



# Pressemitteilung

Mai 2008

Das Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA wurde 1959 gegründet und 1971 in die Fraunhofer-Gesellschaft aufgenommen. Es ist eines der größten Einzelinstitute innerhalb dieser Forschungsgesellschaft und beschäftigt rund 200 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Das Jahresbudget beträgt rund 30 Mio Euro, 55 Prozent der Erträge stammen aus Industrieprojekten.

Das Fraunhofer IPA ist in neun Fachabteilungen gegliedert und in den Geschäftsfeldern Unternehmensorganisation, Oberflächentechnik und Automatisierung tätig. Kernpunkte der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten des Instituts sind organisatorische und technologische Aufgabenstellungen vor allem aus dem Produktionsbereich von Industrieunternehmen. Die FuE-Projekte zielen darauf ab, Automatisierungs- und Rationalisierungsserven in den Unternehmen aufzuzeigen und auszuschöpfen, um mit verbesserten, kostengünstigeren und umweltfreundlicheren Produktionsabläufen und Produkten die Wettbewerbsfähigkeit und die Arbeitsplätze in den Unternehmen zu erhalten oder zu verbessern.

**Herausgeber:**  
**Fraunhofer-Institut  
für Produktionstechnik und  
Automatisierung IPA**  
Nobelstraße 12  
70569 Stuttgart

**Leitung:**  
Prof. Dr.-Ing. Prof. e. h.  
Dr.-Ing. e. h. Dr. h. c. mult.  
Engelbert Westkämper  
Prof. Dr.-Ing. Alexander Verl

**Redaktion:**  
Hubert Grosser M. A.  
Telefon: +49(0)711/970-1667  
Telefax: +49(0)711/970-1400  
E-Mail: [presse@ipa.fraunhofer.de](mailto:presse@ipa.fraunhofer.de)

## Care-O-bot®3: Serviceroboter für den Haushalt – Produktvision und Innovationsplattform

Er sieht nicht nur gut aus, er kann auch ziemlich viel, der neue Serviceroboter aus Stuttgart. Als Haushaltshilfe bewegt sich Care-O-bot®3 frei und sicher in der Wohnung, holt und bringt alle möglichen Gegenstände oder kommuniziert mit dem Menschen. Dazu befähigen ihn zahlreiche Innovationen aus den Bereichen Steuerung, Sensorik und Kinematik.

Auf vier gelenkten und angetriebenen Rädern erkundet die neueste Generation des mobilen Serviceroboters selbstständig unbekannte Umgebungen, lernt dabei neue Aufgaben zu bewältigen und sie autonom durchzuführen. Eine so genannte »omnidirektionale Plattform« ermöglicht es Care-O-bot®3, direkt in jede beliebige Richtung zu fahren und damit auch sicher durch enge Passagen zu navigieren.

Der hochflexible Arm von Care-O-bot®3 ist mit sieben Freiheitsgraden ausgestattet. Mit seinen drei Fingern kann der Roboter eine Vielzahl verschiedener Alltagsgegenstände greifen und bedienen. Eine Kraftmessdose dient dem Einarmigen als Rückkopplung mit der Umwelt und dem Menschen, mit dem er interagiert.

Seine Umwelt erfasst Care-O-bot®3 über Stereovision-Farbkameras, Laserscanner und aktive 3-D-Infrarot-Sensoren. Die entstehenden großen Datenmengen müssen fusioniert und gemeinsam ausgewertet werden, damit der Roboter brauchbare Informationen gewinnt und sinnvoll darauf reagieren kann. Für die Ausführung typischer Haushaltsaufgaben bedeutet das, dass Care-O-bot®3 viele unterschiedliche Objekte in »unkontrollierten« Umgebungen erkennen und lokalisieren kann. Diese Fähigkeit, neue Objekte eigenständig zu erlernen und sie sicher zu handhaben, unterscheidet u. a. Care-O-bot®3 von seinen Vorgängern.

Die Auswertung sowie Steuerung der Sensorik und Aktorik im Roboter übernehmen mehrere vernetzte Rechner. Dabei koordiniert und verwaltet eine spezielle Middleware die Systemressourcen. Sie regelt zwischen den einzelnen Prozessen die Kommunikation und reagiert im Fehlerfall entsprechend.

Wie jeder gute Haushalt besitzt auch Care-O-bot®3 ein Tablett. Es ist an der Vorderseite des Roboters angebracht, trägt die auszutauschenden Objekte und klappt bei Nichtgebrauch automatisch ein. Diese primäre Schnittstelle zwischen Care-O-bot®3 und dem Benutzer enthält auch einen Touchscreen.



**Fraunhofer** Institut  
Produktionstechnik und  
Automatisierung

**Mai 2008**

Einfache Gesten kann der Roboter ebenso erkennen und darauf reagieren. Langfristig soll Care-O-bot® dadurch Interaktionsszenarien unterscheiden und entsprechend agieren können. Soll der Roboter neue Bewegungsabläufe wie das Reinigen eines Tisches erlernen, kann der Mensch den Roboterarm aber auch direkt führen und ihn so programmieren.

Mit seinen blechernen Urahnen hat Care-O-bot®3 keine Ähnlichkeit mehr. Sein neuartiges Design erinnert kaum an seine humanoiden Schwestern und Brüder. Für die Gestaltung der Hülle wurde mit Hilfe von flexiblen Materialien und Verbundwerkstoffen eine weiche und nachgiebige Form geschaffen. Die Hülle nimmt die Bewegungen, die durch die Ausrichtung der Sensoren entstehen, auf und vermeidet Scher- und Quetschstellen. Der Roboter hat eine quadratische Grundfläche mit einer Kantenlänge von ca. 600 mm. Die Gesamthöhe beträgt etwa 1450 mm. Care-O-bot®3 ist also gegenüber seinem Vorgänger sicherer, kleiner und vor allem – produktnäher geworden.

Das Fraunhofer IPA kooperiert im Rahmen von Care-O-bot®3 mit mehreren Partnern: Arme und Greifer des Roboters sind Entwicklungen der Firma SCHUNK GmbH & Co. KG, Lauffen am Neckar. Die elastische Haut von Care-O-bot®3 hat die Bayer MaterialScience, Leverkusen, auf Basis von Polyurethan (PUR) entwickelt.

Care-O-bot®3 wird während der Automatica 2008 vom 10.–13. Juni auf dem Serviceroboterstand 339 in Halle B3 sowie auf dem Stand 103 der Fa. Schunk in Halle A2 präsentiert.

**Ihr Ansprechpartner für weitere Informationen:**

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA  
MSc. Dipl.-Math. (FH) Christopher Parlitz  
Telefon: +49(0)711/970-1046, E-Mail: parlitz@ipa.fraunhofer.de