

Dr. Hans-Arthur Marsiske

(Fast) ohne Roll-Roboter

RoboCup German Open in Magdeburg

Beim Roboterturnier dominieren mehr und mehr die anwendungsorientierten Wettbewerbe.

Bei den diesjährigen RoboCup German Open Ende März in Magdeburg gab es keine Wettbewerbe mehr in den Disziplinen, mit denen das Roboterturnier vor 15 Jahren begonnen hat. Erstaunlicherweise fiel das kaum auf.

Bei der ersten RoboCup-WM 1997 in Nagoya war ausschließlich Fußball gespielt worden. Dabei rollte nicht nur der Ball: Sowohl die kleinen (Small Size) als auch die großen (Middle Size) Roboter fuhren auf Rädern. Die Spieler der Simulation League waren Scheiben, die über ein zweidimensionales Spielfeld glitten. Die Middle Size League galt lange Zeit als „Königsklasse“: Die Finalspiele der schnellen, wendigen und vollständig autonomen Roboter auf dem großen Spielfeld bildeten stets den Schlusspunkt jedes RoboCup-Turniers.

In Magdeburg fehlten diese Traditionsligen zum einen, weil die Wettbewerbe in diesem Jahr auf zwei Turniere verteilt sind: Alle Simulationsligen wie auch die Middle Size League treffen sich Ende April bei den RoboCup Dutch Open in Eindhoven. Die Niederländer bereiten sich mit der Veranstaltung auf die Ausrichtung der RoboCup-Weltmeisterschaft im kommenden Jahr vor. Osaka, wo die WM 2013 ursprünglich stattfinden sollte, musste absagen.

Für die Small Size League kommen aber auch bei den Dutch Open nicht genug Teams zusammen, um ein Spielfeld aufzubauen. Ob es für die Middle Size nach 2013 noch Wettbewerbe geben wird, ist fraglich. Radgetriebene Roboter sind dabei, sich aus dem Roboterfußball der Erwachsenen zu verabschieden. Es ist schade um die rasanten Begegnungen mit manchmal spektakulären

Szenen, aber konsequent angesichts der RoboCup-Vision, bis 2050 mit humanoiden Robotern gegen den menschlichen Fußballweltmeister anzutreten. Die Zukunft im Roboterfußball gehört Spielern, die wirklich Füße haben.

Zwar laufen die humanoiden Roboter noch nicht so schnell wie ihre fahrenden Geschwister, kicken nicht so kräftig und stolpern noch häufig über die eigenen Füße. Wenn zwei gleichwertige Teams aufeinandertreffen, kann es trotzdem ausgesprochen spannend werden. Doch in diesem Jahr waren die Fußballwettbewerbe bei den German Open jeweils in den einzelnen Disziplinen von überragenden Teams dominiert, sowohl in der Standard Platform League, in der mit Nao-Robotern gespielt wird, als auch in der Humanoid League mit selbst konstruierten Robotern. Das nahm den Begegnungen viel an Dramatik.

Immerhin kamen die meisten Nao-Roboter recht gut mit dem neuen Spielfeld zurecht, auf dem die Tore nicht mehr anhand der Farben unterschieden werden können. Insbesondere nach Stürzen in der Spielfeldmitte war es für die Spieler nicht leicht, die richtige Spielrichtung wiederzufinden. Dennoch kam es nur zu relativ wenigen Eigentoren. In der Humanoid League setzten die Darmstadt Dribblers einen Glanzpunkt mit den ersten hoch gekickten Bällen.

Konkurrenz zum Fußball

Bei den Zuschauern findet Fußball weiterhin großes Interesse. Schließlich ist das Geschehen auf dem Spielfeld auch ohne Erläuterungen relativ leicht zu verstehen. Die teilnehmenden Teams scheint es jedoch mehr und mehr zu den stärker anwendungsorientierten Wettbewerben für Haushaltsroboter (RoboCup@home) und Rettungsroboter (RoboCup Rescue) zu ziehen. Der klarer erkennbare Nutzen der hier erprobten Roboter erleichtert die Finanzierung der Forschung und sorgt auch bei Wissenschaftlern außerhalb der RoboCup-Gemeinde für größere Anerkennung.

So konnte das Team NimbRo (Uni Bonn) mit seinem aufräumenden Roboter, der den Schreibtischstuhl unter den Tisch schob und eine Pflanze mit der Gießkanne bewässerte, nicht nur sicher den ersten Platz in der RoboCup@home League erreichen. Der vom Teammitglied Jörg Stückler maßgeblich entwickelte Algorithmus, mit dem der Roboter zuvor dreidimensionale Modelle der verwendeten Gegenstände gelernt hatte, überzeugte auch das Programmkomitee der angesehenen AAAI Conference on Artificial Intelligence, das den eingereichten Beitrag für die nächste Konferenz Ende Juli in Toronto an-

nahm. Das Verfahren ist bei zweidimensionalen Karten unter dem Kürzel SLAM (Simultaneous Localisation and Mapping) bekannt und wurde von Stückler auf drei Dimensionen erweitert: Der Roboter nahm dafür mit einer Kinect-Kamera aus verschiedenen Perspektiven 3D-Bilder der verschiedenen Objekte auf und fügte sie automatisch zu kompletten Modellen zusammen.

Mehrere neue Teams sorgten auch bei der Rescue Robot League für viel Bewegung. Besonders auffallend war der Quadroptoter der Jacobs University Bremen, mit dem erstmals ein fliegender Roboter an diesem Wettbewerb teilnahm. Das Team konnte damit zwar noch keinen der vorderen Plätze erreichen, sorgte aber für einige Aufmerksamkeit und repräsentierte eine Richtung, in die sich die Rettungsrobotik in den kommenden Jahren sicherlich weiter entwickeln wird. Anders als bisher war das unübersichtliche Labyrinth, in dem die Rettungsroboter sich bewähren müssen, diesmal durch eine geschickt aufgestellte Tribüne für die Zuschauer besser einsehbar.

Eine neue Liga, die unter dem Titel „RoboCup@work“ die mobile Manipulation voranbringen will, befindet sich noch im Stadium der Ideensammlung. Grundsätzlich soll es darum gehen, mit einem auf einer mobilen Plattform montierten Roboterarm Manipulationsaufgaben zu erledigen, wie sie in einer Fabrik oder Werkstatt anfallen. Ob dabei das Aufheben von Gegenständen und ihr Transport an andere Orte gefordert wird oder kompliziertere Tätigkeiten wie das Zusammenfügen von Schraube und Mutter, wird sich zeigen. Wenn zwei Roboter um die Wette manipulieren, wie es schon angeregt wurde, könnte es in jedem Fall eine auch für die Zuschauer interessante Bereicherung des RoboCup-Programms werden. (dab)



Kicken in drei Dimensionen: Ein Spieler der Darmstadt Dribblers schlenzt den Ball über eine Schwelle ins Tor.

Bild: Sven Behnke/Uni Bonn



Dank eines 3D-Scanners konnte der NimbRo-Roboter selbstständig Modelle der Gegenstände lernen, mit denen er hantieren soll.