

# Aufgaben des Ingenieurs im Wandel

- von Wolfram Groß -

Die Anforderungen an Ingenieure unterliegen einem ständigen Wandel. Damit ändern sich auch die notwendigen Qualifikationen. Dies hängt mit der technologischen Weiterentwicklung und ihren Auswirkungen auf Produktion, Planung, Entwicklung und Konstruktion zusammen. So haben viele Unternehmen erkannt, daß Ingenieure auch auf für sie artfremden Arbeitsgebieten gute Arbeit leisten können. Es werden heute den Ingenieuren wesentlich mehr Möglichkeiten geboten, ihren Arbeitsbereich zu erweitern und andere Aufgaben zu übernehmen. Besonders geeignet sind dafür vor allem betriebs- und volkswirtschaftliche Funktionen, wie Beschaffung, Lagerwesen, Produktionssteuerung und Materialbereitstellung. Dazu kommen Gebiete wie Investitions- und Kostenplanung sowie Controlling von Entwicklungs- bzw. Planungsprojekten. Diese Aufgaben werden deshalb in zunehmendem Maße Ingenieuren übertragen, weil der technische Sachbezug vielfach vom Nichttechniker viel schwieriger herzustellen ist, als umgekehrt die Anwendung eines betriebswirtschaftlichen Instrumentariums für den Ingenieur.

Auch im Personalwesen finden Ingenieure wichtige Betätigungsfelder. Es geht hier darum, technisch-organisatorische und personalpolitisch sinnvolle Lösungen zu erarbeiten (z.B. Arbeitsinhalte und Funktionen bestimmter Mitarbeitergruppen zu überdenken und zukunftsorientiert zu gestalten); vor allem aber arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse so umzusetzen und spezielle Problemlösungen zu finden, daß z.B. auch behinderte und leistungsgewandelte Mitarbeiter anforderungsgerechte und problemorientierte Arbeitsplätze finden. Dazu kommen Aufgaben, wie Arbeitsbewertung und Entlohnung, Ermittlung von zukünftigen Anforderungs- und Qualifikationsstrukturen, Erarbeitung von Aus- und Weiterbildungsprogrammen.

Gut die Hälfte der oberen Führungskräfte kommen heute aus dem Bereich der Ingenieure. Analysiert man allerdings die Zuordnung zu Funktionsbereichen, so wird man feststellen, daß die Ingenieure nach wie vor in Entwicklung, Konstruktion, Planung und Produktion arbeiten. Deshalb verändern sich die Anforderungen insbesondere in diesen Bereichen

mit entsprechenden Auswirkungen auf die erforderlichen Qualifikationen der Ingenieure, speziell der Hochschulabsolventen. Geprägt werden diese neuen Anforderungen in den klassischen Ingenieursbereichen durch einen tiefgreifenden Strukturwandel. So werden kapitalintensive, numerisch gesteuerte Fertigungseinrichtungen kombiniert mit programmierbaren Handhabungsgeräten nicht nur unsere Werkshallen verändern, sondern auch die Arbeitsinhalte und Qualifikationen sowohl der im Fertigungsprozeß stehenden Mitarbeiter als auch der Führungskräfte, genauso wie dies die Aufgaben- und Organisationsstrukturen in den der Produktion vor- und nachgelagerten Bereichen verändert. Um die damit entstehende technische Flexibilität nutzen zu können, ist eine Höherqualifizierung aller Beteiligten aber im besonderen der Ingenieure notwendig. Dadurch werden auch die Aufgaben der heutigen Betriebsleiter, d. h. der Ingenieure in verantwortlichen Positionen in der Produktion durch technologieorientierte und planerische Funktion angereichert. Die Personalführungsfunktion wird hingegen mit zunehmender Automatisierung quantitativ abnehmend, qualitativ, d.h. bezogen auf den Einzelfall, werden sie allerdings schwieriger werden, da mit höherqualifizierten Mitarbeitern mit kapitalintensiven, möglichst optimal zu nutzenden Betriebsmitteln gearbeitet werden muß.

Direkte Auswirkungen des technologischen Wandels sind auch in den Bereichen Entwicklung und Konstruktion festzustellen. So ist es notwendig, die Ingenieure von Routinearbeit zu entlasten. Dazu gehört unter anderem der Einsatz von technischen Hilfsmitteln (Systeme zur rechnerunterstützten Konstruktion, CAD), deren Breitereinsatz allerdings erst in einigen Jahren voll zur Geltung kommen wird. Dies hat zur Folge, daß der Ingenieur sich zunehmend seinen eigentlichen kreativen Fähigkeiten zuwenden kann. Diese neue Arbeitstechnik führt allerdings auch zu veränderten Anforderungen an die Qualifikation der Ingenieure, und das wirkt sich für ein Unternehmen direkt auf die Personalbeschaffung, die Weiterbildung, aber auch auf die Gestaltung von Arbeitsbedingungen aus. Hier gibt es allerdings ein schwer zu lösendes Problem. Der Bedarf an qualifizierten Ingenieuren wird immer größer, es gibt aber nicht genug Hochschulabsolventen, die die zu bewältigenden Aufgaben übernehmen könnten. Dies resultiert bei dem sich stark ausweitenden Tätigkeitsfeld des Ingenieurs zum Teil auch aus der Tatsache, daß besonders in diesen Funktionsbereichen viele Aufgaben flexible und mobile Mitarbeiter mit breitem Qualifikationsniveau

# Ausstellung: Studentenzentrum an der TU Graz

gesucht werden, die darüber hinaus aber Erfahrung und ein hohes Maß an Detailkenntnissen mitbringen sollten. Um allerdings die hier gebotenen Chancen auch Wahrnehmen zu können, muß sich der Studierende an einer Technischen Universität rechtzeitig mit den von ihm zukünftig erwarteten Fähigkeiten vertraut machen und sich in seiner Ausbildung bereits darauf einstellen. Dies erscheint aufgrund einer vor kurzem erstellten Studie besonders vordringlich zu sein, da bei einem Vergleich die IST-Qualifikation der Hochschulbewerber in einer überwiegenden Anzahl der Fälle nicht den üblichen SOLL-Qualifikationen entsprochen hat. Aufgefallen sind dabei besonders folgende Punkte:

Kreativität  
Denken in Zusammenhängen  
Problemlösungsverhalten  
Anpassungsfähigkeit an den Aufgaben- und Arbeitswechsel  
Technisch konstruktives Denken

Dasselbe gilt im Eigenschafts-, Einstellungs- und Sozialbereich, denn dort lagen die IST-Qualifikationen nach den gemachten Erfahrungen in folgender Hinsicht unter dem erwarteten Soll.

Aufmerksamkeit und Konzentrationsleistung  
Belastbarkeit  
Zuverlässigkeit  
Selbständigkeit  
Urteilsfähigkeit  
Kooperationsvermögen  
Durchsetzungsvermögen  
Kostendenken

Die Ursache für diese Defizite sind sehr vielfältig. Sicher aber könnte die heutige Hochschulausbildung von Ingenieuren gezielt verbessert werden, um die aufgezeigten Defizite wenigstens teilweise abzubauen. Hierzu ist es allerdings notwendig, daß Industrie und Hochschule stärker aufeinander zugehen, um gemeinsam entsprechende Maßnahmen einzuleiten. Faßt man die Aussagen zum Entwicklungs- und Konstruktionsbereich zusammen, überträgt diese auf alle angesprochenen Einsatzbereiche von Ingenieuren und betrachtet sie unter dem Einfluß des technologischen Wandels, so ist festzustellen, daß es heute noch nicht gelingt, den Bedarf an qualifizierten Nachwuchskräften mit Ingenieursausbildung, die Aufgaben in den gesamten Bereichen übernehmen sollen, zu decken. Deshalb kann man abschließend sagen, daß gerade für Ingenieure, die entsprechende Voraussetzungen mitbringen, vielfältige Aufgaben vorhanden sind.

Die Situation an der TU Graz ist keinesfalls mit anderen in-sich-geschlossenen Universitäten zentraler Lage zu vergleichen. Die TU Graz besteht primär aus 3 Bereichen, die auf mehrere Kilometer verstreut sind (die Alte Technik, Rechbauerstraße, die Neue Technik, Kopernikusgasse, die Inffeldgründe, St.Peter), teils vorhandenen, teils geplante Institute für Elektrotechnik und Maschinenbau. An diesen 2 "Teiluniversitäten" studieren insgesamt 5000 Studenten; die Anzahl der an der TU beschäftigten (Professoren, Assistenten und administratives Personal) beträgt ca. 1.000 Personen.

Es finden sich innerhalb dieser 3 Komplexe keinerlei Räume um z.B. Vorlesungslücken zu überbrücken, kleine Imbisse und Getränke zu konsumieren. Die Studenten müssen deshalb in teure Gaststätten bzw. Cafes der Umgebung ausweichen. (Insbesondere Studenten mit längerem Anreiseweg, Wohnort außerhalb von Graz, sind von dieser mieslichen Situation besonders betroffen). Weiters fehlt die Möglichkeit für Erstsemestrige und sogenannte "studentische Outsider" Kontakte zu knüpfen, Informationen von anderen Studenten in gemüthlicher ungezwungener Atmosphäre zu erlangen. Weiters könnten solche Orte als Kommunikationsstätte im weitesten Sinn, als Ausstellungs- und Veranstaltungsraum und im speziellen als Erholungsraum dienen.

Aufgrund dieser tristen Situation entsteht die Forderung, an allen drei Teilbereichen der TU Graz derlei Orte zu installieren (vorhandene Räume zu adaptieren oder Neubauten vorzunehmen).

Um dieser Forderung in den zuständigen Gremien den nötigen Nachdruck zu verleihen, ist man daran gegangen, eine mehrwöchige Ausstellung, gekoppelt mit einer Unterschriftenaktion, zu starten. Die Ausstellung beinhaltet ein Schaumodell (Maßstab 1 : 20) und 3 Tafeln, auf denen ein zu diesem Thema passender Entwurf einer Studentencafeteria und eine Situationsstudie mit dem Titel: "Treffpunkt TU, aber wo?" zu sehen sind.

PS: Besten Dank dem Hersteller der erstklassigen Fotomontage auf der Titelseite: Werner KOCH