

## Lernprogramm: Schnell laufen und Tore schießen

### Uni Freiburg entwickelt neuen Roboter für RoboCup 2006 in Bremen

Nach dem 4:1 gegen die USA darf Deutschland der WM wieder etwas weniger verkrampt entgegensehen.

Sollten Klinsmanns Jungs doch eher früher als später ausscheiden - macht nichts. Versagen ist menschlich. Deutschland hat schließlich noch eine Fußballmannschaft am Start und die hat hervorragende Chancen, Weltmeister zu werden: Parallel zur Menschen-WM wird im Juni auch die Roboter-Fußball-WM ausgetragen, der RoboCup. Und da gehören wir zu den Favoriten, dank deutscher Spitzentechnologie.



Die neue Fußball-Hoffnung aus Freiburg

von Hildegard Werth, 24.03.2006

RoboCup 2005 in Japan. Im Finale: Jupp und Sepp aus Freiburg. Zweibeiner wie sie spielen Roboterfußball auf hohem Niveau. Stürmer Max wird Weltmeister. Bei den Großen - im Elfmeterschießen.



RoboCup 2005 in Japan

#### INTERAKTIV



##### Interaktiv

Wie soll der Neue aus Freiburg heißen? Hier geht's zur Abstimmung

### Neuer Hoffnungsträger

Heute sitzen die Stars von gestern auf der Reservebank. Der Hoffnungsträger ist ein neuer Ein-Meter-Robbie. Kaum zusammengeschaubt, lernt er auch schon laufen.

"Er ist noch ein bisschen wackelig auf den Beinen, das sind also die ersten Schritte jetzt in diesen Tagen, die der Roboter macht und bisher hat er eigentlich einen recht guten Eindruck gemacht", sagt Sven Behnke vom Freiburger Institut für Informatik.

### Robocup im Juni in Bremen

Noch drei Monate hat der Roboter Zeit zu trainieren. Dann beginnt der RoboCup, der bedeutendste Roboter-Wettbewerb der Welt - erstmals in Deutschland. Parallel zur richtigen Fußball-WM werden vom 14. bis 20. Juni in der Messe Bremen die Weltmeister im Roboterfußball ermittelt. Erwartet werden 2500 Teilnehmer, Informatiker, Ingenieure und junge Leute aus aller Welt, insgesamt 350 Teams aus

40 Ländern. Die Wettbewerbe werden in verschiedenen Ligen ausgetragen: Junioren, Rescue und Soccer.

Die Fußball-Roboter werden nicht ferngesteuert, wie man glauben könnte, sie sind auf sich allein gestellt und müssen lernen, selbst zu entscheiden, was sie machen.

#### INFOBOX

---

Anstelle von Gelenken und Muskeln hat der Neue Motoren. Noch ein paar mehr als sein Vorgänger Max, und der konnte schon prima laufen und kicken.

### 19 Servomotoren

"Diese Maschine wird von insgesamt 19 Servomotoren angetrieben", erklärt Behnke. "Davon befinden sich in jedem Bein sechs größere Motoren. Da ist in der Hüfte ein Motor, um die Hüfte zur Seite zu bewegen, ein Motor, um das Bein nach vorne zu bewegen, im Oberschenkel kann das Bein gedreht werden. Es gibt das Knie und noch zwei Motoren im Fußgelenk."

Was er mit seinem Kameraauge sieht, verarbeitet ein Pocket-PC. Der trifft alle wichtigen Entscheidungen. Und der Kompass im Kopf hilft ihm, herauszufinden, wo er ist. Der ganze Kerl wiegt nur fünf Kilo. Das ist seine Stärke. Denn je schwerer die Roboter sind, desto mehr Motoren brauchen sie und Strom. Da stoßen die Konstrukteure schnell an Grenzen. Kritisch wird es, wenn die Robbies hinfallen. Die Verletzungsgefahr ist groß. Am besten wäre, sie könnten lernen, gar nicht mehr umzufallen. Überhaupt ist Lernen ihr Lebensziel. Sie sollen sie sich in einer von Menschen gemachten Umwelt selbstständig zurechtfinden.



Was der Roboter mit dem Kameraauge sieht, verarbeitet ein Pocket-PC.

### Alles einprogrammiert

Was Menschen können, ohne darüber nachzudenken, ist für Roboter eine Höchstleistung: sich dynamisch bewegen und dabei die Balance halten. Das alles muss ihm einprogrammiert werden - und die Fähigkeit, aus Erfahrungen zu lernen.

Die deutsche Forschungsgemeinschaft fördert

Projekte wie den RoboCup. Fußballspielen hat Schach als Leitproblem der künstlichen Intelligenz abgelöst. "Ziel der künstlichen Intelligenzforschung ist eben, die menschliche Intelligenz zu verstehen. Und eine Möglichkeit, sich dem Thema zu nähern ist eben auch, humanoide Roboter zu bauen", sagt Behnke.

**Wie soll der neue Roboter heißen?**

**Ihre Vorschläge per Post**

ZDF

Kennwort: RoboCup 2006

55111 Mainz

(Einsendeschluss ist der 4. April.)

**Bald das Bier aus dem Kühlschrank?**

Für den neuen Ein-Meter-Robbie aus Freiburg lautet das Lernprogramm: schnell laufen und Tore schießen. Aber eines Tages könnten Roboter vielleicht das Bier aus dem Kühlschrank holen und uns eine Pizza bringen.