

Stimmen die Konzepte?

Bologna und die Folgen für die Ingenieurwissenschaften an Technischen Universitäten in Deutschland

| FRIEDRICH PFEIFFER | Die Aufgabe der Technischen Universitäten besteht schwerpunktmäßig darin, Nachwuchs für Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung auszubilden. Welche unverzichtbaren Elemente muss eine solche Ausbildung haben? Sind sie nach Jahren ständiger Konzeptänderungen überhaupt noch vorhanden?

Eine hochindustrialisierte Gesellschaft braucht hervorragende Schulen und Universitäten mit effizienten Strukturen. Dabei spielen die Technischen Universitäten für die industrielle Wettbewerbsfähigkeit eines Landes eine zentrale Rolle. Die wirtschaftliche Entwicklung Deutschlands bestätigt das bisherige Ausbildungssystem für Ingenieure.

Das Bologna-Konzept von 1999 will nun unter anderem die Studienabschlüsse innerhalb der EU vereinheitlichen und bietet der Industrie den Bachelor-Abschluss an. Dieses Konzept geht einher mit der Ablösung des Diplom/Vordiplom-Systems durch das Bachelor/Master-System und weiterhin mit der Einführung von administrativen Formalismen wie die Akkreditierung, von Modulen zur Organisation der Lehre, von verschiedenen Evaluationen und von dem ECTS-Punktesystem für studentische Leistungen.

Technische Universitäten bilden Nachwuchs für Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung aus. Dieser Nachwuchs übernimmt mehrheitlich Führungsaufgaben in der Wirtschaft und sorgt damit für internationale Wettbewerbsfähigkeit durch entsprechende Spitzentechnolo-

gien. Nach Jahrzehnten ständiger Konzeptänderungen muss gefragt werden, ob die neuen Strukturen die dafür notwendige Bildung erbringen können.

Grundsätze

Die Universitäten dienen, wie es z.B. im Bayerischen Hochschulgesetz heißt, „*der Forschung und Lehre und verbinden diese zu einer wissenschaftsbezogenen Ausbildung. Sie fördern die Urteilsfähigkeit ihrer Mitglieder*“. Das ist mit den Forderungen der Wirtschaft nach Führungs- und Spitzenkräften kompatibel. Die Universität muss dem

»Es geht um die Vermittlung geistiger Strukturen hinter und nicht vor den Dingen.«

durch Vermittlung von technischen und führungsorientierten Inhalten Rechnung tragen, und das vor dem Hintergrund von Industrie, Wirtschaft und Gesellschaft.

Solche Konzepte setzen einige grundsätzliche Strukturelemente voraus, wie die Freiheit von Forschung und Lehre im Sinne Humboldts als unverzichtbare Quelle der Kreativität und der dazugehörigen geistigen und professionellen Freiheit der Professoren, was eine entsprechende materielle Positionierung der Lehrstühle und ihrer Inhaber notwendig macht. Es geht um die Vermittlung geistiger Strukturen hinter und nicht vor den Dingen, um ein Verstehen durch Denken und um intuitive Aspekte gestalterischer Tätigkeiten als

die kennzeichnenden Facetten eines Ingenieurstudiums, es geht um die Vermittlung an „Kopf und Bauch“. Dabei spielt die Beibehaltung der deutschen Sprache eine wesentliche Rolle, um das Verständnis von komplexen Problemen durch die Begriffswelt einer Muttersprache besser und optimaler zu vertiefen. Das hat nichts damit zu tun, dass ein Ingenieur heutzutage Fremdsprachen beherrschen muss.

Die Realisierung solcher Forderungen betrifft strukturelle Abläufe und organisatorische Vorgänge, wie etwa die Berufungsverfahren, von deren Qualität eine Universität ganz entscheidend lebt. Professoren im Ingenieurwesen werden in der Regel aus der Praxis berufen. Ausnahmen haben auch bisher diese Regel bestätigt. Dabei folgt das Renommee eines Professors nicht aus Kennzahlen, sondern aus seiner Position innerhalb der „international community“ seines Faches und aus seinen Erfolgen in der Industrie. Persönlichkeit zählt zuerst, dann die Veröffentlichungen. Bei diesem Prozess ist die Industrie auch selbst gefragt. Sie sorgt für ein forschungsfreundliches Klima für ihre fachlich begabten Mitarbeiter und fördert in eigenem Interesse den Übergang zur Universität. Die Universität sorgt ihrerseits dafür, dass herausragende Mitarbeiter aus der Industrie auch als Professoren berufen und die damit einhergehenden Probleme wie Finanzierung und Ausstattung gelöst werden.

In der Lehre hat sich eine nachhaltig angelegte und anspruchsvolle Auswahl des Fächerangebots mit selektiver Beschränkung auf Schwerpunkte bewährt; so wenig Spezialisierungen wie immer möglich. Das erfordert große Lehrstühle mit kritischer Masse und entsprechender Ausstattung. Administrative Neuheiten wie Akkreditierung, Evaluationen,

AUTOR

Friedrich Pfeiffer war Ordinarius für Mechanik an der Fakultät für Maschinenwesen der Technischen Universität München.



Module, ECTS können entfallen, oder sie werden auf den Boden der Praxis heruntergeholt. Auch Graduiertenschulen und „tenure track“-Systeme tragen nicht zur Verbesserung der Ingenieurausbildung bei. Das Bologna-System fördert Verschulung, die auch bei Ingenieuren möglichst niedrig gehalten und bei Promotionen gänzlich entfallen muss.

Professoren müssen in der Wahl ihrer Vorlesungen größtmögliche individuelle Freiheit haben. Studenten müssen in der Wahl ihres Studienablaufs größtmögliche Freiheit haben, eingeschränkt nur durch unbedingt notwendige Verschulung und durch sinnvolle Empfehlungen. Es gelten die Freiheit des Denkens, der Blick hinter die Dinge und die geistige Freiheit von Lehrenden und Lernenden.

Gleichschaltung ist nur auf niedrigem Niveau möglich. Die OECD-Forderung nach mehr universitären Anteilen an der Ausbildung der nächsten Generation senkt das Niveau und schadet der Wettbewerbsfähigkeit. Qualität vor

Quantität sowie Eliteförderung müssen Ziele der Technischen Universitäten sein und bleiben. Wir befürworten ein Europa der Vielfalt, nicht der individualitätsfeindlichen Gleichschaltung, auch und gerade in Bildung und Wissenschaft.

Bilanz

Die Bilanz nach 15 Jahren Bologna ist schlecht. Viele der neuen Strukturen funktionieren nicht zufriedenstellend. Die wichtigsten Probleme, mit denen sich Ingenieur-Professoren zu befassen haben, sind unbrauchbare Berufungskriterien, überflüssige Akkreditierungen, ein arbeitsfeindlicher Wust von administrativen Regeln, Verschulung von Lehre und Forschung sowie eine dramatische Unterfinanzierung der Universitäten und ihrer Professoren.

Im Ingenieurbereich sind Spitzenkräfte für eine Universitätslaufbahn aufgrund der schlechten Bezahlung im Vergleich zur Industrie und einer Überbewertung von Veröffentlichungen nicht mehr zu bekommen. Vermehrte Freihei-

ten als Kompensation werden nicht geboten. Der international hoch angesehene Titel des „Diplomingenieurs“ wurde, mit wenigen Ausnahmen, zugunsten eines nichtssagenden Titels des „Masters“ aufgegeben. Bei den Ingenieuren sind damit unnötige Hindernisse für die Bewahrung und Weiterentwicklung schon erreichter Spitzenstellungen in Forschung und Lehre aufgebaut worden. Eine Rückbesinnung ist notwendig.

Die deutschen Ingenieurwissenschaften haben sich in Lehre und Forschung stets an Umsetzung und systemischem Denken orientiert. Das tut Bologna nicht. Man hat damit eine erfolgreiche Struktur für die Ausbildung von Ingenieuren ohne Not durch eine schlechte ersetzt. Den Preis zahlen heute Professoren und Studenten des Ingenieurwesens und morgen die gesamte Gesellschaft.

Gekürzte Version eines Textes des Arbeitskreises „Konzept“ an der TU München (Friedrich Pfeiffer (Vorsitz), Bernd Radig, Sighart Fischer, Ralf Reichwald, Bernd-Robert Höhn). Die Langfassung kann bei der Redaktion angefordert werden.

Anzeige



Ausschreibung



Polytechnik-Preis 2015

für die Didaktik der Mathematik, Informatik,
Naturwissenschaften und Technik

Die Stiftung Polytechnische Gesellschaft verleiht den Polytechnik-Preis an Wissenschaftler und pädagogische Fachkräfte für die Entwicklung und Umsetzung neuer herausragender Konzepte zur Vermittlung mathematischer, naturwissenschaftlicher und technischer Inhalte.

Schwerpunkt: außerschulische Lernorte

Im Jahr 2015 stehen außerschulische Lernorte im Mittelpunkt der Ausschreibung. Gesucht werden spezifische Lehr- und Lernkonzepte dieser Einrichtungen, die Relevanz für die Schule oder die frühkindliche Bildung haben. Sie sollen auf einem pädagogisch-didaktischen Konzept basieren und sich als integral, aufbauend oder ergänzend zum Unterricht verstehen.

Ausgezeichnet werden Vermittlungskonzepte, die in besonderer Weise dazu beitragen, die Neugierde und das Verständnis für Mathematik und naturwissenschaftlich-technische Phänomene zu wecken, aufzugreifen oder zu vertiefen.

Außerschulische Lernorte und deren Trägerinstitutionen können geeignete Kandidaten für den Polytechnik-Preis vorschlagen. Eigenbewerbungen sind ebenfalls möglich. Der Preis ist mit insgesamt **70.000 Euro** dotiert und wird im Jahr 2015 zum dritten Mal vergeben. Weitere Informationen, die genauen Teilnahmebedingungen und das Vorschlags- bzw. Bewerbungsformular finden Sie unter www.polytechnik-preis.de.



Stiftung
Polytechnische
Gesellschaft
Frankfurt am Main

Unter der Schirmherrschaft
der Bundesministerin für
Bildung und Forschung
Prof. Dr. Johanna Wanka

Einsendeschluss: 31. Juli 2015

www.polytechnik-preis.de