

**Report on
Development of Engineering Education
and Engineering Professions Practices
in conformity with European Systems**

October 2005

Dr. Hany Helal

Secretary General of the Education Development Fund

Reference is made to our phone call about presenting a preliminary report to the Board concerning the development of engineering education as well as the practices of engineering professions in conformity with European Systems.

We have the honor to present to you the report which deals with the following subjects:

- 1- Renewing curricula, sciences, specializations to conform to European education programs.
- 2- Applying the system of Academic Accreditation of curricula, professors who teach the curriculum, laboratories, and workshops according to international standards.
- 3- Using the system of general and specific specialization in qualifying graduates, particularly engineers.
- 4- Allowing changes to general or specific specializations according to the needs of the business market
- 5- Regulations related to labor permits.

Please present the above to the honorable Board at your convenience.

Best regards,

Dr. Eng. Nader Riad.

Member of the Board of Education Development Fund.

Attachments:

- A preliminary report on Development of Engineering Education as well as Practices of Engineering Professions in conformity with the European Systems.
- A study including 96 German universities and 100 German High Institutes

Date: 17/10/2005

**Preliminary Report on the
Development of Engineering Education and
Practices of Engineering Professions
in Conformity with European Systems**

The progress of engineering education is never separated from the professional practices associated with it along with the act of pushing it forward.

The direct influence of the technical development movement, innovations in professional applications and the needs associated with it is reflected, whether in the general or specific specializations. This has had a permanent and persistent impact on engineering education in many countries.

The European Union has had a leading role, throughout its unique experience, in uniting the educational systems between the two sides of Germany after being united. This created conformity in the educational systems curricula, content, and specializations among countries of the European Union in a manner that allowed workers to travel and work without any distinctions among countries within the Union.

Therefore, it is important to use the European system as a sample in the field of engineering education as well as the engineering professional practices. It is the perfect system to be studied for the purpose of being in conformity, so as to benefit from the studies and the previous experiences of the European Union in this field and therefore we can envision the following:

First: Colleges and Technical Institutes should renew and innovate their curricula, sciences, and specializations with what is possibly called Harmonization together with the European education programs in terms of curricula, educational content, means of practical training in workshops and laboratories. Above all, it is important to use the same code numbers of the educational curricula that are internationally accepted. This would lead to the mutual admission of university certificates between the Egyptian and European Universities.

Second: It necessary to apply the system of academic accreditation of curricula and professors who teach each curriculum, laboratories, and workshops according to an international standard.

According the view of the industrial society, there is an urgent need to direct faculties of engineering to teach curricula that deal with the following subjects which are currently taught in European universities:

- a- Professional Ethics and a list of Requirements and Prohibitions
- b- Automation Techniques
- c- Innovative Theories
- d- Dealing with Materials that are consistent with the innovations and renewals
- e- Economic Engineering
- f- Re-cycling
- g- Project – Management
- h- Technical Building and outfitting
- i- Sensor-Techniques & Small-Parts Production

Third: Using the system of general and specific specialization in qualifying graduates, particularly engineers, so as to get to the following specializations:

- a- Economic Engineering
- b- Energy & Environment Engineering
- c- Re-cycling Engineering
- d- Sensor-Techniques & Small-part production Engineering
- e- Automation Management Engineering
- f- Industrial Planning Engineering

Fourth: The system allows the changing of the general or specific specialization according to the needs of the labor market by returning to the university after graduation for the purpose of studying the very same curricula with which the engineer can continue the new qualification he desires.

For example, to shift from Electrical Engineering or Electronic Engineering to Computer Science Engineering, or to add a new specialization along with an original specialization such as food industries, car industries, industrial engineering, economic industry, production planning, etc.

Fifth: With regard to labor permits, we envision the following:

- 1- Expanding the system for issuing labor permits for engineers after they complete either training in their specialization or when they finish a course of professional commitments in their field of which the main core is a course on the ethics of the profession so as to hold the title of Professional Engineer.

- 2- Issuing labor permits for a specific period, between three or five years depending on how it is determined, and setting that as a condition to practice the profession.
- 3- Renewing permits for practicing the profession only after completing procedures requiring that there is no negativity in the Professional Engineer's file that decreases the period of renewing the permit.

We hope that we have provided a preliminary outlook that is acceptable for implementing in order to take the necessary measures to develop engineering education as well as practices of engineering practices to conform to European systems.

Dr. Eng. Nader Riad.

**Entwicklung der technischen Bildung
und
Anpassung der technischen Berufe
an die europäischen Systeme**

Oktober 2005

Dr.-Ing. Nader Riad

Dr. Hany Helal
Generalsekretär
Finanzierungsfonds zur Bildungsentwicklung

Unser Telefongespräch bezüglich Erstberichtes über Entwicklung der technischen Bildung und Anpassung der technischen Berufe an die europäischen Systeme.
Anpassung von Inhalten und Umsetzungsstrategien in der technischen Bildung

17.10.2005

Sehr geehrter Dr. Helal,

mit Bezug auf unser Telefongespräch über Entwicklung der technischen Bildung und Umsetzung einer internationalen Zusammenarbeit von Bildungs- und Ausbildungseinrichtungen auf nationaler und auf europäischer Ebene, so möchte ich Ihnen den gewünschten Bericht vorliegen, der folgende Themen anspricht:

1. Einbringen von Entwicklungen und Implementierungen in die Lehrgänge und Fachbereiche durch den Ausbau interaktionsfähiger Verbindungen zu den europäischen Bildungsprogrammen.
2. Einführung der Akademischen Akkreditierung.
Somit soll gewährleistet werden, dass die Bildungseinrichtung, das Programm und die Lehrkörper von hoher Qualität sind.
3. Anwendung des Studienprofils allgemeine Spezialisierung / fachspezifische Spezialisierung insbesondere für Absolventen der technischen Fachhochschulen.
4. Ermöglichung von Spezialisierungs- und Schwerpunktwechsel zugunsten des Marktbedarfs.
5. Regelung der Arbeitserlaubnis.

Den oben stehenden Erstbericht bitte an das Fachgremium weiterleiten.

Mit freundlichen Grüßen

Dr.-Ing. Nader Riad

Vorstandsmitglied des Finanzierungsfonds
zur Bildungsentwicklung

Anlage:

- Erstbericht über Entwicklung der technischen Bildung und Anpassung der technischen Berufe an die europäischen Systeme.
- Anpassung von Inhalten und Umsetzungsstrategien in der technischen Bildung.
- Vergleichsstudie, die 96 deutsche Universitäten und 100 deutsche Hochschulinstitute umfasst.

**Erstbericht über Entwicklung der technischen Bildung
und
Anpassung der technischen Berufe
an die europäischen Systeme**

**Anpassung von Inhalten und Umsetzungsstrategien
in der technischen Bildung**

Die Mission der technischen Bildung war seit jeher ein unzertrennlicher Bestandteil der beruflichen Praxis mit ihren Marktforderungen und Anspornmechanismen.

So spielt die Etablierung technischer Bildung als eine bedeutende Komponente in der Entwicklung von wettbewerbsfähigen Effizienzsystemen durch Einbringen von Produktivitätsprozessen ins Hochschulsystem wie beispielsweise allgemeine und fachspezifische Spezialisierung, eine sehr wichtige Rolle.

Die Europäische Union hat eine führende Rolle bei der Koordinierung und Anpassung verschiedener Bildungssysteme in alten und neuen Bundesländern nach der Wiedervereinigung Deutschlands gespielt.

Die Vertiefung der effektiven Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Verschiedenheitsbewältigung von Lehrgängen und Fachbereichen der Mitgliedsstaaten ist als erster Schritt in Richtung auf diese neuen Beziehungen von entscheidender Bedeutung.

Die Europäische Union brachte einander ergänzende spezifische Beiträge in den Anpassungsprozess ein. Die Grenzen der EU wurden aufgehoben, Bürger und Arbeitskräfte der Mitgliedsstaaten dürfen sich frei bewegen und ungehindert in der ganzen Union Arbeit aufnehmen.

Wir haben uns für das europäische Modell der technischen Bildung und seine Anwendung in der Praxis entschieden, um uns näher damit zu befassen und anzufreunden.

Frühere Erfahrungen und Studien der Europäischen Union können von großem Nutzen sein.

Um diese Erfahrungen effizient umzusetzen, sollten wir folgende Schritte beachten:

1. Technischen Universitäten und Fachhochschulen sei geraten, die Modernisierung der Ausbildung, Lehrgänge und Fachbereiche sowie die Anhebung ihres Ausbildungssystems anzustreben, um es an die europäischen Ausbildungssysteme, sowohl vom Rahmen als auch vom Inhalt her anzugleichen.

Um eine komplette „Harmonization“ zwischen beiden Systemen zu erreichen, wäre eine Übernahme der praktischen Programme in Workshops und Labors sowie der internationalen Kodierungen der Lehrgänge ratsam.

Das würde in absehbarer Zeit zur gegenseitigen Anerkennung der Hochschulzeugnisse zwischen ägyptischen und europäischen Lehrinstituten führen.

2. Einführung der Akademischen Akkreditierung.

Somit soll gewährleistet werden, dass die Bildungseinrichtung, das Programm und die Lehrkörper von hoher Qualität sind.

Programmvielfalt, Profilbildung und Wettbewerb gepaart mit der Schaffung von Leistungsanreizen und einer Stärkung der Eigenverantwortung der Hochschulen sind wesentliche Ziele der Modernisierung des Hochschulrahmens.

Ihre Realisierung erfordert neue Konzepte zur Sicherung der Qualität von Bildungsangeboten und Hochschulen.

Notwendig ist, dass die Angebote und Leistungen der Hochschulen vergleichbar sind, die Mobilität der Studierenden gesichert ist und hohe wissenschaftliche Ansprüche an Studium und Lehre aufrecht erhalten werden.

Aus der Sicht der Industriegesellschaft ist es äußerst notwendig, technische Fachhochschulen in Ägypten auf den gleichen Kurs ihresgleichen in Europa zu bringen, nämlich folgende Fachbereiche einzuführen und zu etablieren:

- a. Berufsethik und Berufsordnung, Gebote und Verbote.
 - b. Automatisierungstechnik.
 - c. Innovationstheorien.
 - d. Weiterentwicklung und Anpassung der Werkstoff- und Materialwissenschaften an neue Anwendungen.
 - e. Wirtschaftstechnik.
 - f. Recyclingtechnik.
 - g. Projektmanagement.
 - h. Technische Bauten, deren Konstruktion und Ausstattung.
 - j. Sensorentechnik und Kleinteileproduktion
3. Anwendung des Studienprofils allgemeine Spezialisierung / fachspezifische Spezialisierung insbesondere für Absolventen der technischen Fachhochschulen.

Ziel: Folgende Ingenieurfachgebiete:

- a. Wirtschaftsingenieur.
- b. Energie- und Umweltingenieur.
- c. Recyclingingenieur.
- d. Ingenieur für Sensorentechnik und Kleinteileproduktion.
- e. Ingenieur für Automation-Management.
- f. Ingenieur für Industrieplanung.

4. Ermöglichung von Spezialisierungs- und Schwerpunktwechsel zugunsten des Marktbedarfs.

Selbständigkeit sowie die Anpassungen an die Nachfragewünsche sollten auf allen Ebenen von Bildung und Ausbildung fest verankert sein. Besonders an den Hochschulen sollte sowohl in den technisch-naturwissenschaftlichen als auch in den wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen die Vorbereitung auf einen möglichen Spezialisierungs- und Schwerpunktwechsel gewährleistet sein.

So sollte ein gelernter Ingenieur, der gerade das Studium der Elektrotechnik erfolgreich absolviert hat, entsprechend den Nachfragewünschen auf dem Arbeitsmarkt noch mal an die Universität zurückkehren dürfen, um beispielsweise Informatik zu studieren.

Man könnte auch zusätzlich weitere Fachbereiche in seinen Studienplan aufnehmen, solange dies seine Kompetenz auf dem Arbeitsmarkt unterstützen würde. Beispiele dafür können Lebensmittelindustrie, Automobilbautechnik, Industrietechnik, Wirtschaftstechnik oder Produktionsplanung sein.

5. Regelung der Arbeitserlaubnis

- a. Neuregelung für die Vergabe von Arbeitserlaubnissen an hochqualifizierte Ingenieure, die eine Fachpraxis absolviert haben und durch den Besuch von Spezialkursen mit Schwerpunkt „Berufsethik und –moral“ eine Fachkompetenz vorweisen können.
- b. Die Arbeitsgenehmigungen sind für drei bzw. fünf Jahre befristet, die nur an hochqualifizierte Ingenieure vergeben werden, die die obengenannten Bedingungen erfüllen.
- c. Die Arbeitsgenehmigungen werden erst verlängert, wenn festgestellt wird, dass Führungs- und Berufsakte keine negativen Eintragungen aufweisen, die einer Verlängerung im Wege stehen könnte.

*Dr. Eng.
Nader Riad*

Ich hoffe mit diesen Anregungen, einen elementaren Beitrag zum Thema „Entwicklung der technischen Bildung und Anpassung der technischen Berufe an die europäischen Systeme“ geleistet zu haben, der auf positive Resonanz stößt und Anwendung findet.

Mit freundlichen Grüßen

Dr.-Ing. Nader Riad