

# Die Leistungen der Hochschulen zugunsten der praktizierenden Ingenieure: Vortrag

Autor(en): **Badoux, Jean-Claude**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **107 (1989)**

Heft 1-2

PDF erstellt am: **21.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-77025>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Die Leistungen der Hochschulen zugunsten der praktizierenden Ingenieure

Vortrag, gehalten am Seminar «Der ASIC-Ingenieur im Baumarkt» vom 8./9. November 1988

Welches sind die Leistungen der Hochschulen zugunsten der im praktischen Berufsleben tätigen Ingenieure? Sie

VON JEAN-CLAUDE BADOUX,  
LAUSANNE

sind zahlreich, vielfältig, unterschiedlich, werden jedoch nicht immer richtig verstanden.

Zuerst und vor allem anderen müssen die technischen Hochschulen der Praxis qualifizierte Ingenieure und Architekten liefern. Auf die verlangten Qualifikationen werde ich noch näher eingehen. Im weiteren spielen die Universitäten eine Rolle in der Forschung und Entwicklung. Es geht somit darum, den Berufsstand mit

- a) guten Ingenieuren und
- b) Kenntnissen, dem Gewusst-wie und -warum

zu versorgen.

Ihre doppelte Mission können die technischen Hochschulen besser oder weniger gut erfüllen; sie können sie mit Entschlossenheit oder mit Apathie erfüllen, mit intelligentem Blick in die Zukunft oder aus der Vergangenheit extrapolierend, mit Interesse für das wirkliche Leben oder sich in einen Elfenbeinturm einschliessend.

Doch auch der Berufsstand kann sich gänzlich im klaren sein über seine langfristigen Bedürfnisse oder aber sich in seinen wirklichen Notwendigkeiten völlig täuschen. Die Praxis kann ihre Bedürfnisse ganz und gar an einer sehr kurzen Frist messen, mit Kurzsichtigkeit sozusagen.

Die technischen Hochschulen können auf verschiedenen Ebenen wirken, wenn es darum geht, sehr gute Ingenieure zur Verfügung zu stellen.

- 1) Als erstes ist es wichtig, dass potentiell starke Persönlichkeiten für das erste Jahr des Ingenieurstudiums re-

krutiert werden. In dieser Hinsicht ist es zum Beispiel notwendig, dass das Ingenieurwesen attraktiv, begeisternd, die Studenten mobilisierend ist. In den letzten 15 Jahren haben sich nicht unbedingt immer die vielversprechendsten Persönlichkeiten für das Ingenieurstudium eingeschrieben. Um so mehr muss das Prestige des Ingenieur-Standes so verbessert werden, dass schon bei der Berufswahl eine grosse Anziehungskraft auf die Jugend und die Eltern wirksam wird.

- 2) Es geht im weiteren für die Hochschulen darum, die 70 Prozent, die man behält und zum Diplom führt, und die 30 Prozent, die man ausscheidet, richtig auszuwählen. Zu oft basiert die Elimination auf mathematischen Fähigkeiten statt auf den potentiellen Fähigkeiten zum konzipierenden, konstruierenden und realisierenden Ingenieur. Und die Art des Selektionsprozesses hat eine abschreckende Wirkung auf zahlreiche weitere Gymnasiasten, die eine Ingenieurausbildung ins Auge fassen.
- 3) Im übrigen geht es für die Professoren darum, die Studenten für ihren künftigen Beruf zu begeistern; sie bestmöglich vorzubereiten und zu motivieren für die berufliche Praxis. Dies ist offenkundig nicht immer der Fall. Bauingenieure – aus der eigenen Hochschullehrtätigkeit als Beispiel genommen – wandern immer öfter ab zu den Banken, Treuhändern, Versicherungen und ganz besonders zur Informatik. Es sind nicht die schlechteren Absolventen, die so der eigentlichen Bautechnik entzogen werden.
- 4) Im weiteren geht es darum, die Studenten in viereinhalb Jahren zu Generalisten zu bilden, zum synthetischen Denken. Darauf werde ich zurückkommen.

- 5) Auch ist es notwendig, den besten unter den ehemaligen Studenten Vollzeit-Weiterbildungswege, die «dritte Stufe», Richtung Spitze anzubieten.

Ganz allgemein ist es wichtig, dass die Professoren ihre Studenten motivieren, begeistern, durch ihre Persönlichkeit, ihre eigenen früheren und momentanen Erfahrungen sie auf den Geschmack des Baus, der Verantwortung bringen. Die Studenten sollten während ihrer Studien gelernt haben zu überlegen, unabhängig zu denken, sie sollten sich mit konkreten, Synthese erfordern Projekten abgeplagt haben, jeder von ihnen sollte erfolgreich zahlreiche Konzeptionierungs- und Dimensionierungsstudien durchgeführt haben. Wenn ein junger Bauingenieur, um bei diesem Beispiel zu bleiben, die Statik kennen soll, muss er viel mehr sein als ein Statiker. Die Ausbildung an den technischen Hochschulen muss ihm helfen, sich beim beruflichen Kontakt mit der Praxis oder der öffentlichen Meinung nicht verwirren zu lassen. Eine technische Hochschule leistet ihren Studenten einen grossen Dienst, wenn sie als Assistenten ausgezeichnete, im Berufsleben tätige, zur Synthesefähige Ingenieure heranzieht.

Sicherlich ist ein auf Generalistentum abzielender Studienplan, der sich am Ende des Studiums auf Konzeption, Konstruktion, Synthese und nicht nur auf die Dimensionierung konzentriert, wichtig in der polytechnischen Ausbildung. Nichtsdestotrotz ist die Wahl künftiger Professoren, durch die Institution, wichtiger als diejenige der Studienpläne.

Haben die technischen Hochschulen ihre Verantwortung in bezug auf die Rekrutierung, Ausbildung und Begeisterung einer genügend grossen Anzahl Studenten wahrgenommen, dann muss gesagt werden, dass die Berufswelt einige dieser Verantwortungen mitträgt, zum Beispiel indem sie den jungen Ingenieuren bessere Löhne bietet, als es heute üblich ist, und nicht die SIA-Honorare sabotiert und die konventionellen Tarife unterbietet.

Der Berufsstand kann wirksam zu einer besseren und zahlreicheren Rekrutierung ins erste Studienjahr beitragen, indem in der Industrie, in den Unternehmungen wie in den technischen Büros

vermehrt von der Besonderheit und dem Potential der diplomierten Ingenieure im Verhältnis zu den Ingenieuren HTL Kenntnis genommen wird. Und vor allem würde die Praxis helfen, mehr Berufungen zum Ingenieur aufblühen zu lassen, wenn sie sehr viel grosszügiger wäre auf dem ganzen Gebiet der Ausbildung während der Berufstätigkeit; es ist äusserst notwendig, dass, wie im amerikanischen oder im französischen Ingenieurwesen oder in der Schweizer Chemie, die Ingenieure mehr echte weiterbildende Kurse oder Studien besuchen können. Verbesserte Lohn-, Arbeits- und Weiterbildungsbedingungen für Ingenieure beeinflussen oft die Gymnasiasten in ihrer Berufswahl.

Die technischen Hochschulen sind es der Praxis schuldig, in der Forschung und Entwicklung aktiv zu sein. Das Ziel dieser Aktivitäten ist doppelt:

- a) Die jungen wissenschaftlichen Forscher, die später praktizierende Ingenieure sein werden, zum Denken und Handeln heranzubilden;
- b) neue Resultate und Kenntnisse zu erlangen, «know how» und «know why».

Es ist für das Schweizer Ingenieurwesen wichtig, meiner Meinung nach lebenswichtig, dass wir nicht alle unsere neuen Kenntnisse aus dem Ausland herleiten. Es ist für die weltweite Wettbewerbsfähigkeit unserer technischen Büros und Unternehmungen wichtig, dass gewisse Kenntnisse, gewisse Methoden, gewisse Verfahren, gewisse Techniken oder gewisse neue Produkte in der Schweiz entwickelt oder erfunden werden. Wir sollten so versuchen, an der Spitze der Entwicklung zu bleiben. Die technischen Hochschulen tragen, wohl oder übel, in dieser Hinsicht eine sehr bedeutende Verantwortung. Die Praxis braucht junge Kader, die sich als Doktoranden oder auch als einfache Assistenten in der Forschung gebildet haben und so die neuen, anderswo entwickelten Kenntnisse besser verstehen, auswählen und anwenden können. Indem die Eidgenössischen Technischen Hochschulen die Resultate ih-

rer besonderen Forschungen oder ihre besseren Kenntnisse der ausländischen Entwicklungen bei der Schaffung von technischen Normen und Reglementen einfliessen lassen, vermögen sie direkt in der Praxis wirksam zu werden.

Die Kompetenz und die Kenntnisse der Forscher sind ebenfalls unerlässlich, um den Praktikern Kurse der dritten Stufe (Nachdiplomstudium, Meisterprüfung oder Dokortitel) einer geeigneten Qualität anbieten zu können.

Da das Schweizer Ingenieurwesen seit einem Jahrhundert daran gewöhnt ist, über ein immer besseres Ausbildungsniveau zu verfügen, bekundet es nun Mühe, die Tatsache hinzunehmen, dass wir nicht mehr immer an der Spitze stehen, sondern das Wesentliche unseres neuen Wissens oft aus dem Ausland einführen müssen. Um nicht noch mehr in Rückstand zu geraten, brauchen wir auch in der Schweiz Forschung und Entwicklung. Im Bauwesen haben die Unternehmungen und Büros kein Forschungsbudget, die Verantwortung trifft somit gänzlich die technischen Hochschulen; doch sollte die Privatwirtschaft die Hochschulen zumindest stärker ermutigen in der Verantwortung, die sie ihnen überlässt. Die Professoren und Mitarbeiter der beiden technischen Hochschulen sollten Gesprächspartner der Praktiker bleiben, aller Praktiker, ein Leben lang. Das ist offenkundig von grossem gegenseitigem Interesse. In einer freien Wirtschaft haben die beratenden Ingenieure und ihre wichtigsten Mitarbeiter im übrigen sicherlich Interesse, mit der Universität in Kontakt zu bleiben; sie können so ihre Rekrutierung von Ingenieuren und vor allem ihre Weiterbildung erleichtern.

In dieser Hinsicht halte ich die Verantwortung der beiden technischen Hochschulen für wesentlich, vorrangig, unerlässlich. Und doch existiert die Verantwortung der Industrie, des Berufsstands, der praktizierenden Ingenieure ebenfalls und darf nicht vernachlässigt werden. In der Tat sind es die Praktiker, und vor allem die in ihren Vereinigungen engagierten Praktiker, die etwas da-

für tun können, dass die wirtschaftlichen Startbedingungen und Zukunftserwartungen der jungen Ingenieure besser werden, und die dem Unterbieten auf dem Gebiet der Honorare ein Ende bereiten können. Die Verantwortung umfasst auch die Unterstützung einer Weiterbildung der dritten Stufe; nicht nur in den Prinzipien, sondern in der Tat mit ihren wirtschaftlichen Konsequenzen. Den in der Praxis erprobten und bewährten Ingenieuren müssen Nachstudien – berufsbegleitend oder im Bildungsurlaub – materiell ermöglicht werden, um ihnen den steten Zugang zu den neuesten Erkenntnissen aus Lehre und Forschung zu gewährleisten.

Die Verantwortlichen unserer technischen Berufswelt müssen die zahlreichen Qualitäten unserer besten Universitätsabsolventen besser nutzen; statt so sehr in das Vergangene verliebt zu sein, dass sie sich manchmal jeder erneuernden Norm widersetzen und wie die Löwen dafür kämpfen, dass die Normen zum kleineren gemeinsamen Nenner werden, den welcher Ingenieur auch immer schmerzlos anwenden kann.

Die Eidgenössischen Technischen Hochschulen haben eine grosse Verantwortung, der Wirtschaft eine genügende Anzahl ausgezeichneter junger Ingenieure, Generalisten voller Enthusiasmus, zur Verfügung zu stellen. Das mindeste, was man sagen kann, ist, dass die Praxis den Hochschulen in dieser Beziehung nicht immer aufs beste behilflich ist. Doch sie könnte es, sollte es, es wäre in ihrem offensichtlichen Interesse. Wir sind uns noch zuwenig bewusst, dass wir im selben Boot sitzen, auf denselben europäischen und internationalen Gewässern steuern.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. J.-C. Badoux, Präsident des SIA, Inhaber des Lehrstuhls für Stahlbau an der ETH Lausanne und Leiter des ICOM.