

# TELEPOLIS

## Das Jahrzehnt der Humanoiden

*Hans-Arthur Marsiske 31.07.2010*

In diesem Jahrzehnt werden Ober- und Unterkörper menschenähnlicher Roboter zusammenwachsen

Wenn klobige Metallarme unermüdlich Autokarosserien verschweißen oder etwas filigranere Greifer in Sekundenschnelle Pralinenschachteln füllen, lässt das die Herzen von Geschäftsführern höher schlagen. Denn in der Regel arbeiten diese Automaten nicht nur schneller und präziser als Menschen, sondern vor allem auf Dauer auch billiger. Dagegen ist im Prinzip nichts einzuwenden. Aber dass sich für diese Maschinen mittlerweile die Bezeichnung "Roboter" **durchgesetzt** (1) hat, das ist schon ärgerlich. Schließlich ging es bei der jahrhundertelangen Beschäftigung mit den Kunstwesen in erster Linie nicht darum, den Menschen zu ersetzen, sondern ihn besser zu verstehen - indem man ihn nachbaut.



Haushaltsroboter NimbRo (4) vom Institut für Informatik VI (AIS) an der Universität Bonn schließt die Kühlschranktür, nachdem er sich ein Bier herausgenommen hat. Bild: AIS

Ein Rumpf, zwei Beine, zwei Arme und ein Kopf - so hat ein ordentlicher Roboter auszusehen. Antike Mythen wie die vom göttlichen Schmied Hephaistos oder dem aus Lehm gefertigten Golem bestätigen es ebenso wie zahllose Science-Fiction-Erzählungen. Bei der Entwicklung von Robotern war das Ziel letztlich immer, ein Ebenbild des Menschen zu schaffen. Eine Maschine, die so aussieht wie wir, sich so bewegt, spricht, denkt, vielleicht auch fühlt wie wir. Aber ist das überhaupt möglich? Stoßen wir beim Versuch, uns selbst nachzubauen, irgendwann auf fundamentale, nicht zu überwindende Barrieren? Erfahren wir

vielleicht Dinge über uns, die wir lieber nicht gewusst hätten? Erschaffen wir den Übermenschen?

In Fabrikhallen mit ihren knapp bemessenen Taktzeiten mögen solche Fragen eher stören. Sie haben aber nie aufgehört, Künstler, Schriftsteller und Wissenschaftler zu inspirieren. Selbst Politiker schätzen die Aura des Visionären und lassen sich bei Technologiemesen und ähnlichen Anlässen lieber zusammen mit humanoiden Robotern als vor der neuen Vier-Achs-Verpackungsanlage für Bioriegel fotografieren.

Dabei können die Dinger noch gar nichts. Schön, sie gehen auf zwei Beinen, das aber auch nur auf glattem Untergrund. Sand, Steine oder Rasen sind unüberwindliche Hindernisse. Von Laufen und Rennen kann noch keine Rede sein. Und ihre Arme setzen die Zweibeiner ein, um das Gleichgewicht zu halten oder sich beim Aufstehen nach einem Sturz abzustützen. Gezielte Griffe sind dagegen noch nicht drin.

Wenn der Einsatz der Arme im Mittelpunkt steht, müssen humanoide Roboter immer noch auf Beine verzichten und sich auf Rädern bewegen. Auch dann ist es immer noch schwer genug, etwa eine Tür zu öffnen. Denn der Roboter muss damit umgehen können, dass er die Bahn seines Greifarms nun nicht mehr vollständig kontrolliert, sondern von der Tür auf eine Kreisbahn gezwungen wird. Bevor es überhaupt zum Griff nach der Türklinke kommt, muss er zudem eine geeignete Position finden, von der aus das Öffnen der Tür möglich ist. Das alles ist auf Rädern schon kompliziert genug, wie dieses [Video](#) (2) des Teams [NimbRo](#) (3) von der letzten RoboCup-Weltmeisterschaft zeigt. Auf zwei Beinen ist so eine Aktion derzeit noch unmöglich.

An der Carnegie Mellon University gelang das Öffnen eines Kühlschranks mit dem Roboter HRP-2 immerhin schon mal in der Simulation. Einen realen HRP-2 [filmten](#) (5) die Forscher beim Stapeln von unterschiedlich großen Kartons. Allerdings sieht das auch bei dreifachem Zeitraffer noch recht behäbig aus und lässt den damit verbundenen Rechenaufwand erahnen. Ohnehin ist bei solchen Videos nie klar, wie viele Versuche schiefgegangen sind, bevor dieser eine gelang. Die Art, wie der am rechten Bildrand stehende Mensch den Roboter an der kurzen Leine hält, deutet auf massive Gleichgewichtsprobleme hin.

Zugleich zeigt das Video aber auch: Komplexe Bewegungen des gesamten Körpers sind auch bei humanoiden Robotern in Reichweite. Im Lauf der kommenden zehn Jahre dürften Ober- und Unterkörper der Kunstmenschen so weit zusammenwachsen, dass sich ihnen ganz neue Handlungsmöglichkeiten erschließen und sie ihre Rolle als Spiegelbild des Menschen endlich überzeugender ausfüllen können.

Wenn sie dabei gelegentlich ins Stolpern kommen, muss das kein Drama sein. Immerhin können sich beim Roboterfußball mittlerweile schon die bis zu 120 Zentimeter großen Torhüter der Teen Size [gezielt fallen lassen](#) (6), ohne Schaden zu nehmen. Und im Wettbewerb für Haushaltsroboter, bei dem die humanoiden Oberkörper ihr Können zeigen, entschuldigte sich NimbRos Roboterfrau Dynamaid, als sie ein Kommando mehrfach falsch verstand, und bat höflich um eine weitere Wiederholung.

Da sollte es doch bis zum Jahr 2020 möglich sein, dass ein Roboter nach einem [Sturz wie diesem](#) (7) nicht mehr schamhaft versteckt werden muss, sondern kurz seine Gelenke prüft, die Situation mit einem Scherz auffängt und seinen Auftritt fortsetzt. Wenn er richtig gut ist, lässt er die Zuschauer vielleicht sogar im Unklaren darüber, ob das vermeintliche Missgeschick nicht vielleicht doch Bestandteil einer ausgefeilten Choreographie war. Spätestens dann sollten wir uns für die Schweißautomaten und Wurstsortierer endlich neue Bezeichnungen ausdenken.

## Links

- (1) [http://de.wikipedia.org/wiki/Roboter#Definition\\_nach\\_VDI-Richtlinie\\_2860](http://de.wikipedia.org/wiki/Roboter#Definition_nach_VDI-Richtlinie_2860)
- (2) [http://www.youtube.com/watch?v=TObO4\\_N0AAQ](http://www.youtube.com/watch?v=TObO4_N0AAQ)
- (3) <http://www.nimbro.net/@Home/>
- (4) <http://www.nimbro.net/@Home/index.html>
- (5) <http://www.cs.cmu.edu/%7edberenso/tsrplanning.mp4>
- (6) <http://www.botjunkie.com/2010/07/08/nimbro-teensize-highlights-from-robocup-2010/>
- (7) <http://www.youtube.com/watch?v=ASoCJTYgYB0>

**Telepolis** Artikel-URL: <http://www.heise.de/tp/r4/artikel/32/32997/1.html>

---

Copyright © Heise Zeitschriften Verlag