



MEDIZIN, PSYCHOLOGIE, BIOLOGIE, CHEMIE, BWL, VWL, JURA, MASCHINENBAU, ELEKTROTECHNIK, BAUINGENIEURWESEN, POLITOLOGIE, SOZIALWISSENSCHAFTEN, PÄDAGOGIK, GEOGRAPHIE, INFORMATIK, PHYSIK, MATHEMATIK, GERMANISTIK, ANGLISTIK, GESCHICHTE

TÜFTLER – MADE IN GERMANY

Deutsche Ingenieure genießen international hohes Ansehen. Dank neuer Studienkonzepte sind die hiesigen **Eliteschmieden** auch für Studenten wieder attraktiver

Ein Abschluss mit eingebauter Jobgarantie hat Johnson Kwame Efavi fast schon in der Tasche. Noch drei Jahre benötigt der 33-jährige Materialwissenschaftler für seine Promotion am Advanced Microelectronic Center Aachen (AMICA) der Rheinisch-Westfälisch Technischen Hochschule (RWTH). Dann will er in seine Heimat Ghana zurückkehren. Dort, schildert er glaubhaft, habe er freie Auswahl auf dem Stellenmarkt: „Bei mir zu Hause ist allgemein bekannt, dass die RWTH die beste technische Hochschule der Welt ist“, erklärt Efavi bündig.

In den Zeiten der Elite-Debatte, in denen deutsche Universitäten im Ausland mehr von sich reden machen sollen, haben manche ihren Job offensichtlich längst

erledigt. Schon vor 35 Jahren war auch für Huh Young-Sup sein Studium der Eisenhüttenkunde in Aachen das Karriereprungbrett: „Die Uni hatte bereits damals den besten Ruf“, erinnert er sich. Heute ist er Vorstand der Pharmafirma Korea Green Cross Corporation und als einer von 200 RWTH-Absolventen in Korea außerdem Präsident der Koreanisch-Deutschen Gesellschaft.

Dass die Universität Aachen international nicht nur einen exzellenten Ruf genießt, sondern auch in Forschung und Lehre die deutsche Spitze markiert, bestätigt das neue FOCUS-Ranking eindrucksvoll: In den drei untersuchten Ingenieurstudiengängen Maschinenbau, Elektrotechnik und Bauingenieurwesen erreichte Aachen jeweils Platz eins. Rek-

tor Burkhard Rauhut, von Spitzenbeurteilungen traditionell verwöhnt, will noch höher hinaus: „RWTH Aachen wird eine Marke wie das legendäre Massachusetts Institute of Technology, MIT“, verspricht der Mathematiker.

Im Ausland ist das Renommee deutscher Ingenieure so gut, weil sie Theorie und Praxis gleichermaßen beherrschen. Amerikaner und Franzosen gelten als theorieverliebt, Asiaten als unselbstständig und auf Lehrbuchwissen fixiert. „Deutsche Ingenieure sind reifer, ihr eigener Antrieb ist größer“, glaubt Alexander Waibel, der sich an der Universität Karlsruhe mit künstlicher Sprachverarbeitung beschäftigt und das amerikanische System als Professor an der Carnegie Mellon University in Pittsburgh ▶

Maschinenbau

Der Klassiker unter den Ingenieurfächern zieht nach wie vor die meisten Bewerber an.

- **33 500 Studierende** begannen im Wintersemester 2003/2004 ein Maschinenbau- oder Verfahrenstechnikstudium – etwas mehr als im bisherigen Rekordjahr 1990/1991.
- **Der Frauenanteil** bei den Erstsemestern ist kontinuierlich gestiegen – allerdings nur auf weiterhin karge 17 Prozent.

- **Eine generelle Zulassungsbeschränkung** gibt es nicht. Spitzenuniversitäten haben jedoch mehr Bewerber als Studienplätze. Sie wählen über Abiturnote oder Wartezeit aus, immer mehr auch über Prüfungen.
- **Den klassischen Maschinenbau** gibt es kaum noch: Absolventen spezialisieren sich zunehmend auf Randgebiete wie Medizintechnik oder Bioverfahrenstechnik.

INNOVATOR

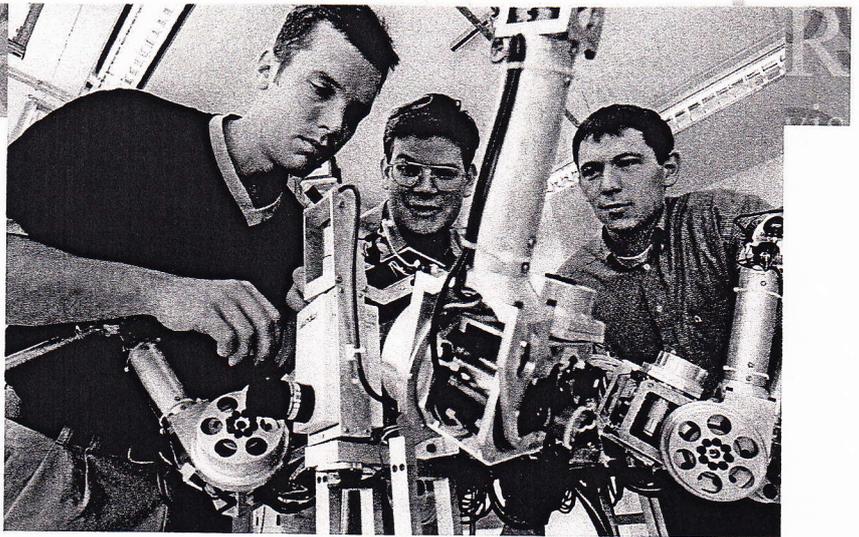
Engelbert Westkämper, Dekan für Maschinenbau in Stuttgart



Elektrotechnik

Die immer stärker konkurrierende Informatik zieht weiter Studenten ab.

- **Nach sechs fruchtbaren Jahren** mit steigenden Anfängerzahlen stagniert die Zahl der Erstsemester seit 2001 bei gut 17 000 Studierenden.
- **Mit einem Frauenanteil** von gerade neun Prozent ist Elektrotechnik der beim weiblichen Geschlecht unbeliebteste Ingenieurstudiengang.
- **Wegen der mäßigen Nachfrage** bieten alle deutschen Hochschulen ausreichend Plätze für Erstsemester. Engpässe kann es an jenen Universitäten geben, an denen Elektrotechnik und Informationstechnik zusammengelegt wurden.
- **Gute Karrierechancen** haben Elektrotechniker nicht nur in der Industrie: Auch die Universitäten fürchten um ihren wissenschaftlichen Nachwuchs. Weil junge Ingenieure sofort lukrative Stellen bekommen, sind viele Fakultäten auf Doktoranden aus dem Ausland angewiesen.
- **Das gesamte Wissen** des Fachs passte in den Anfängen der Disziplin im Jahr 1882 in eine einzige Vorlesung. Heute zerfällt die „E-Technik“ in zahlreiche Seitenzweige – von der Halbleiter-Elektronik über die Regelungs- bis zur Hochspannungstechnik. Auch mit der Informatik hat die „E-Technik“ immer mehr Berührungspunkte.



AUF UND DAVON Studenten der Fakultät für Maschinenwesen an der führenden TU München tüfteln an den Gelenken eines Laufroboters

kennt. „Mens et Manus“ („Geist und Hand“) lautet das lateinische Motto, das Waibel als Student im Siegel des elitären MIT entdeckt hat. Auf niemanden, erklärt er, treffe dieses Motto besser zu als auf deutsche Ingenieure.

In ihrer – als Elite-Faktor nicht zu unterschätzenden – Tradition sind die deutschen Universitäten von den USA ohnehin nicht zu schlagen. Karlsruhe, die älteste technische Hochschule, existiert seit 1825. Die RWTH wurde 1870 am damals größten Hochofen Europas gegründet und lehrt noch heute Stahlverarbeitung. „Wir laufen keinen Trends hinterher“, betont Rektor Rauhut. Mechatronik? Das machten die Maschinenbauer schon lange, da brauche es keinen eigenen Studiengang. Umwelttechnik? Längst Querschnittsthema in vielen Fächern. Und vor jeden Projektnamen das zeitweise schicke Präfix „Nano“ zu stellen, um an Geld aus der Industrie zu kommen, hatte man bei 230 Millionen Euro Drittmitteln – eine rekordverdäch-

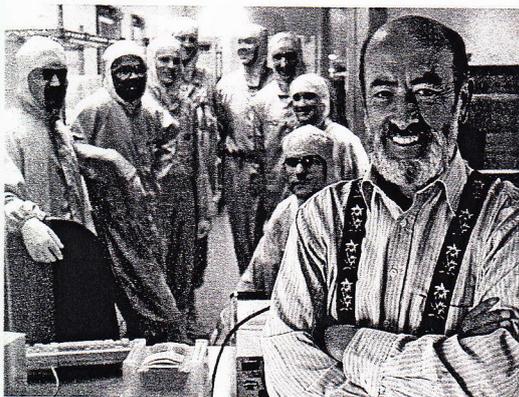
tige Quote von über 50 Prozent – ohnehin nie nötig.

Entsprechend gut ist die Ausstattung der großen fünf im FOCUS-Ranking: Kein Rektor beklagt sich über zu wenig Finanzmittel, auch wenn das MIT zehnmal und die Eidgenössische Technische Hochschule in Zürich viermal mehr Geld pro Student ausgeben können als etwa die RWTH Aachen. Die Fesseln schneiden anderswo ins Fleisch: „Herr, erlöse uns von der Bürokratie“, seufzt AMICA-Chef Heinrich Kurz, dessen Institut dank vier Millionen Euro Drittmittel ungewöhnlich unabhängig von der Mutteruniversität agieren kann. Der Formularkrieg nervt auch **Rüdiger Dillmann**, Spezialist für maschinelles Lernen in Karlsruhe: „Geld akquirieren ist oft leichter als Geld ausgeben.“

In Aachen funktioniert die Symbiose von Hochschule und Unternehmen perfekt. Philips betreibt dort ein Forschungszentrum, ebenso Ericsson. In diesem Jahr hat auch Microsoft ein europäisches Forschungszentrum mit 20 Wissenschaftlern eröffnet. „Hier gibt es die besten Leute und Kooperationen“, sagt Direktor Pierre-Yves Saintoyant.

Abgeblitzt sind die Aachener beim amerikanischen Elektrokonzern General Electric. Das Global Research Center, an dem unter anderem an alternativen Energien und Medizintechnik geforscht wird, wurde dieses Jahr in München eröffnet – vor der Haustür des Konkurrenten Siemens, dem Arbeitgeber vieler TU-Absolventen. „München war der einzige Standort, der uns ein Grundstück direkt auf dem Campus angeboten hat“, begründet Armin Pfoh, Leiter der Forschungseinrichtung, die Entscheidung seines Unternehmens.

Alles könnte so schön sein mit dem deutschen Ingenieurstudium – hätte ▶



UNABHÄNGIG Drittmittel-Star Heinrich Kurz vom Aachener Halbleiter-Institut AMICA



INTERNATIONAL „E-Technik“-Studenten an der Universität Karlsruhe

NUR DIE ENTSCHLOSSENEN

Eine Psychologin kümmert sich um Seele und Qualifikation der Darmstädter Maschinenbauer.

• Anlaufstelle

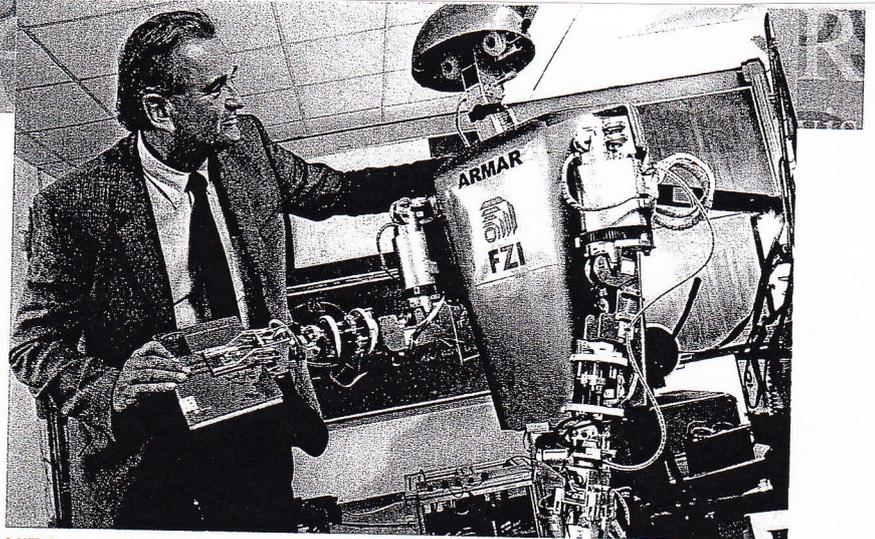
Ob schlichter Motivationsmangel oder die Ablösung vom Elternhaus: Bei Seelenpein können Maschinenbaustudenten der TU Darmstadt ihre eigene Psychologin konsultieren, Barbara Seifert.

• Stress niedriger dosieren

Neuerdings beschäftigt Seifert ein weiteres Problem: Die Hälfte aller Anfänger schafft die harten Prüfungen nicht oder verliert irgendwann die Lust. Seifert will die traurige Quote durch häppchenweise Prüfungen nach jedem Semester, vor allem aber durch gezielte Auswahl der 500 Bewerber für 220 Plätze auf zehn Prozent drücken. 60 Prozent der Studenten darf Darmstadt selbst auswählen.

• Blick in die Bewerberseele

Nicht nur aus Abiturnoten erstellt Seifert eine Prognose für den Studienerfolg, sondern auch aus den biografischen Daten der Bewerber. War jemand Schulsprecher, hat er oder sie an „Jugend forscht“ teilgenommen? „Es geht uns am Ende darum, möglichst viel über die Motivation für das Studium zu erfahren“, erklärt Seifert. Im kommenden Semester startet das neue Verfahren.



MIT DER MASCHINE AUF DU UND DU Rüdiger Dillmann (mit seinem Roboterkollegen ARMAR) forscht an der Schnittstelle von Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau

dessen Image bei Studenten nicht derart gelitten. „Das Studium muss attraktiver werden“, warnt Reiner Anderl, Professor für rechnergestützte Konstruktion an der TU Darmstadt. Statt eines Diploms gibt es bei ihm künftig wie an allen großen technischen Hochschulen – mit Ausnahme des Totalverweigerers Karlsruhe – nur noch internationale Bachelor- und Master-Abschlüsse.

Ein Darmstädter Arbeitskreis, in dem die Studenten in der Mehrheit sind, diskutiert über die Verbesserung der Lehre. Erstes Resultat: ein neues Lernzentrum, in dem sich Studenten gegenseitig bei Prüfungsvorbereitungen helfen. Auch der Lehrplan zeugt vom neuen Wind. Schon im ersten Semester bekommen die Studenten in Darmstadt Aufgaben, die sie in kleinen Gruppen im Wettbewerb lösen müssen, um Teamgeist zu entwickeln.

Lehrveranstaltungen auf Englisch? Austauschprogramme mit ausländischen Hochschulen? Bewertung des

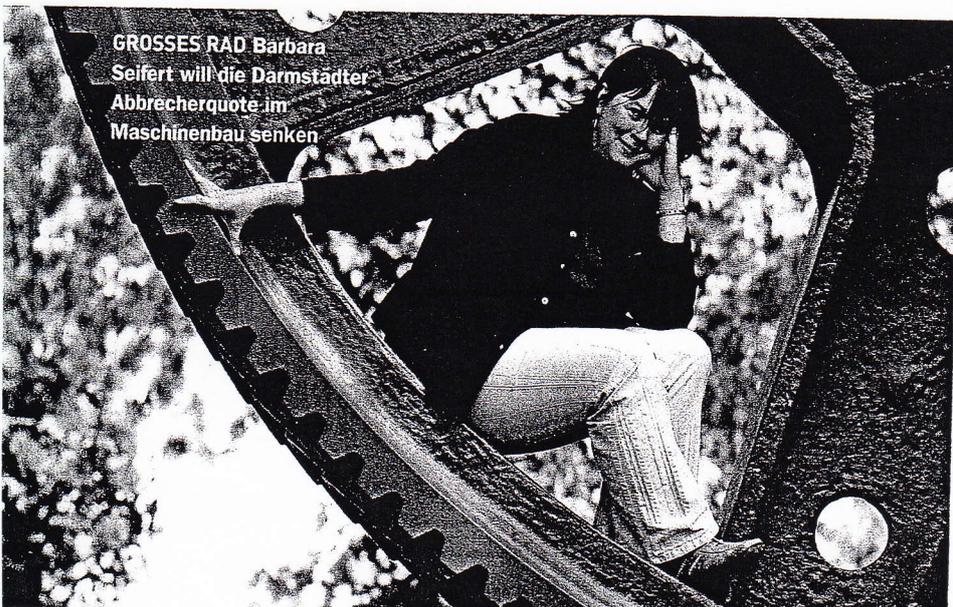
wissenschaftlichen Personals durch Studenten? Über solche Selbstverständlichkeiten wird an deutschen technischen Hochschulen längst nicht mehr diskutiert.

Nicht nur in Darmstadt, auch an der Universität Stuttgart, nach Aachen auf Rang zwei in der FOCUS-Bewertung, haben die Anfängerzahlen im Maschinenbau infolge der Bemühungen wieder zugelegt: Von 1500 Bewerbern werden im kommenden Wintersemester nur 900 akzeptiert. Mitte der Neunziger verloren sich 250 Erstsemester auf dem Campus im Vorort Vaihingen. „Die jungen Leute erwarten wieder gute Zukunftschancen im Maschinenbau“, vermutet Engelbert Westkämper, Professor an der Uni und zugleich Leiter des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung.

Dem dramatischen Wandel im Maschinenbau begegnen die Stuttgarter mit modularen Studiengängen: Sie bieten sieben Profilgebiete und 40 Hauptfächer zur Auswahl, die Spezialisierung beginnt schon im Grundstudium. „Kleine Unis können das nicht leisten“, weiß Westkämper und rät: „Die müssen sich spezialisieren und profilieren.“

In den Zeiten des Studentenmangels haben die Stuttgarter „E-Techniker“ in der Weiterbildung eine lange vernachlässigte Marktlücke entdeckt. Gerade hat Kühn einen Kurs in Nachrichtentechnik für Mitarbeiter des Telekommunikationskonzerns Alcatel gehalten, 250 virtuelle Weiterbildungskurse gibt es bereits im Internet. Ein Geschäftsmodell habe man noch nicht, bremst Kühn, aber das Ziel sei klar: „Ehemalige Studenten sollen lebenslang bei uns Kunde sein.“

BERND MÜLLER



GROSSES RAD Barbara Seifert will die Darmstädter Abbrecherquote im Maschinenbau senken