

Struktur und Forschung an Technischen Universitäten der Türkei

Kazim Çeçen

Der folgende Beitrag beschreibt die Entwicklung der Ingenieurausbildung von den technischen Schulen und Ingenieurschulen im Osmanischen Reich bis hin zur Errichtung von Technischen Hochschulen und Technischen Universitäten. Außerdem werden die Struktur der Technischen Universitäten und die Situation in Lehre und Forschung an diesen Institutionen dargestellt.

1 Die Entwicklung der Ingenieurausbildung

Unsere Kenntnisse über die Strukturen der Technischen Schulen im Osmanischen Reich sind sehr begrenzt. Wir wissen, daß im Sultanspalast einige ausgewählte junge Männer auf verschiedenen technischen Gebieten ausgebildet wurden, um später im Staatsdienst angestellt zu werden.

Die erste Technische Schule im Osmanischen Reich wurde im Jahre 1734 in Istanbul im Stadtteil Üsküdar als Pionier- und Artillerieschule mit dem Namen Humbarahane gegründet. An dieser Schule wurden Mathematik, Physik, Geometrie, Vermessungskunde und Ingenieurwissenschaften unterrichtet. Hier lehrte unter anderem ein französischer Adliger namens Comte de Bonneval (1675 - 1747), der im Osmanischen Reich um Asyl gebeten hatte und zum Islam übergetreten war. Er unterrichtete Mathematik und nahm den Namen Humbaraci Ahmet Pascha an. Bedingt durch den Widerstand der Janitscharen wurde die Schule nach kürzester Zeit wieder aufgelöst.

Nach 1759 wurde eine neue Ingenieurschule mit dem Namen Hendeschane eröffnet, die aber ca. 30 Jahre keine Ergebnisse und Fortschritte vorzuweisen hatte.

Nach der Seeschlacht gegen Rußland im Jahre 1770 bei Çeşme /Türkei vertraten die Admiräle in einem Gesuch an den Sultan die Meinung, der Grund der Niederlage sei auf das Fehlen technischer Kenntnisse und auf die Konstruktion der Schiffe zurückzuführen. Daraufhin wurde im Jahre 1773 von Sultan Mustafa III. eine Marineingenieurschule gegründet (Mühendishane-i Bahri-i Hümayun). Auf dieser Schule wurde außer Schiffsbau auch Mathematik, Geographie und Kartographie gelehrt.

Im Jahre 1792 wurde das Humbarahane erneut eröffnet.

Später - im Jahre 1795 - wurde von Sultan Selim III eine neue moderne Ingenieurschule mit dem Namen Landingenieurschule (Mühendishane-i Berri-i Hümayun) gegründet. Diese Landingenieurschule und die Marineingenieurschule standen unter derselben Verwaltung wie die Fakultäten einer Technischen Hochschule. Die Schule Ponts et Chaussées in Paris wurde als Vorbild genommen; von Frankreich wurden viele Bücher und Instrumente gekauft und einige Lehrkräfte eingeladen. Auf diese Weise gründete man nach den damaligen Verhältnissen eine sehr gute Ingenieurschule. Das Gründungsgesetz dieser Schule (1210/1795) enthält sehr interessante Paragraphen. In diesem Gesetz wurde auf akademische Freiheit offensichtlich sehr großen Wert gelegt.

Die Professoren durften nur nach ihren wissenschaftlichen Fähigkeiten ernannt werden, und dabei sollten ihre soziale Herkunft oder Glaubens-

richtung nicht berücksichtigt werden. Die Professoren konnten ihre Position lebenslänglich behalten; sie konnten nicht entlassen oder versetzt werden - es sei denn, daß sie eine schwere Straftat begangen hatten oder selber das Amt verließen.

Nach diesem Gesetz wurden alle Beförderungen von einer Prüfung abhängig gemacht. Hierbei waren auch die akademischen Veröffentlichungen der Betreffenden zu berücksichtigen.

In dieser Schule wurden in vielen Fächern französische Bücher verwendet. Türkische Bücher über alle Gebiete der Ingenieurwissenschaften wurden erst am Anfang des 19. Jahrhunderts geschrieben und gedruckt.

Ishak Hoca war in den Jahren 1815 - 1830 als Lehrer und von 1830-1834 als Direktor der Ingenieurschule tätig. Er hat ein vierbändiges Lehrbuch über Ingenieurwissenschaften mit dem Namen Mecmua-i Ulum-u Ríyaziye geschrieben. Dieses Buch ist das erste Lehrbuch über Höhere Mathematik, Geometrie, Mechanik, Chemie, Physik, Hydraulik, Vermessungskunde und andere ingenieurwissenschaftliche Fächer.

Im Jahre 1878 war Hüseyin Tevfik Pascha der Direktor dieser Schule. Er hat in Istanbul im Jahre 1882 eine Forschungsarbeit in englischer Sprache über das schwierige neue Gebiet der Mathematik Quaternion veröffentlicht. Dieses Buch ist in der ganzen Osmanischen Periode die einzige gründliche Forschungsarbeit von internationalem Wert in den positiven Wissenschaften.

Eine Modernisierung dieser Schule wurde 1849 vorgenommen; 1883 wurde sie in eine Zivilingenieurschule umbenannt. Diese Ingenieurschule wurde im Jahre 1928 in eine Technische Hochschule und 1944 in eine Technische Universität umgewandelt.

Bis 1956 war die Technische Universität Istanbul die einzige Technische Universität der Türkei. Außer dieser Universität gab es die Fachhochschule Yildiz, die amerikanische Schule Robert College und die Bergbauerschule in Zonguldak.

Im Jahr 1956 wurde in Ankara die Middle East Technical University gegründet. Um dem Bedarf an technisch ausgebildeten Kräften zu entsprechen, wurden in diversen anderen Städten Akademien und Fachhochschulen gegründet.

Im Jahre 1989 wurden alle Universitäten der Türkei einer Zentralorganisation YÖK unterworfen. Hochschulen und Akademien unterliegen seither demselben Grundgesetz und wurden zu Universitäten ernannt.

Jedoch nur drei von den jetzt 29 Universitäten tragen den Namen Technische Universität und zwar:

Technische Universität Istanbul (Istanbul),
Middle East Technical University (Ankara),
Technische Universität Karadeniz (Trabzon).

Die übrigen Universitäten haben eine oder mehrere Fakultäten für Ingenieurwissenschaften. Ausgenommen sind fünf Universitäten, und zwar 1) die übrigen Universitäten in Ankara, 2) İnönü (Malatya), 3) Marmara (Istanbul), 4) Ondokuzmayıs (Samsun) und 5) Yüzüncüyıl (Van).

2 Struktur der Technischen Universitäten

Die Technischen Universitäten bestehen aus Fakultäten, Instituten, Spezialhochschulen und Fachhochschulen.

Nach dem neuen Universitätsgesetz haben alle Technischen Universitäten auch eine Naturwissenschaftliche und eine Philosophische Fakultät.

Unter Instituten versteht man jetzt diejenigen akademischen Institutionen, an denen ein unabhängiges Studium durchgeführt werden kann.

Das grundständige Studium findet an den Fakultäten statt und dauert mindestens vier Jahre. Nach den Schlußprüfungen wird bei den Ingenieurfächern der Titel Ingenieur erteilt. Dieser entspricht bei dem angelsächsischen System dem Titel B.S..

Ein weiteres Studium zur Vertiefung wird in den Technischen oder Sozialen Instituten durchgeführt, es wird der Titel Dipl.-Ingenieur erteilt.

Doktorarbeiten können an diesen Instituten ebenfalls geschrieben werden. Auf den Fachhochschulen, die ebenfalls Teil der Technischen Universitäten sind, wird nach 2-jährigem Studium ein Vordiplom erteilt.

Manche Technischen Universitäten haben je nach lokalem Bedarf auch eine Medizinische Fakultät bzw. alle Volks- und Betriebswirtschaftliche Fakultäten.

An den türkischen Universitäten ist die Unterrichtssprache türkisch. Nur an der Middle East Technical University in Ankara und der Bogazici Universität in Istanbul ist die Unterrichtssprache englisch.

Die Middle East Technical University hat sich nach der Gründung im Jahre 1956 sehr schnell entwickelt. Am Anfang wurde Hilfe aus den USA gegeben. In den USA lebende türkische Wissenschaftler und einige ausländische Lehrkräfte haben anfänglich zu dieser Entwicklung beigetragen.

Das 1863 in Istanbul gegründete Robert College wurde im Jahre 1971 verstaatlicht und nunmehr Bogazici Universität genannt.

An einigen Universitäten, z.B. der Technischen Universität Istanbul und der Hacetepe Universität Ankara, wird in Master Semestern teilweise auch in Englisch unterrichtet. Seit 1984 können neu immatrikulierte Studenten auch Klassen, in denen nur in Englisch unterrichtet wird, belegen.

Die Absolventen der Middle East Technical University und Bogazici Universität werden bei der Einstellung von den Arbeitgebern aufgrund ihrer ausgezeichneten Englischkenntnisse bevorzugt.

3 Lehrtätigkeit

Die Anzahl der Studenten an den Universitäten wächst von Jahr zu Jahr. Im Jahr 1989 wurden in den Fakultäten Elektrotechnik und Bauingenieurwesen der Technischen Universität Istanbul jeweils 400 Studenten immatrikuliert. Dagegen nimmt die Anzahl der Lehrpersonen nicht entsprechend zu. Auch das zahlenmäßige Verhältnis zwischen Professoren, Dozenten und Assistenten ist nicht mehr so, wie es wünschenswert wäre. In vielen Abteilungen ist die Zahl der Professoren höher als die der Assistenten.

Aufgrund der starken Studentenzunahme ist nur wenig Kontakt mit den Studenten möglich. Die Laboratorien genügen den Anforderungen nicht mehr.

Junge und begabte Absolventen ziehen es vor, in der Industrie zu arbeiten, da dies eine bessere Besoldung bedeutet. Eine Doktorarbeit bringt den Kandidaten in der Industrie keine Vorteile, da seitens der Industrieunternehmen fast keine Forschungsarbeit betrieben wird.

4 Forschung

Das Universitätsgesetz aus dem Jahre 1946 hatte alle akademischen Beförderungen von der Vorlage von Forschungsarbeiten abhängig gemacht. Nach der Umwandlung der einzigen Technischen Hochschule im Jahre 1944 in die Technische Universität Istanbul war eine starke Zunahme der Forschungsarbeiten zu verzeichnen.

Nach dem neuen Universitätsgesetz sind Beförderungen zum Teil nach dem amerikanischen Universitäts-System geordnet; so wurde z.B. die Habilitationsarbeit ganz abgeschafft, während zuvor eine gründliche Forschungsarbeit auf dem betreffenden Fachgebiet gemacht werden mußte.

Die Anzahl der akademischen Lehrpersonen hat seitdem zwar stark zugenommen, jedoch ist diese Entwicklung leider nicht proportional zu der Zahl der Studenten.

Auch das Budget der Universitäten nahm - die Inflationsrate und starke Studentenzunahme nicht berücksichtigend - ebenfalls nicht proportional zu. Ankaufmöglichkeiten von Instrumenten, Apparaten und Büchern sowie Zeitschriften waren in den Jahren 1960 bis 1975 bedeutend besser, als dies jetzt der Fall ist.

Da die Teilnahme an internationalen Kongressen aus dem Budget der Universitäten nicht finanziert werden kann, sind die akademischen Mitglieder der Universitäten nicht mehr geneigt, für solche Kongresse Arbeiten vorzubereiten.

Ein anderer Grund der ungenügenden Entwicklung der Forschungsarbeiten ist die schlechte Besoldung aller Universitätsangehörigen. Aufgrund der unzureichenden Besoldung sind viele begabte und gute Wissenschaftler ins Ausland gegangen.

Allein aus unserer Abteilung für Hydraulik und Wasserkraftanlagen sind fünf sehr gute junge Wissenschaftler in die U.S.A., nach Kanada, Dänemark und Saudi-Arabien als Professoren berufen worden und haben dort sehr gute und hoch dotierte Positionen erhalten. Diese Tatsache hat negative Auswirkungen auf die Entwicklung der Forschungsarbeiten gehabt.

An den Technischen Universitäten hat man einige Maßnahmen getroffen, um diese nachteiligen Auswirkungen auf die Forschungstätigkeit zu überwinden.

Bei der Technischen Universität Istanbul, Middle East Technical University und bei einigen anderen Universitäten wurde ein Forschungsfonds (Araştırma Fonu) eingerichtet, aus dem alle Forschungsarbeiten materiell unterstützt werden. Da aber die Gelder nicht an die Wissenschaftler und technischen Assistenten verteilt werden, besteht keine Neigung, große Projektvorschläge zu machen.

Um die Forschungsarbeiten zu fördern, werden z.Zt. auch für Veröffentlichungen, die in international bekannten Fachzeitschriften erscheinen, aus dem Universitäts-Forschungsfonds gewisse Summen an den Autor gezahlt.

Die Industrie der Türkei arbeitet hauptsächlich mit ausländischem Know-How. Daher besteht sehr wenig Interesse daran, selber kostspielige und aufwendige Forschungsarbeiten zu unterstützen. Dagegen richteten einige staatliche Institutionen Forschungsaufträge an die Universitäten, wobei es sich jedoch meistens um angewandte Forschungen handelt. Beispiele aus meinem Fach: Wasserkraftanlagen, Hafenanlagen, Bewässerungsanla-

gen, Wasserentnahmen, Raumplanung etc. Hingegen kommen seitens der Industrie nur Routine-Versuchsaufträge wie Materialprüfung etc.

TÜBITAK (Türkische Wissenschaftliche und Technische Forschungsanstalt) unterstützt sowohl die theoretischen als auch die angewandten Forschungen an den Universitäten, staatlichen Institutionen und auch innerhalb der Industrie. Leider haben auch die Tätigkeiten dieser einst so vorbildlichen Institution nicht mehr den seinerzeitigen Rang.

Trotz einiger negativer Einwirkungen ist die Entwicklung der Laboratorien und deren Einrichtungen bei den Technischen Universitäten und Technischen Fakultäten mit denen vor 30 Jahren natürlich nicht mehr zu vergleichen. Viele sehr gute und moderne Laboratorien wurden gegründet, die durchaus mit dem europäischen Stand Schritt halten können. Vorwiegend fehlen in den Laboratorien gute Techniker und Meister, die besondere Apparate herstellen und auch reparieren können.

Seit 30 Jahren wurde kein Versuchsauftrag ans Ausland vergeben, jedoch konnten Versuchsaufträge aus arabischen Ländern verzeichnet werden.

Auch wurden Laboratoriumsversuche von allen großen Bauprojekten in den Technischen Universitäten oder Staatslaboratorien durchgeführt; z.B. Wasserbau, Talsperren, Wasserkraftanlagen, Absetzbecken im Bergbau, Verkehrsanlagen, Wasser- und Umweltverschmutzung, Elektrotechnik usw.

Name der Universität	Gründungsdatum	Anzahl der				Anzahl der Lehrpersonen				
		Fakultäten	Techn. Fakultäten	Institute	Fachhochschulen	Studenten (darunter Ingenieur-Studenten)	Professoren	Dozenten	Doktor Lehrbeauftragte	Assistenten
Istanbul Teknik Üni., Istanbul	1773 (1944 Uni)	11	9	3	4	18 923 (13 349)	155	202	197	244
Orta Dogu Teknik Üni., Ankara	1956	5	1	4	-	17 475 (8 764)	63	215	187	101
Karadeniz Teknik Üni., Trabzon	1955	6	1	7	7	12 962 (2 554)	63	215	187	101
Yildiz Üni., Istanbul	1911 (1982 Uni)	4	3	2	1	16 188 (11 987)	38	119	96	100
Bogazici Üni., Istanbul	1863 (1971 Uni)	4	1	6	2	8 318 (2 177)	73	57	82	151
Dokuzeyül Üni., Izmir	1982	9	2	4	12	27 743 (3 659)	81	121	154	348

**Istanbul Teknik Üniversitesi
Technische Universität Istanbul**

Fakultäten:

- 1 Fakultät für Ingenieurwesen
- 2 Fakultät für Maschinenbau
- 3 Fakultät für Elektrotechnik
- 4 Fakultät für Architektur
- 5 Fakultät für Schiffbau
- 6 Fakultät für Bergbau
- 7 Fakultät für Chemie und Metallurgie
- 8 Fakultät für Flugzeugbau und Raumflugtechnik
- 9 Fakultät für Betriebswirtschaft
- 10 Fakultät für Ingenieurwissenschaften (Sakarya)
- 11 Fakultät für Naturwissenschaften und Philosophie

Institute:

- 1 Institut für technische Wissenschaften
- 2 Institut für soziale Wissenschaften
- 3 Institut für Kernenergie

Hochschulen:

- 1 Marine-Hochschule

Fachhochschulen:

- 1 Fachhochschule Sakarya
- 2 Fachhochschule Düzce

Konservatorium:

- 1 Konservatorium für türkische Musik

Orta Dogu Teknik Üniversitesi
(Middle East Technical University)
Ankara

- 1 Faculty of Arts and Sciences
 - 2 Faculty of Architecture
 - 3 Faculty of Engineering
 - Electrical-Electronic Eng.
 - Mechanical Eng.
 - Civil Eng.
 - Chemical Eng.
 - Mining Eng.
 - Petroleum Eng.
 - Industrial Eng.
 - Metallurgical Eng.
 - Geological Eng.
 - Engineering Sciences
 - Environmental Eng.
 - Computer Eng.
 - Aeronautical Eng.
 - Food
 - 4 Faculty of Economic and Administrative Sciences
 - 5 Faculty of Education
-
- 1 School of Foreign Lang.
-
- 1 Graduate School of Social Sciences
 - 2 Graduate School of Natural and Applied Sciences

**Karadeniz Teknik Üniversitesi
Technische Universität Karadeniz
Trabzon**

Fakultäten:

- 1 Medizinische Fakultät
- 2 Fakultät für Naturwissenschaften und Philosophie
- 3 Fatih-Erziehungswissenschaftliche Fakultät
- 4 Fakultät für Volkswirtschaft und Staatswissenschaft
- 5 Fakultät für Architektur und Ingenieurwissenschaften
- 6 Fakultät für Forstwirtschaft

Institute:

- 1 Institut für technische Wissenschaften
- 2 Institut für soziale Wissenschaften
- 3 Institut für Gesundheitswesen

Hochschulen:

- 1 Hochschule für Seewissenschaften

Fachhochschulen:

- 1 Fachhochschule Giresun
- 2 Fachhochschule Gümüşhane
- 3 Fachhochschule Ordu
- 4 Fachhochschule Rize
- 5 Fachhochschule Trabzon
- 6 Fachhochschule für Gesundheitswesen
- 7 Berufshochschule

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. Kazim Çeçen
Bilim ve Teknoloji Arastirma Merkezi
Istanbul Teknik Üniversitesi
Taşkışla-Taksim

TR - Istanbul