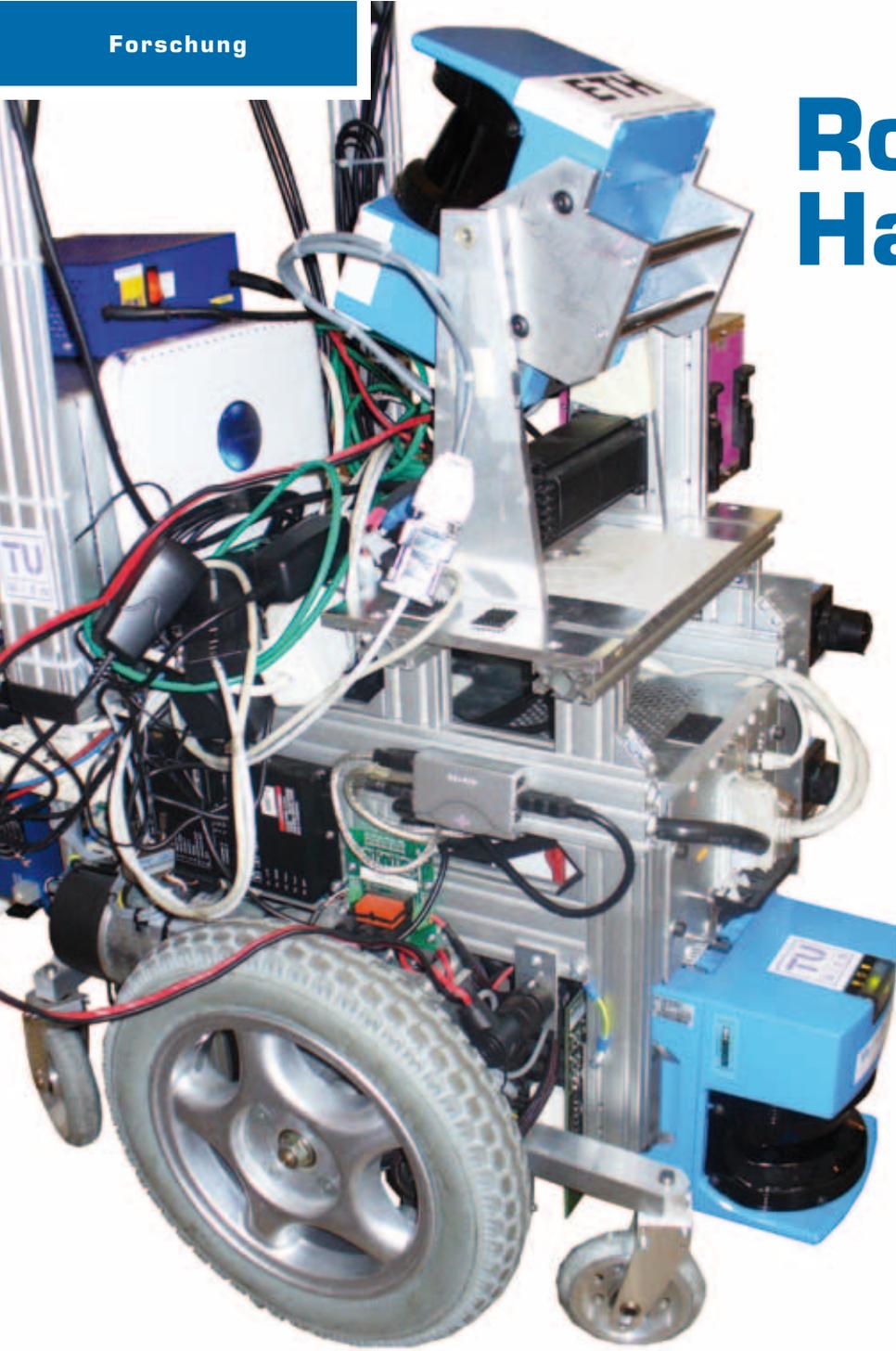


Roboter als Hausmädchen



Der mobile Roboter, der sich als „guter Geist des Hauses“ zwischen Küche und Wohnzimmer bewegt und eine Tasse Kaffee serviert? An dieser verheißungsvollen Vision arbeiten Professor Markus Vincze und sein Team von der ETH Zürich sowie den Austrian Research Centers Seibersdorf im Rahmen des EU-Projekts „robots@home“. Bei einer ersten Live-Demonstration im August manövrierte sich Roboter „James“ vor laufender Kamera bereits sehr geschickt durch eine Modellwohnung des Möbelhauses IKEA Nord. Daniela Ausserhuber

Markus Vincze erklärt: „Das Gelernte dient ihm als Speicher, auf den er zurückgreifen und zu dem er Assoziationen herstellen kann. Derzeit erkennen Roboter die Textur einzelner Gegenstände, also deren Muster. Schwieriger wird es, wenn sie Dinge in Kategorien einordnen sollen. Eine Tasse beispielsweise weist die Form eines Zylinders auf, hat einen Henkel und ist an der Unterseite geschlossen. Der Unterschied zwischen ihr und einer Klopapierrolle ist für den Menschen augenscheinlich. Für den Roboter noch nicht.“ Seit 2003 beschäftigt sich Vincze mit dem Konzept der „Kognitiven Bildverarbeitung“, das beim Roboter angewandt werden soll. Durch das Herzeigen von Objekten lernt die Maschine verschiedene Kategorien. Die Klassen der Tische, Sessel oder Sofas weisen Gemeinsamkeiten auf. „Es wäre schön, wenn wir nicht alles programmieren und vorgeben müssten. Falls ein neues Objekt im Blickfeld des Roboters auftaucht, soll es sich das Sehsystem selbständig einlernen und kategorisieren können“, hofft Vincze. Zahlreiche Experimente halfen das künstliche Sehsystem weiterzuentwickeln. „Kinder lernen beispielsweise beim Verstecken spielen sehr schnell, dass Objekte, die man versteckt eigentlich nicht weg sind. Diese Objektpermanenz können technische Systeme noch nicht nachvollziehen“, erklärt Vincze. 3,2 Millionen Euro stehen den ForscherInnen für die kommenden drei Jahre im Rahmen des EU-Projektes robots@home zur Verfügung. Dinge zu bringen oder auch zu entsorgen wird „die mobile Haushaltshilfe“ laut Auskunft der TU-WissenschaftlerInnen bereits in einigen Jahren können. In einer Zusammenarbeit mit dem Prothesen-Hersteller Otto Bock soll „James“ auch bald einen Greifarm bekommen. Im Vordergrund steht für Markus Vincze allerdings die schrittweise Annäherung an das menschliche Sehsystem. Die Welt des Roboters würde dies jedenfalls revolutionieren. ■



Das TU-Team rund um robots@home.

„Vorläufig ist ‚James‘ eine Art Basis-Gerät von der Größe eines Sessels, dessen Aufgabe darin besteht sich in einer Wohnung zu orientieren. Zwei Stereo-Kamera Paare, eine Panorama-Kamera und mehrere Lasersensoren verbinden den Roboter mit der Außenwelt und lassen ihn Hindernisse erkennen“, erklärt Markus Vincze. Ein Ziel des neuen Forschungsansatzes, den der Professor und seine KollegInnen vom Institut für Automatisierungs- und Regelungstechnik aus der Psychologie heranziehen lautet, behinderten oder bettlägerigen Menschen eine mobile „Haushaltshilfe“ zur Seite zu stellen. Für die Weiterentwicklung des Roboters spielt besonders das Erkennen und Klassifizieren von Möbelstücken eine wichtige Rolle. Ähnlich wie ein Kleinkind soll er „Erfahrung“ sammeln und viele verschiedene Tische und Sessel zu Gesicht bekommen. Im Rahmen der Live-Demonstration, die am 1. August 2007 im Möbelhaus IKEA Nord stattfand, hatte der Roboter erstmals Gelegenheit dazu. Zahlreiche MedienvertreterInnen konnten beobachten, wie „James“ Projektleiter Vincze bis zum Sofa folgte und auch gleich die gewünschte Tasse Kaffee mitservierte. Später wurde die Feldsituation genutzt, um dem Roboter so viele und so unterschiedliche Möbelstücke wie möglich vorzuführen.