



<http://www.heute.de/ZDFheute/drucken/1,3733,3920219,00.html>

Kapriolen auf dem Spielfeld

Magdeburg: Vorbereitungen auf den RoboCup 2006

Weltklasse war das noch nicht, was am Wochenende beim RoboCup-Trainingslager der Senioren und der letzten von drei WM-Qualifikationen der Junioren geboten wurde.

Middle-Size-Roboter spielten beim Anstoß direkt zum Gegner, verhakten sich immer wieder in Zweikämpfen und übersahen sichere Chancen. Doch die menschlichen Trainer nahmen die Kapriolen ihrer Schützlinge erstaunlich gelassen hin.

von Hans-Arthur Marsiske, 02.04.2006

Es war eben noch kein richtiges Turnier, sondern ein Trainingslager. Mehrere deutsche RoboCup-Teams hatten sich auf dem Magdeburger Messegelände getroffen, um ihre neuesten Tricks und Techniken unter realen Wettkampfbedingungen zu testen. Dabei wurde jede Schwäche unerbittlich bloßgelegt. Vor allem aber lieferten die Testspiele wertvolle Daten für die Vorbereitung auf die Weltmeisterschaft vom 14. bis 20. Juni in Bremen.

Normale Irritationen

Ein verhaltener Auftakt ist nichts Ungewöhnliches bei einem RoboCup-Turnier. Zu Beginn haben alle Teams mit unzureichend kalibrierten Sensoren zu kämpfen, müssen sich auf die spezifischen Platzverhältnisse einstellen und ihren Robotern Macken austreiben, die häufig erst spät auftreten. Anders als im heimischen Labor hängen da etwa farbige Plakate an den Wänden oder Zuschauer mit bunter Kleidung stehen am Spielfeldrand und sorgen bei den Robotern, die sich noch immer vornehmlich an Farben orientieren, für Irritationen.

Parallel zu den Testspielen der Erwachsenen kämpften etwa 200 Schülerinnen und Schüler um die Qualifikation zur Weltmeisterschaft im Rahmen des RoboCup Junior. Allein das ist schon ein großer Erfolg. Zusammen mit den Qualifikationsturnieren im süddeutschen Vöhringen und in Bremen, die an den vorangegangenen Wochenenden stattfanden, hat sich die Zahl der Teilnehmer am RoboCup Junior in Deutschland mit etwa 800 gegenüber früheren Jahren mehr als verdoppelt.

Die Sache mit den Märchen

Bei aller Begeisterung ließ sich aber nicht übersehen, dass die meisten Juniorteams noch nicht das Niveau erreicht haben, um bei einer RoboCup-WM ganz vorne mitmischen zu können. Aber hier gilt, ähnlich wie bei den Senioren: Es sind noch zweieinhalb Monate Zeit.

Gerhard Kraetzschmar vom Fraunhofer-Institut für Autonome Intelligente Systeme, der den Juniorwettbewerb maßgeblich mit initiiert hat, gab insbesondere den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Tanzwettbewerbs, bei dem es um Entwicklung kurzer Choreografien mit Robotern geht, wichtige Ratschläge mit auf den Weg. "Wenn ihr Themen aus Märchen oder deutscher Dichtung aufgreift", mahnte er, "dann denkt daran, dass in der Jury auch Chinesen, Iraner oder Japaner sitzen können. Oder könntet ihr auf Antrieb den wichtigsten iranischen Dichter nennen?"

Besser tanzen am zweiten Tag

Die meisten Teams hatten sich Szenen ausgedacht, bei denen sie gemeinsam mit selbst gebauten und gestalteten Robotern auf der Bühne agierten. Dabei liefen die Aktionen von Menschen und Robotern allerdings häufig weitgehend unvermittelt nebeneinander her. Die Mädchen und Jungen hatten sichtlich Spaß an den Inszenierungen, machten teilweise sogar selbst die Musik dazu und traten in liebevoll gestalteten Kostümen auf.

Dabei spielten sie aber auch allzu oft die Roboter an die Wand. Keine gute Empfehlung für einen Wettbewerb, bei dem Roboter im Mittelpunkt stehen. Aber Kraetzschmars Ratschläge fielen offensichtlich auf fruchtbaren Boden: Beim zweiten Durchgang am Sonntag waren die Tanzdarbietungen schon deutlich ausgefeilter.

Ratschläge im Kolloquium

Ratschläge eher technischer Art gab es im Kolloquium des Schwerpunktprogramms "RoboCup" der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG). Unter dem Titel "Siegen lernen" beschrieb Martin Riedmiller von der Universität Osnabrück, wie die Roboter der "Brainstormers Tribots" sich mit Hilfe geeigneter Lernalgorithmen ihr Fußballwissen durch wiederholtes Üben selbst aneignen. Die Entwicklung von Lernverfahren ist ein Forschungsschwerpunkt an Riedmillers Lehrstuhl.

Die haben den Brainstormers im vergangenen Jahr den Weltmeistertitel in der Simulationsliga eingebracht, mussten für die Übertragung auf reale Roboter aber noch effizienter werden. "Mit Softwareagenten können wir eine Situation millionenfach durchspielen", sagt Riedmiller. "Roboter würden schon lange vorher in ihre Einzelteile zerfallen." Mit den neuen Lernmethoden sei die Einübung neuer Verhaltensweisen aber innerhalb von etwa 80 Lernzyklen möglich.

Erfahrungen der Vierbeiner

Matthias Jüngel von der Berliner Humboldt-Universität präsentierte in seinem Vortrag "So wird man Fußball-Weltmeister" die Erfahrungen des "German Team" in der Vierbeiner-Liga. Dieses Team ist ein Zusammenschluss mehrerer Universitäten, und das allein, so Jüngel, habe bereits viel zum Erfolg beigetragen. Neben der Humboldt-Universität sind noch die Universität Bremen und die Technische Universität Darmstadt beteiligt. Bislang hatten auch die "Microsoft Hellhounds" von der Universität Dortmund zum German Team gehört, haben es in diesem Jahr aber vorgezogen, allein bei der WM anzutreten. Es wird gemunkelt, dass Druck von Seiten des Sponsors bei dieser Entscheidung eine Rolle gespielt haben könnte.

Eine Stärke des zweifachen Weltmeisters German Team liegt in der modularen

Softwarearchitektur, die einen unkomplizierten Austausch einzelner Komponenten ermöglicht. So können die einzelnen Universitätsteams bei gemeinsamen Treffen wie jetzt in Magdeburg ihre Roboter gegeneinander spielen lassen und beobachten, welche Lösungen für spezifische Aufgaben wie Selbstlokalisierung oder besondere Schusstechniken sich im Wettbewerb am besten bewähren. Die können dann umstandslos in den Code des German Team übernommen werden.

Mithilfe Evolutionärer Algorithmen, gelang es dem German Team, die Gangart der vierbeinigen Aibos von Sony so zu optimieren, dass sie jetzt mit bis zu 40 Zentimetern pro Sekunde sprinten können. "Schneller sein" lautet einer von insgesamt acht Faktoren des Erfolgs, die Jünger aus den Erfahrungen des German Team destillierte. Der letzte Erfolgsfaktor entzieht sich bislang recht erfolgreich dem Zugriff der Informatiker: Etwas Glück, so Jünger, gehört immer auch dazu.