



19.07.2008 18:11

RoboCup-WM 2008: Servomotoren verlangen nach Kühlung

Die Temperaturen in Suzhou waren heute, am vorletzten Tag der RoboCup-Weltmeisterschaft, mit etwa 30 Grad Celsius fast moderat im Vergleich zu den letzten Tagen. Dennoch war Kühlung stärker gefragt denn je. Das betraf jedoch nicht vorrangig die Menschen – obwohl von denen sicherlich viele ins Schwitzen gerieten, wenn sie zusehen mussten, wie ihre Roboter sichere Chancen vergaben. Viel wichtiger war es, dass die Servomotoren der humanoiden Roboter abgekühlt wurden. Die Teams nutzten jede Spielpause, um die elektromechanischen Akteure mit Kühlspray zu behandeln.

Hatten die vergangenen Tage womöglich Erwartungen befördert, diese Weltmeisterschaft könnte weniger dramatisch verlaufen als andere, so ließ die heutigen Begegnungen der humanoiden Roboter aus sportlicher Sicht kaum etwas zu wünschen übrig. Das Viertelfinalspiel in der "Kid Size" zwischen den **Darmstadt Dribblers (TU Darmstadt)[1]** und dem amtierenden Weltmeister **NimbRo (Universitäten Bonn und Freiburg)[2]** sorgte am späten Vormittag für einen vielversprechenden Auftakt.

NimbRo geht mit einem raschen Treffer in Führung. Ein Konterangriff der Darmstädter bleibt zunächst ohne Erfolg, doch dann wirft sich der NimbRo-Torwart bei einem weiten Schuss in die falsche Ecke – 1:1. Ein nicht reagierender Dribblers-Torwart lässt einen erneuten Treffer zu, der ebenfalls bald darauf ausgeglichen wird. Bei einem späteren Angriff von NimbRo reagiert der Torhüter zwar, wirft sich aber einen Sekundenbruchteil zu spät zu Boden. 2:3 heißt dann auch der Halbzeitstand.

In der Pause ist bei beiden Teams große Nervosität zu spüren. Allen ist klar, dass die Partie noch völlig offen ist. Die Darmstädter konnten bereits in der Vorrunde zeigen, dass sie ihre Roboter hervorragend präpariert haben. Wunderschön anzusehen war etwa im Spiel gegen Team Osaka, wie sich die Feldspieler bereits auf dem Weg zum Ball für den Schuss aufs gegnerische Tor ausrichteten.

In der zweiten Hälfte geht es zunächst ausgeglichen weiter. NimbRo macht Druck vor dem Darmstädter Tor, doch ein Spieler kann die Situation klären. Einen Schuss von der Mittellinie kann der Dribblers-Torhüter mit einer schönen Parade abwehren. Doch dann kickt ein Darmstädter aus sicherer Schussposition daneben! Jetzt scheint das Spiel zu kippen. NimbRo erhöht auf 2:4. Proteste von Seiten der Dribblers: NimbRo spiele ohne Kollisionsvermeidung und renne die Gegner einfach um. Das findet jedoch beim Schiedsrichter kein Gehör. Immerhin bringen sich die NimbRo-Spieler mit ihren Manövern auch selbst zu Fall. Noch einmal vergibt Darmstadt eine sichere Chance und muss sich am Ende mit 2:5 geschlagen geben.

Nach anfänglicher Frustration nahmen die Darmstädter die Niederlage einigermaßen gelassen. Später allerdings protestieren sie als Zuschauer lautstark, als NimbRo im "Kid-Size"-Halbfinalspiel gegen **CIT Brains[3]** einmal "Pushing!" reklamiert.

Nach dem gewonnenen Viertelfinale in der "Kid Size" stand NimbRo schließlich ein Halbfinalkrimi gegen **Team Osaka[4]** in der "Teen Size" bevor.

Bei den großen humanoiden Robotern gibt es noch keine kompletten Spiele, weil die dabei unvermeidlichen Kollisionen und Stürze die teuren Maschinen gefährden würden. Stattdessen wird ein Strafstoß-Wettbewerb ausgetragen, der in diesem Jahr zur "Dribble and Kick Challenge" erweitert wurde. Der angreifende Spieler wird dabei in der Mitte des Spielfeldes platziert. Der Ball liegt irgendwo auf einer Linie hinter ihm und muss zunächst in die gegnerische Hälfte gedribbelt werden. Insgesamt sind zwei Minuten Zeit, um aufs Tor zu schießen. Der Schuss muss aber von außerhalb des Strafraums erfolgen. Zunächst hat jedes Team fünf Versuche.

NimbRos große Stärke ist der Torwart. Ein raffiniert konstruiertes Hüftgelenk, das bei starken Stößen abknickt, danach aber wieder in die Ausgangsposition zurückfedert, erlaubt es dem Spieler, sich zu Boden zu werfen, ohne Schaden zu nehmen. Auch der Roboter von Team Osaka geht zu Boden, aber erheblich langsamer und vorsichtiger. Im Halbfinale konnte er keinen einzigen Schuss abwehren, der Keeper von NimbRo dagegen mehrere. Nach den ersten fünf Versuchen herrschte Gleichstand.

Nun gab es für jedes Team noch einmal drei Versuche, die immer noch keine Entscheidung brachten. Auf der einen Seite hielt NimbRo sehr gut, auf der anderen vergab der Spieler Chancen, weil der Ball beim Dribbeln in den Strafraum rollte. In zunehmendem Maße drohten die Servomotoren in den Gelenken durchzubrennen. Als das Kühspray aufgebraucht war, musste sich das Bonner und Freiburger Team welches leihen. Gerade war ein Teammitglied unterwegs, um eine weitere Sprühdose zu beschaffen, als die Entscheidung fiel – im wörtlichen Sinne: Der NimbRo-Spieler stürzte beim Dribbeln, möglicherweise wegen seiner überhitzten Motoren. Da er nicht in der Lage ist, aus eigener Kraft wieder aufzustehen, war das Halbfinale damit entschieden.

Während der spannenden Begegnungen in der Humanoid League waren immer wieder begeisterte Rufe von Zuschauern aus anderen Ecken der Halle, insbesondere von der Aibo League zu hören. Auch in der Middle Size League liegt das Niveau der verbliebenen sechs Teams sehr dicht beieinander, sodass hier noch nicht einmal ein Favorit benannt werden kann. Aber da ein Reporter nur an einem Ort zur Zeit sein kann, können wir hierüber nicht aus erster Hand berichten. Ob es gelingt, die morgigen Finalspiele so zu legen, dass sie nacheinander stattfinden, bleibt abzuwarten. Es wäre verwunderlich, wenn es nicht hier und da zu Verlängerungen käme, die den Spielplan durcheinanderbringen.

In Suzhou ist an diesem Wochenende noch einiges zu erwarten – *heise online* bleibt weiterhin mit am Ball.

Zur RoboCup-WM 2008 siehe auch:

- **Durchatmen vor dem Finalwochenende[5]**
- **Die Liga der rollenden Köpfe[6]**
- **Mach mir die Zahnbürste[7]**
- **Serviceroboter stellen sich vor[8]**
- **Aufregend schon vor dem Anpfiff[9]**
- **RoboCup-WM findet in Suzhou statt[10]**
- **Wackelt die RoboCup-Weltmeisterschaft in China?[11]**
- **RoboCup 2008: Eröffnungsturnier in Magdeburg[12]**
- **Die RoboCup-Saison 2008 ist eröffnet[13]**

(Hans-Arthur Marsiske) /

(psz[14]/c't)

URL dieses Artikels:

<http://www.heise.de/newsticker/meldung/113037>

Links in diesem Artikel:

- [1] <http://www.dribblers.de/>
- [2] <http://www.nimbro.net/>
- [3] http://mail.fibo.kmutt.ac.th/robocup2008/store/CITBrains_Kid_Japan_Specs_02.pdf
- [4] <http://www.ed.ams.eng.osaka-u.ac.jp/>
- [5] <http://www.heise.de/newsticker/RoboCup-WM-2008-Durchatmen-vor-dem-Finalwochenende--/meldung/112999>
- [6] <http://www.heise.de/newsticker/RoboCup-WM-2008-Die-Liga-der-rollenden-Koepfe--/meldung/112894>
- [7] <http://www.heise.de/newsticker/RoboCup-WM-2008-Mach-mir-die-Zahnbuerste--/meldung/112897>
- [8] <http://www.heise.de/newsticker/RoboCup-WM-2008-Serviceroboter-stellen-sich-vor--/meldung/110932>
- [9] <http://www.heise.de/newsticker/RoboCup-WM-2008-Aufregend-schon-vor-dem-Anpfiff--/meldung/110873>
- [10] <http://www.heise.de/newsticker/RoboCup-WM-findet-in-Suzhou-statt--/meldung/107908>
- [11] <http://www.heise.de/newsticker/Wackelt-die-RoboCup-Weltmeisterschaft-in-China--/meldung/107458>
- [12] <http://www.heise.de/newsticker/RoboCup-2008-Eroeffnungsturnier-in-Magdeburg--/meldung/103669>
- [13] <http://www.heise.de/newsticker/Die-RoboCup-Saison-2008-ist-eroeffnet--/meldung/100031>
- [14] <mailto:psz@ct.heise.de>