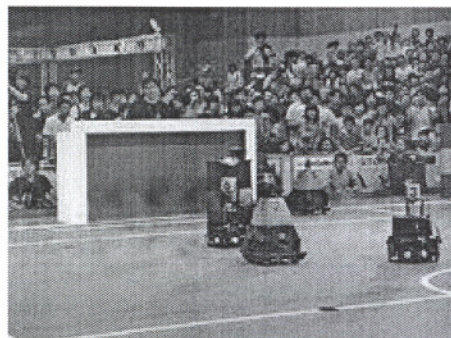


RoboCup-WM: Deutschland ist (mehrfacher) Weltmeister!

"Es ist nur ein Spiel, es ist nur ein Spiel", sagte irgend jemand von den FU-Fighters vor Beginn des Finales in der Small Size League. Es klang wie ein Mantra, das in diesem Moment aber keine beruhigende Wirkung mehr entfalten konnte. Denn dieses Spiel wird von allen Beteiligten sehr ernst genommen. Zumal die FU-Fighters als amtierender Weltmeister hier einen Ruf zu verteidigen hatten -- und dann auch noch gegen den Angstgegner Big Red von der Cornell University, New York, gegen deren Roboter ihnen noch kein Sieg gelungen war. Doch was das Mantra nicht schaffte, gelang dann den kleinen, wendigen Robotern auf dem Spielfeld. Es mag die vierte oder fünfte Spielminute gewesen sein (die Anzeige war von meiner Position aus nicht zu erkennen), als ein Spieler einen Eckstoß nutzte, um den Ball aus sehr spitzem Winkel ins Big-Red-Tor zu befördern. Nur wenige Sekunden danach erhöhten die FU-Fighters mit einem Weitschuss aus der eigenen Hälfte heraus auf 2:0. Es ging zwar nicht in gleichem Tempo weiter, aber die Marschrichtung war damit vorgegeben. Mit 3:0 ging das Spiel in die Halbzeitpause, danach konnten die FU-Fighters nach einem schönen Dribbling noch einen ihrer gefürchteten hohen Bälle im gegnerischen Tor unterbringen. Der Sieg schien keinen Moment gefährdet. Die FU-Fighters können ihren zweiten Weltmeistertitel feiern.

Im Finalspiel der Middle Size League gegen Weltmeister Eigen von der japanischen Keio University zeigten die Berliner ebenfalls großen Kampfgeist. Mit enormer Geschwindigkeit rasten die Roboter beider Teams aufeinander zu. "Oh, sind die schnell!", rief RoboCup-Gründungspräsident Hiroaki Kitano begeistert, der sich am Spielfeldrand auf den Boden gehockt hatte. Er konnte mit der Show zufrieden sein. Die FU-Fighters verteidigten sich extrem gut und trafen zweimal das japanische Tor -- die Japaner ihres allerdings dreimal. Gleichwohl jubelten die Berliner, als hätten sie gewonnen.



Szene aus dem Finale der Middle Size: FU-Fighters (blau) gegen Eigen (violett)

Über einen zweiten Platz können sich die Brainstormers dagegen mittlerweile nicht mehr so recht freuen, den haben sie einfach schon zu oft erreicht. Diesmal hatten sie gleich eine doppelte Chance, das Trauma des ewigen Zweiten abzulegen: Sowohl in der zweidimensionalen als auch in der dreidimensionalen Simulationsliga waren sie ins Endspiel gekommen. In der 3D-Liga trafen sie zunächst auf das Team Aria aus dem Iran. Recht bald war klar, dass es nicht klappen würde. Die iranischen Spieler standen besser, waren häufiger am Ball und beförderten ihn viermal ins Tor. Den Brainstormers gelang kein Gegentreffer.

Das Finale gegen das chinesische Team Wright Eagle in der 2D-Liga folgte gleich im Anschluss. Brainstormers-Gründer Martin Riedmiller von der Universität Osnabrück hatte schon vorher gesagt, dass das Niveau in dieser Liga mittlerweile enorm hoch sei, die Unterschiede zwischen den acht besten Teams sehr gering. Das bestätigte sich jetzt. Die Spieler von Wright Eagle schienen über die besseren Basisfähigkeiten wie Dribbeln und Laufen zum Ball zu verfügen, die Brainstormers dagegen über die bessere Strategie -- was ihnen am Ende zu einem 3:0-Sieg verhalf. Martin Riedmiller wirkte so, als wäre ihm ein Felsbrocken vom Herzen gefallen. Endlich Weltmeister!

Das Team NimbRo aus Freiburg hatte wohl nicht im Ernst daran geglaubt, im Teamfinale der Humanoiden-Liga gegen das Team Osaka

mit dem überlegenen Roboter Vision Nexta bestehen zu können. Allein der Einzug ins Finale war schon ein Riesenerfolg. Aber auch das Spiel selbst konnte sich sehen lassen. Die Freiburger Roboter, die mit ihrer Kamera lediglich 2 bis 3 Bilder pro Sekunde verarbeiten können, bewegten sich sehr zielstrebig zum Ball, verstellten dem Gegner oft die Schusslinie und richteten sich aus eigener Kraft wieder auf, wenn sie stürzten, was relativ häufig geschah. Manchmal rissen sie dann Vision Nexta mit sich, aber auch dieser Roboter kann sich mittlerweile aus allen Position wieder aufrichten.

NimbRo spielte ohne Torwart. "Die schnellen Schüsse von Vision Nexta würde unser Roboter ohnehin nicht sehen", sagte Teamleiter Sven Behnke. Die Strategie erwies sich als richtig, auch wenn sie nicht zum Sieg führte. Immerhin trafen die Freiburger einmal das gegnerische Tor, Endstand 2:1. Auf Anhieb Vizeweltmeister in dieser Liga zu werden, ist ein fantastischer Erfolg.



Das German Team feiert den zweiten Weltmeistertitel.

Die tapsigen Bewegungen der humanoiden Roboter erinnerten ein wenig an die der Vierbeiner in der Anfangszeit von deren Liga. Insofern zeigte deren Finale, was bei den Zweibeinern in den kommenden Jahren zu erwarten ist. Weltmeister German Team traf hier auf die NUBots aus dem australischen Newcastle, und es war eine Partie, wie das Publikum sie liebt, mit zwei absolut gleich starken Teams. Selten, dass mal ein Roboter freie Bahn hatte. Bevor ein Spieler sich zum Schuss positionieren konnte, war zumeist schon ein Gegner bei ihm, um ihn zu stören oder ihm den Ball abzunehmen. Das German Team legte mit 1:0 vor, doch die Australier konterten schnell und führten am Ende der ersten Halbzeit mit 2:1.

Den Ausgleichstreffer hatten die deutschen Roboter in der zweiten Halbzeit ständig auf der Pfote, aber erst in der sechsten Minute gelang er. Beim Stand von 2:2 nach Ablauf der regulären Spielzeit von zweimal zehn Minuten mussten Strafstoße entscheiden. Die Regeln sehen dabei vor, dass ein Strafstoß als Treffer gewertet wird, wenn der Torwart vor dem Angreifer den Ball berührt. Deswegen hatte das German Team seine Stürmer so programmiert, dass sie sich die ersten 20 Sekunden nach dem Pfiff nicht bewegten, in der Hoffnung, der gegnerische Torwart würde nach vorne laufen. Insgesamt ist bei jedem Strafstoß eine Minute Zeit, den Ball über die Torlinie zu bringen.

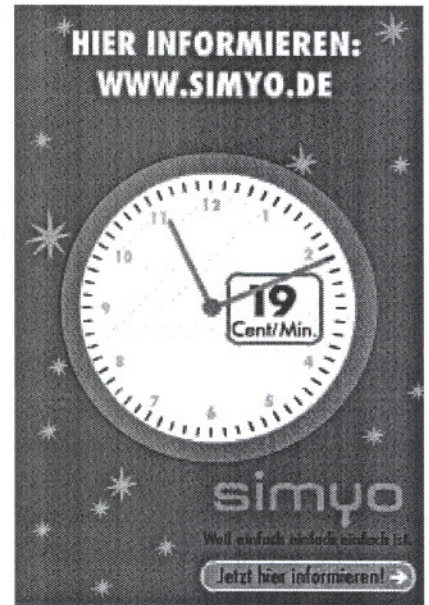
Die Australier fielen auf die Taktik allerdings nicht herein. Ihr Torwart wartete immer ein Stück vor dem Ball, bis der Angreifer ihn kickte. Dennoch gelang es den Deutschen, zwei Strafstoße zu verwandeln. Die Australier trafen einmal, waren aber jeweils als zweites Team dran, sodass alles vom letzten Strafstoß abhing. Der deutsche Torwart konnte zwar zunächst abwehren, doch der Ball blieb auf dem Feld, rollte ihn die andere Hälfte, verfolgt von beiden Spielern. Dann konnte der australische Roboter den Ball erobern, lief auf das verwaiste Tor zu, schoss. Der Ball rollte parallel zur Torlinie knapp am Tor vorbei, balancierte noch kurz auf der Tor-Auslinie -- und rollte ins Aus. Nach diesem Fußballkrimi entlud sich die Anspannung beim German Team in lautem Jubel. Zum zweiten Mal Weltmeister!



Das Endspiel in der Liga der vierbeinigen Roboter war wohl eines der spannendsten dieses Turniers. Aber das war noch nicht alles. Auch bei den Junioren kommt ein Weltmeister aus Deutschland. In

mit dem überlegenen Roboter Vision Nexta bestehen zu können. Allein der Einzug ins Finale war schon ein Riesenerfolg. Aber auch das Spiel selbst konnte sich sehen lassen. Die Freiburger Roboter, die mit ihrer Kamera lediglich 2 bis 3 Bilder pro Sekunde verarbeiten können, bewegten sich sehr zielstrebig zum Ball, verstellten dem Gegner oft die Schusslinie und richteten sich aus eigener Kraft wieder auf, wenn sie stürzten, was relativ häufig geschah. Manchmal rissen sie dann Vision Nexta mit sich, aber auch dieser Roboter kann sich mittlerweile aus allen Position wieder aufrichten.

NimbRo spielte ohne Torwart. "Die schnellen Schüsse von Vision Nexta würde unser Roboter ohnehin nicht sehen", sagte Teamleiter Sven Behnke. Die Strategie erwies sich als richtig, auch wenn sie nicht zum Sieg führte. Immerhin trafen die Freiburger einmal das gegnerische Tor, Endstand 2:1. Auf Anhieb Vizeweltmeister in dieser Liga zu werden, ist ein fantastischer Erfolg.



Das German Team feiert den zweiten Weltmeistertitel.

Die tapsigen Bewegungen der humanoiden Roboter erinnerten ein wenig an die der Vierbeiner in der Anfangszeit von deren Liga. Insofern zeigte deren Finale, was bei den Zweibeinern in den kommenden Jahren zu erwarten ist. Weltmeister German Team traf hier auf die NUBots aus dem australischen Newcastle, und es war eine Partie, wie das Publikum sie liebt, mit zwei absolut gleich starken Teams. Selten, dass mal ein Roboter freie Bahn hatte. Bevor ein Spieler sich zum Schuss positionieren konnte, war zumeist schon ein Gegner bei ihm, um ihn zu stören oder ihm den Ball abzunehmen. Das German Team legte mit 1:0 vor, doch die Australier konterten schnell und führten am Ende der ersten Halbzeit mit 2:1.

Den Ausgleichstreffer hatten die deutschen Roboter in der zweiten Halbzeit ständig auf der Pfote, aber erst in der sechsten Minute gelang er. Beim Stand von 2:2 nach Ablauf der regulären Spielzeit von zweimal zehn Minuten mussten Strafstoße entscheiden. Die Regeln sehen dabei vor, dass ein Strafstoß als Treffer gewertet wird, wenn der Torwart vor dem Angreifer den Ball berührt. Deswegen hatte das German Team seine Stürmer so programmiert, dass sie sich die ersten 20 Sekunden nach dem Pfiff nicht bewegten, in der Hoffnung, der gegnerische Torwart würde nach vorne laufen. Insgesamt ist bei jedem Strafstoß eine Minute Zeit, den Ball über die Torlinie zu bringen.

Die Australier fielen auf die Taktik allerdings nicht herein. Ihr Torwart wartete immer ein Stück vor dem Ball, bis der Angreifer ihn kickte. Dennoch gelang es den Deutschen, zwei Strafstoße zu verwandeln. Die Australier trafen einmal, waren aber jeweils als zweites Team dran, sodass alles vom letzten Strafstoß abhing. Der deutsche Torwart konnte zwar zunächst abwehren, doch der Ball blieb auf dem Feld, rollte ihn die andere Hälfte, verfolgt von beiden Spielern. Dann konnte der australische Roboter den Ball erobern, lief auf das verwaiste Tor zu, schoss. Der Ball rollte parallel zur Torlinie knapp am Tor vorbei, balancierte noch kurz auf der Tor-Auslinie -- und rollte ins Aus. Nach diesem Fußballkrimi entlud sich die Anspannung beim German Team in lautem Jubel. Zum zweiten Mal Weltmeister!



Das Endspiel in der Liga der vierbeinigen Roboter war wohl eines der spannendsten dieses Turniers. Aber das war noch nicht alles. Auch bei den Junioren kommt ein Weltmeister aus Deutschland. In

Elfmeterkrimi im Finale der Vierbeiner-Liga

der Junior-Soccer-Liga gab es in diesem Jahr erstmals die Superteams, die nach dem Zufallsprinzip in jeder Gruppe aus jeweils drei regulären Teams gebildet wurden. Auf diese Weise soll einem zu starken Konkurrenzdenken entgegen gewirkt werden. In der Kategorie "Zwei gegen zwei" bei Schülern der Sekundarstufe kam das Team Mission Possible Reloaded aus Saarlouis -- ein Projekt der Initiative RIDS (Roboter in der Schule) -- so mit einem chinesischen und einem taiwanesischen Team zusammen. Die vermutlich erheblichen sprachlichen Verständigungsschwierigkeiten konnten dieses Superteam jedoch nicht aufhalten. Schon nach sechs Spielen hatte es fünfmal gewonnen und den Titel bereits in der Tasche.

Mit dem Turnier ist der diesjährige RoboCup noch nicht zu Ende. Schließlich dient die ganze Veranstaltung dazu, Forschungen zur Robotik und Künstlichen Intelligenz voranzubringen. Daher treffen sich die Teilnehmer an den folgenden beiden Tagen noch zu einem Symposium. Hierbei sind die Deutschen mit insgesamt 25 Vorträgen ebenfalls Spitzenreiter. Davon stammen allein 17 aus dem Umfeld des DFG-Schwerpunktprogramms "Kooperierende Teams mobiler Roboter in dynamischen Umgebungen".

Um es kurz zusammenzufassen: Eine klasse Veranstaltung. Die exzellente Leistung der hiesigen Organisatoren hat die Messlatte für die nächste RoboCup-Weltmeisterschaft in Bremen vom 14.-20. Juni 2006 hoch gelegt. Aber die für diesen Jubiläums-RoboCup Nr. 10 Verantwortlichen wirken höchst motiviert, die Herausforderung anzunehmen. Auch der Bremer Bürgermeister Henning Scherf, der sich hier heute die Roboterspiele ansah, wirkte dabei eigentlich recht gut gelaunt.

Und wer nicht so lange warten will: Statt der German Open, die nächstes Jahr ausfallen, wird es zwei bis drei Monate vor der Weltmeisterschaft eine Europameisterschaft im niederländischen Eindhoven geben, organisiert vom Team Philips und der Universität Groningen.

Zur RoboCup-WM 2005 siehe auch:

- Deutsche Teams in den Finalspielen
- Spannende Finalrunde
- Große Dynamik bei den Humanoiden
- Jetzt kicken und tanzen auch die Junior-Roboter
- Virtuelles Feuer
- Hoch spielen, flach gewinnen

- Offizielle Website zur RoboCup-WM 2005

Zur letztjährigen RoboCup-WM siehe:

- Deutschland ist (auch) Weltmeister
- Fünf Freunde müsst ihr sein
- Ein dynamisches Netzwerk mit 22 Knoten
- Wie bekommt der Roboterfußball neue Dynamik?

- Neue Dimensionen des Roboterfußballs
- Stürmer aus Stahl in Technology Review

(Hans-Arthur Marsiske) (vza/c't)