

Die Angst des Roboters vorm Elfmeter

Tag der Technik: TU präsentiert Humanoide aus Metall und Kabeln und andere Meisterstücke

DARMSTADT. DD-Junior zelebriert den Torschuß. Er verneigt sich huldvoll vor dem orangefarbenen Plastikbällchen, wiegt sich in den Hüften, schlenkert umständlich mit den Armen und schießt endlich. Tor. Beim menschenleeren Kasten wahrlich kein Kunststück. Und doch geht der gut zwei Minuten dauernden Zeremonie, bis das metallene „Füßchen“ zum unpräzisen Schuß ausholt, „gedankliche“ Vorbereitungszeit auf höchstem technischen Niveau voraus. Denn DD-Junior ist ein 60 Zentimeter großer humanoider Roboter. Im Kopf des metallenen Fußballspielers steckt eine kleine Kamera, mit der er die Kugel anvisiert. Dann wackelt er, unbeholfen balancierend, in Richtung Tor, holt aus und kickt den Ball noch reichlich zögerlich über die Linie. Ein Tattergreis aus Kabeln und Metall sozusagen, der vollkommen autonom agiert. Aufwendige Programmierung macht es möglich.

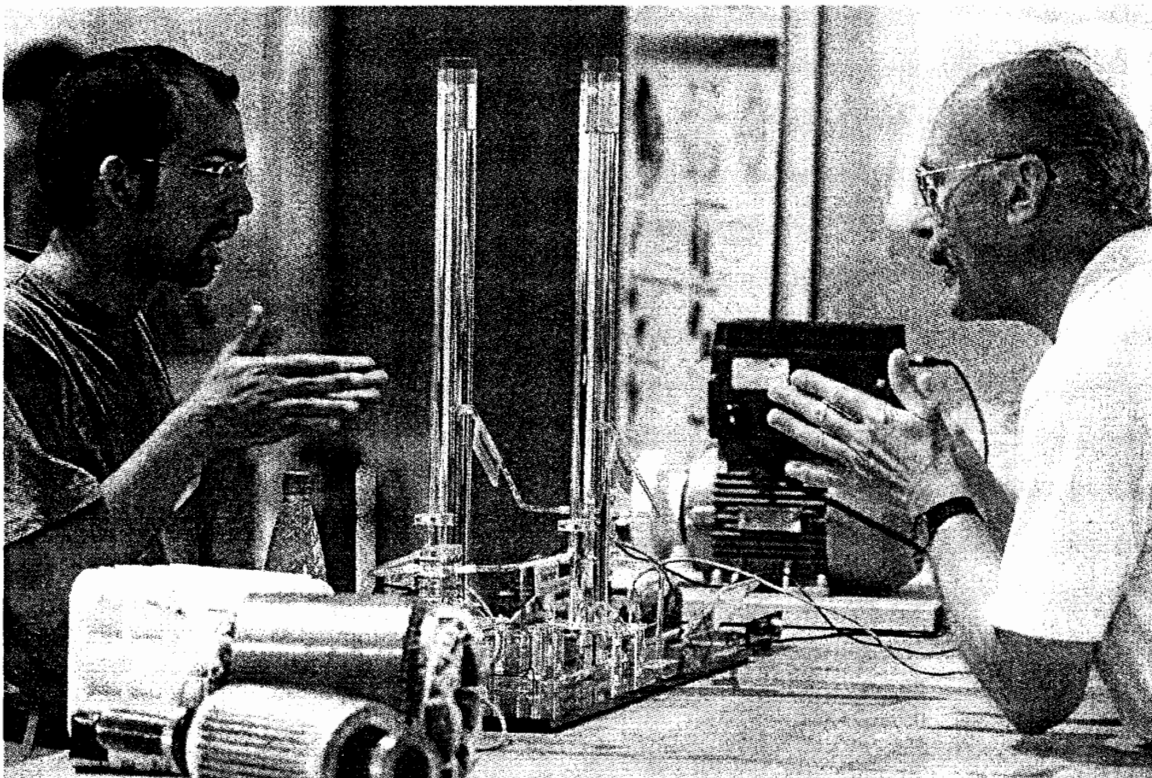
„Das Runde muß ins Eckige“ – mit dieser ebenso schlichten wie pragmatischen Fußballweisheit ist es bei den Bewegungsbefehlen für den Fußball-Roboter nicht getan. Gut 400 000 Zeilen lang ist der Quellcode auf dem Kleincomputer im Brustkorb. Mit Datensätzen gefüttert haben ihn Informatiker an der Technischen Universität, die in der Centralstation ihre For-

schungsergebnisse präsentieren. Bisher sind bundesweit nur zwei Forschergruppen in der Lage, ihre Roboter derart sportlich aufzurüsten, daß sie vollkommen selbstgesteuert, den Weg zum Tor finden. Doch mit der Zeitlupenvariante wollen sie es nicht bewenden lassen. Das ehrgeizige Ziel der Forscher: 2050 soll eine Robotermannschaft den amtierenden Weltmeister bezwingen. Die Ballacks und Ronaldinhos von morgen können sich warm anziehen.

Am bundesweit ausgerufenen „Tag der Technik“ finden ingenieurtechnische Meisterleistungen in der Centralstation einer staunenden Publikum. Gut 1000 Besucher lassen sich von Haihaut-Schwimmanzügen, die aus den Labors des Biotechnik-Zentrums der Universität stammen, beeindruckten oder erfahren, wie man Licht hörbar macht. Wolfgang Elsässer, Professor am Fachbereich Physik, erläutert den „photoakustischen Effekt“ – Lichtsignale wandeln sich via Wärme in Schall – und sieht in der Technikschaueine gesellschaftliche Aufgabe: „Die Wissenschaft hat eine Bringschuld. Es ist unsere Pflicht, an die Öffentlichkeit heranzutreten.“ Zehn Fachbereiche und zwölf Sonderforschungsbereiche zeigen, wie breit angelegt die Forschung in Darmstadt ist und was die Technik zu leisten imstande ist.

Die „Darmstadt Dribbling Dackels“ etwa, ein bunter Haufen Roboterhunde, der einprogrammierten Bewegungsbefehlen gehorcht, schlägt die von Menschen ferngesteuerte Konkurrenz auf dem kleinen Fußballfeld. Bis zum Weltmeistertitel hat es das „German Team“ – Forscher aus Berlin, Bremen, Dortmund und Darmstadt betreiben diese Randsportart im internationalen Vergleich – schon geschafft. Die Titelverteidigung in diesem Jahr ist nicht nur eine Frage der Ehre, sondern auch der verrierteren Forschung: Wer die besten Programme schreibt, gewinnt. Die Ablösesumme für die kickenden Köter hält sich im Vergleich zur derjenigen für menschliche Fußballstars noch im Rahmen: 2000 Euro muß man im Spielzeugladen für einen schnöden, dribbelnden Dackel zahlen, die Programme schreiben die Darmstädter Informatiker selbst. Die Forschungsergebnisse der TU werden aber nicht nur spielerisch angewendet: Am Stand der Bauingenieure ist zu erfahren, daß die Commerzbank in Frankfurt auf 60 Meter langen Pfählen in den Abgründen der „Frankfurter Kalke“ gründet. Darmstädter Geotechniker entwickelten das Verfahren der kombinierten Pfahl-Platten-Gründung. Beim stolzen Hochhausriesen hat es sich bewährt: Nur zwei Zentimeter tief hat sich das Gebäude abgesenkt.

RAINER SCHULZE



Von kickenden Fußballrobotern bis zur Brennstoffzellen-Anlage (im Bild) präsentierte die Technische Universität Darmstadt am Tag der Technik in der Centralstation interessante technische Innovationen.

Foto Rainer Wohlfahrt