technikgeschichte hat also nicht nur in Erfahrung zu bringen, wann und warum und von wem welche neuen Theorien aufgestellt und neue Ideen in die Praxis umgesetzt wurden. Sie will auch nicht nur den Gesetzen auf die Spur kommen, welche die Geschichte des wissenschaftlich-technischen Fortschritts in ihrem bisherigen Verlauf bestimmt haben. Sie hat auch nach dem Wechselverhältnis von Produktivkräften und Produktionsverhältnissen zu fragen, sie wird die Rolle des Staates zu bestimmen haben, der Wirkung von Patentgesetz und sonstiger juristischer Einwirkung nachgehen müssen.

Mit ihrem Wirken setzen Sie die besten Traditionen wissenschaftlichen Schöpferturns und Forschungsbanges unter den Bedingungen der sozialistischen Revolution in der Deutschen Demokratischen Republik erfolgreich fort. Die Geschichte der Technischen Universität Dresden ist eng verbunden mit den Namen zahlreicher hervorragender Gelehrter wie Mollier, Zeuner, Öbges, Barkhausen und Cotta, die in ihrer Zeit zu den Wegweisern neuer Ideen und Erkenntnisse, zu den Vorämpfern des Fortschritts gehörten. Berechtigten Stolz empfindet unser Volk auf das Werk der Generationen von Wissenschaftlern, die Natur und Gesellschaft erforschten, ihr Erbe ist in die heutigen Erfolge von Wissenschaft und Technik zum Wohle des Menschen eingegangen.

(Erich Honecker auf der 150-Jahr-Feier der Technischen Universität Dresden)

## Anregung und Impuls bewußten Handelns

Das 150jährige Bestehen der Technischen Universität Dresden war und ist Anlaß, in der Vergangenheit zu blättern, und wir entdecken dabei vielleicht diesen oder jenen Wissenschaftler, dessen Bedeutung noch nicht gewürdigt oder auch noch nicht erkannt worden ist. Mutige, humanistische Taten wenig oder nicht bekannter Leute oder auch Schwächen von sehr bekannten und berühmten Männern werden auf - Menschen ihrer Zeit, mit unterschiedlichen Einsichten in ihre Zeit, 150 Jahre - eine historisch kurze Zeit, die aber in Wissenschaft und Gesellschaft mehr Umwälzungen brachte als andere Zeitabschnitte vorher. Und so sollte das Nachdenken über die Geschichte der TU gleichzeitig Anlaß geben, auch über die Geschichte der Naturwissenschaften nachzudenken.

ben, daß dafür in den Naturwissenschaften kein Raum sei. Doch so ist die Aufgabe nicht zu lösen, auch nicht durch eine Vorlesung zur Geschichte der Wissenschaft.

Natürlich ist der Naturwissenschaftler verpflichtet, sich das heutige Weltbild zu erarbeiten, das aus jahrhundertalten Erkenntnissen und jüngsten Forschungsergebnissen - gleichsam - besteht. Die historische Komponente wird dabei leicht übersehen, da alles gleichermaßen aktuell ist. Es wird uns kaum bewußt, daß das Grundgesetz der Kristallographie von Nicolaus Steno schon vor 300 Jahren erkannt worden ist, aber erst vor 60 Jahren durch die Entdeckung Laues Kristallstrukturen ausmeßbar geworden sind; daß Goethe schon chemische Bindungsgesetze kannte, Mendelejew 1869 das Periodische System der Elemente aufstellte, aber erst 1913 Bohr ein Atommodell entwarf, das Bindungsgesetze und Periodizität in den Eigenschaften der Elemente erklärt. Krankheitsübertragung war bereits im Altertum bekannt, 1847 schuf Semmelweis die Grundlagen der klinischen Hygiene, aber erst in der 2. Hälfte des 19. Jahrhunderts wurden von Robert Koch die Krankheitserreger entdeckt.

Wer glaubt schließlich angesichts der klassischen Mechanik, daß die Mohrsche Bruchtheorie erst 1900 publiziert worden ist - und zwar von Prof. Otto Mohr, der von 1873 bis 1900 an unserer Universität unterrichtet hat und dessen Porträtrelief wir im Beyerbau sehen?

Manche Theorie ist nur aus historischer Sicht noch verständlich; manche Theorie, die auch heute noch Gültigkeit hat, wurde aus inzwischen überholten Voraussetzungen abgeleitet. Allein diese Tatsachen rechtfertigen die historische Betrachtung. Die wissenschaftliche Exaktheit fordert ohnehin, zu jeder Information den Autoren zu nennen (Die Bezugnahme auf den Autoren und seine Zeit!) macht ihn gleichzeitig zum Mitstreiter von Lehrenden und Lernenden.

Geschichtsbewußtsein ist nicht nur Achtung vor den Leistungen früherer Generationen, sondern auch aktive Bereitschaft, das Begonnene selbst weiterzuführen, die folgende Generation zu befähigen, das Werk fortzusetzen. Verantwortung gegenüber den Werten der Vergangenheit, für die eigene Arbeit und für die Zukunft fähig historisch bewußtes Handeln aus. Sie sind uns Anregung und Impuls.

Jubiläen lassen zurückdenken. Große Leistungen sind vollbracht worden. Doch wir wollen keine bescheidenen Reminiszenzen. Der berechtigte Stolz auf alle gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Errungenschaften trägt auch eine große Verpflichtung in sich.

Dr. rer. nat. Siegfried Grunert, Sektion Wasserwesen

Wir sprechen zu recht viel über Traditionen. Auch hierbei geht es uns darum, auf der Grundlage des Marxismus-Leninismus die wirklichen geschichtlichen Zusammenhänge zu erkennen, historische Prozesse richtig darzulegen und unser Wissen, unser sozialistisches Geschichtsbewußtsein in bewußtes Handeln umzusetzen. Die imperialistischen Geschichtsideologien sind dagegen mehr denn je bestrebt, das bürgerliche Geschichtsbewußtsein und ein ihm entsprechendes, die historische Realität entstellendes Geschichtsbild und chauvinistisches Gedankengut zu verbreiten.

Pflege des humanistischen Erbes, überlieferten Kulturgutes heißt beispielsweise auch, Literatur oder Sammlungen zu erhalten (und nicht aus Platzgründen unbedacht zu makulieren) oder Bilder progressiver Maler nicht im Magazin schlummern zu lassen.

Traditionspflege darf jedoch nicht nur in der Erhaltung materieller Dinge verstanden werden. Wichtiger ist es, progressives Geistesgut zu bewahren. Das Bemühen früherer Generationen um gesellschaftlichen und wissenschaftlichen Fortschritt gilt es weiterzugeben. Man ist geneigt, diese Aufgabe allein den Gesellschaftswissenschaftlern zu überlassen und zu glau-

## Persönlichkeiten aus Wissenschaft und Technik Ein Pionier der Thermodynamik Gustav Adolph Zeuner (1828 - 1907)

Im Jahr der Gründung der Königlich Technischen Bildungsanstalt in Dresden, 1828, wird Zeuner in Chemnitz (heute Karl-Marx-Stadt) als Sohn eines Tischlers geboren. Der junge Tischlerlehrling tritt zunächst in die Gewerbeschule seiner Heimatstadt ein. Fleiß und hervorragende Fähigkeiten lassen seine Lehrer aufmerksam werden. Ihm wird zum Studium geraten. 1848 bezieht Zeuner die Bergakademie Freiberg. Dort wird Weisbach auf den überdurchschnittlich begabten Studenten aufmerksam.

Im Vormärz 1848 gehört Zeuner schon zu den politisch interessierten Studenten, die aufmerksam und engagiert die Klassenkämpfe verfolgen. Ein Zutritt verhindert seine Teilnahme an den Barrikadenkämpfen. Denn „noch während des unruhigen Wartens am ersten Tage seines Aufenthaltes in Dresden hatte er mit seinem Gewehr gespielt und sich selbst in die Schutter geschossen, so daß er im Laufe der revolutionären Kämpfe im Bett liegen mußte und deshalb anschließend amnestiert wurde“. Doch der reaktionäre Kabinettsminister Sachens, Beust, verfügt 1851, Zeuner eine Tätigkeit im sächsischen Schuldienst auf Lebenszeit zu verbieten.

Seine weitere Entwicklung dankt Zeuner seinem Hochschullehrer Weisbach. Er ermutigt Zeuner, bezieht ihn zunächst in hydraulische Arbeiten ein. Schließlich führt beide eine Studienreise durch Deutschland, Belgien und Frankreich. Dabei lernt Zeuner auch Poncelet, den Begründer der technischen Mechanik, kennen. Immer deutlicher wird Zeuner

die Bedeutung der Theorie für die künftige Maschinenbautechnik. Der Empfehlung Weisbachs folgend, schließt Zeuner sein Studium an der Leipziger Universität ab; er promoviert 1853 mit einer physikalischen Arbeit über die Foucaultschen Pendelversuche.

Zeuner sieht in seiner Heimat keine Perspektive. Er hat den Plan, in Spanien als Bergingenieur zu arbeiten, da erhält er einen Ruf an das Eidgenössische Polytechnikum Zürich. Weisbach, der eigentlich berufen werden sollte, hatte seinen tüchtigsten Schüler empfohlen. Zürich galt den progressiven Technikern seiner Zeit als Vorbild. Hier war man bestrebt, einen Bruchenschlag zwischen Technischer Hochschule und Universität zu suchen. Zeuner gehört bald zu den Wortführern der Gleichstellung von Universität und Technischer Hochschule auch in seinem Heimatland.

Die 16 Züricher Jahre erweisen sich wissenschaftlich als äußerst fruchtbar. So erkennt der bald hoch angesehene Prof. Zeuner die Schlüsselstellung der Wärmeerscheinungen für die Entwicklung perfekter Dampfmaschinen, deren Kohleverbrauch damals sehr hoch war. An die klassische Thermodynamik anknüpfend, die 1842 entstanden war, begründet Zeuner die technische Wärmelehre. Sein Lehrbuch beeinflusst als Standardwerk nachhaltig die Ingenieurausbildung.

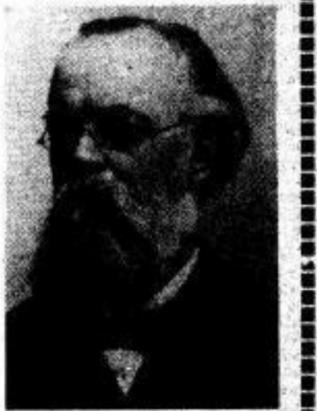
Als Hochschullehrer hoch verehrt, wird Zeuner 1865 zum Direktor des Züricher Polytechnikums ernannt. Da entsinnt sich seiner die Regierung Sachsens, um die Freiburger

Bergakademie neu aufzubauen. Schließlich beruft man Zeuner angesichts seiner Verdienste 1873 zum Professor für Mechanik und theoretische Maschinenlehre nach Dresden.

Mit viel Energie, nicht ohne Kämpfe mit der Ministerialbürokratie, betreibt Zeuner die Erweiterung der Allgemeinen Abteilung, setzt die Gründung einer Hochbauabteilung durch und hebt mit einer Berufungspolitik, die seiner umfassenden Kenntnis des technischen Bildungssystems entspricht, das wissenschaftliche Niveau des Dresdner Polytechnikums. In der Mechanischen Abteilung prägt Zeuner jene Stil der wissenschaftlichen Arbeit und Lehre, die später zu Recht die „Zeunersche Schule“ genannt werden wird.

Friedrich Merkel (1892-1929) kennzeichnet sie in folgender Weise:

1. Verwendung vereinfachter Modellsätze (zwecks vollständiger mathematischer Beschreibung der wärme-mechanischen Zusammenhänge) mit anschließender Bestätigung durch das Experiment.
2. Aufzeigen der gemeinsamen Gesichtspunkte auf den verschiedensten Gebieten und Darstellung aller Erscheinungen als Folgerungen der gleichen grundlegenden Gesetze.
3. Sofortiges Weiterleiten der grundsätzlichen Ergebnisse an die Fachwelt.
4. Verständlichkeit und klare Darstellung bei aller physikalischen und mathematischen Strenge.

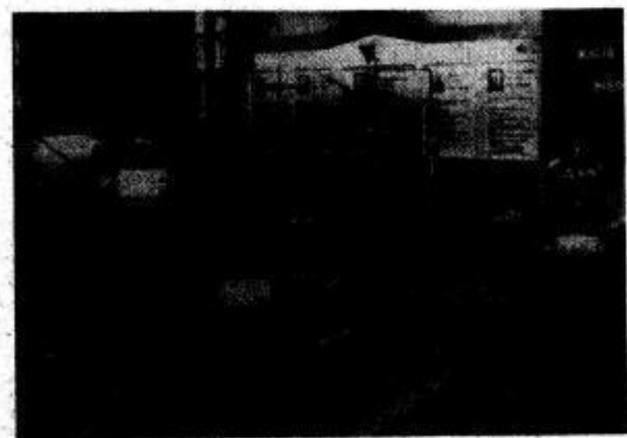


5. Anschaulichkeit mit meisterhaften graphischen Darstellungen.

Der Weg Zeuners trägt auch bildungspolitisch in Dresden reiche Früchte. Das Examen der Dresdner Absolventen wird bald dem der Universitäten gleichgestellt. 1890 wird das Polytechnikum in den Rang einer Technischen Hochschule erhoben. Zeuner hat wesentlich dazu beigetragen, daß ihr Rang und Rechte erkämpft wurden, die bisher nur für die Universitäten Geltung hatten.

Als Zeuner am 17. Oktober 1907 verstarb, verlor die Dresdner Technische Hochschule nicht nur den Mann, dem sie ihren hohen Rang verdankte, sondern auch einen Wissenschaftler, dessen Beitrag den Ruf begründete, der die TU Dresden weit hin auszeichnet.

Dr. phil. Werner Fuhl, Sektion Philosophie und Kulturwissenschaften



Traditionsausstellung der Sektion Chemie anlässlich der 150-Jahr-Feier der TU Dresden. Fotos: UFBS