

„Wenn das Spiel läuft, greifen wir nicht mehr ein“

Sieg für Osnabrücker Roboter-Kicker

Osnabrück (jan) Wo ist bloß die Fernsteuerung, mit der die Informatiker ihre Maschinen bedienen? Ertappt! Martin Lauer beantwortet grinsend die von Laien oft gestellte Frage: „Unsere Maschinen bewegen sich völlig automatisch, wir brauchen keinen Joystick. Wenn das Spiel erst einmal läuft, greifen wir nicht mehr ein.“

Gemeinsam mit seinen Kollegen Roland Hafner und Artur Merke bildet der wissenschaftliche Mitarbeiter an der Universität Osnabrück das Team „Brainstormers Tribots“, das am Wochenende bei den „RoboCup German Open 2004“ in Paderborn einen Titel errang. Im Heinz-Nixdorf-Museumsforum gewannen die Osnabrücker gegen „Persia“ von der Universität Isfahan aus dem Iran mit 1:0. Beide Mannschaften hätten das Turnier mit „eleganter Ballführung und guter Abwehrarbeit“ dominiert, urteilten die Veranstalter.

Durchmesser). Nachdem die „Brainstormers Tribots“ voriges Jahr im Viertelfinale ausgeschieden waren, konnten sie sich dieses Mal ohne Punktverlust gegen zwölf Teams durchsetzen. In der Simulationsliga kam die Arbeitsgruppe der Uni auf Platz drei.

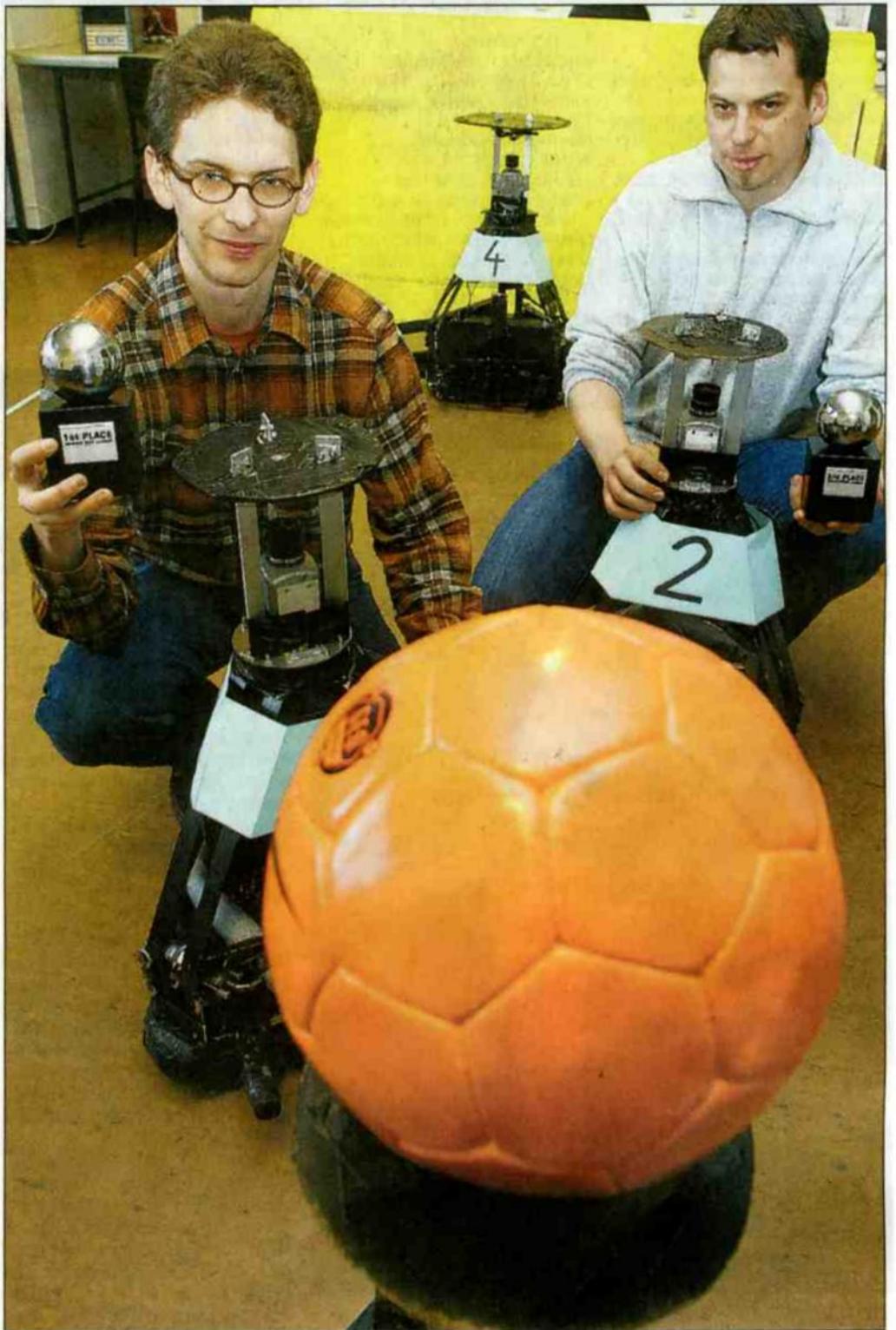
In der „MidSize-Liga“ dauern die Spiele zwanzig Minuten – aufgeteilt in zwei Halbzeiten. Je vier Roboter treten

Es gibt Angreifer und Abwehrspieler

gegeneinander an. Herz und Gehirn der Osnabrücker Maschinen sind ein Mini-Laptop und eine Kamera mit Rundumblick.

Es gibt einen Torwart, Abwehrspieler und Angreifer, die in alle Richtungen fahren können. Die Roboter sind strategisch so programmiert, dass sie Veränderungen erkennen können und daraus Schlüsse ziehen. Zum Beispiel können sie den knallroten Ball greifen und mit ihm in die gegnerische Hälfte dribbeln. Sie sehen Lücken und schießen aufs Tor. „Etwas unterentwickelt ist noch das Teamspiel. Pässe und Flanken sind noch nicht möglich“, sagt Roland Hafner.

Für seine Kollegen und ihn sind die Fußballroboter nicht nur Hobby, sondern Bestandteil der wissenschaftlichen Arbeit. Im Fach Neuroinformatik entwickeln sie selbstlernende Systeme, die in der Wirtschaft zum Einsatz kommen. Das Spiel der Maschinen sei ein guter Gradmesser, „wie weit wir sind“, erklärt Martin Lauer. Auf dem Spielfeld gibt es übrigens einen



DEN ROTEN BALL MIT DEM KOPF KICKEN: Das können die Roboter von Martin Lauer (links) und Roland Hafner noch nicht. Die beiden Informatiker sind aber zuversichtlich, ihre Maschinen so weiterzuentwickeln, dass sie eines Tages auch Kopfballtore machen werden. Foto: Gert Westdörp

Im Finale 1:0 gegen iranisches Team

Vor insgesamt 5600 Zuschauern traten 150 Teams aus 13 Ländern in verschiedenen Klassen gegeneinander an. Die „RoboCup German Open“ gelten als das wichtigste Turnier nach den Weltmeisterschaften, die im Sommer in Portugal stattfinden.

Die Osnabrücker Mannschaft unter Leitung des Informatikers Prof. Dr. Martin Riedmiller siegte in Paderborn in der „MidSize-Liga“ (Klasse der autonomen Roboter mit bis zu 50 Zentimeter

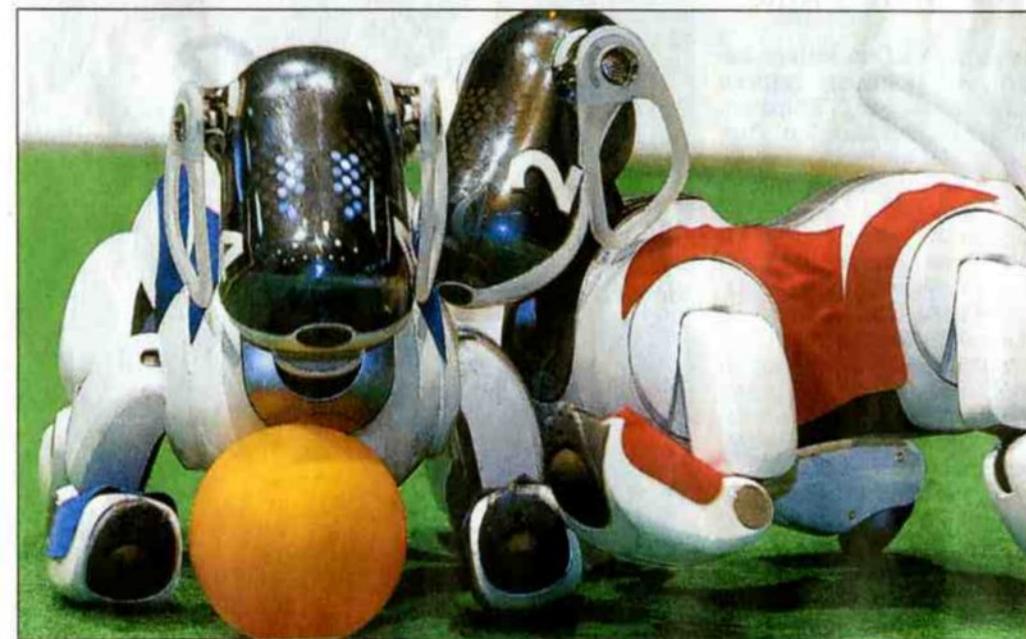
menschlichen Schiedsrichter. Die Roboter dürfen sich nicht gegenseitig behindern. Wer vier gelbe Karten für ein Foul bekommen hat, fliegt vom Platz.

Zur Sache: Fußball-Roboter

Autonom im Team spielen

Wie beim „richtigen“ Spiel ist auch der Roboterfußball ein Team sport. „Die Roboter sind nicht ferngesteuert, sondern müssen autonom im Team spielen, und sie müssen zusammen eine Strategie entwickeln können“, sagt Ansgar Bredendfeld vom Fraunhofer Institut für autonome intelligente Systeme in Sankt Augustin. Wie Michael Ballack und Kollegen müssen sich auch die Maschinen an Spielregeln halten. Das Anspruchsvolle an Fußballrobotern sei, dass sich die Maschinen völlig selbstständig in einem sich verändernden Umfeld behaupten müssten, erklärt der Wissenschaftler. Im Gegensatz etwa zum Schach, wo es ein klar definiertes Problem – also in eine begrenzte An-

zahl von Rechenschritten aufgeteilt – gegliedert wurde. Fußballroboter müssen hingegen auf eine sich verändernde, fließende, dynamische Umgebung reagieren. „Sie bekommen über ihre Sensorik – also ihre Kameras oder Distanzmesser – eine Vielzahl an Informationen und müssen lernen, das Wichtige vom Unwichtigen zu trennen“, sagt Bredendfeld. Die Lernfortschritte der Kickmaschinen sind unübersehbar. „In den nächsten Jahren wird sich das Spiel immer mehr den realen Bedingungen anpassen. Es werden mehr und mehr Roboter in einer Mannschaft spielen.“ Immerhin sollen die Fußballroboter im Jahr 2050 den menschlichen Fußballweltmeister schlagen, so die kühnen Pläne. (dpa)



DIE HUNDELIGA ist bei den Zuschauern beliebt. Hier kämpfen zwei „Aibo“-Roboter von Sony um den Ball. Osnabrücker waren in dieser Klasse in Paderborn nicht am Start. Foto: dpa