

# PRESSEINFORMATION

PRESEKONFERENZ

15. März 2013

Seite 1 | 4

## Ferngesteuerte Hilfe über den Roboter

**Fraunhofer IPA und Hochschule der Medien (HdM) testen neue Benutzerschnittstellen für Serviceroboter im Rahmen eines EU-Projekts für unabhängiges Leben im Alter mit Roboterassistenz.**

**Teilautonome Serviceroboter, die von professionellen Helfern in externen Callcentern überwacht und gesteuert werden, können schon in naher Zukunft ältere und hilfebedürftige Menschen im Haushalt effektiv unterstützen und ihnen so länger ein eigenständiges Leben in vertrauter Umgebung ermöglichen. Dreidimensionale Umgebungserfassung ist dabei ein Schlüssel zur einfachen und intuitiven Bedienung solcher Serviceroboter durch die externen Helfer. Das ergab eine umfangreiche Testreihe am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA in Stuttgart zur Praxistauglichkeit neuer Benutzerschnittstellen für Serviceroboter im Rahmen des von der EU geförderten Projekts »SRS – Multi-Role Shadow Robotic System for Independent Living«.**

Vollautonome Assistenzroboter, die dem Menschen komplexe Haushaltstätigkeiten abnehmen und dafür z. B. selbstständig Gegenstände greifen und manipulieren, werde es in absehbarer Zukunft nicht geben – zu komplex sind die Aufgaben und zu groß ist die Zahl der möglichen Ausnahmesituationen, die einer hundertprozentig robusten Lösung im Wege stehen, erläutert Georg Arbeiter, Projektleiter Umgebungsmodellierung in der Abteilung Roboter- und Assistenzsysteme am Fraunhofer IPA. Machbar und realistisch sind dagegen teilautonome Lösungen, bei denen der Serviceroboter – ausgestattet mit entsprechenden Sensoren zur Umgebungserfassung – den älteren Menschen unterstützt und ein Teleoperator von außen eingreifen kann, wenn der Roboter eine schwierige Situation selbst nicht mehr klären kann: In der ersten Stufe kann das durchaus auch ein Familienmitglied sein, das über die Kommunikationsschnittstelle des Assistenzroboters zugeschaltet wird, um beispielsweise verlegte Gegenstände zu suchen. Bei komplexeren Problemen kann ein professioneller Helfer aus einem externen Servicecenter eingreifen, um die Situation selbst zu lösen, z. B. indem er den Arm des Roboters fernsteuert, um so einen Gegenstand sicher aufzunehmen.

IN ZUSAMMENARBEIT MIT



HOCHSCHULE DER MEDIEN

### Redaktion

**Volker Keller** | Telefon +49 711 970-1600 | volker.keller@ipa.fraunhofer.de

**Axel Storz** | Telefon +49 711 970-3660 | axel.storz@ipa.fraunhofer.de

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart | www.ipa.fraunhofer.de

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA**

57 Testpersonen im Alter von 25 bis 48 Jahren haben vom 4. bis 14. März die Benutzerschnittstelle für Callcenter-Mitarbeiter getestet. Die Probanden waren keine Roboterspezialisten, sondern nach Alter und Qualifikation so ausgesucht, dass sie dem erwartbaren Berufsprofil entsprachen, um belastbare Ergebnisse zu erzielen. Die Fraunhofer IPA- und HdM-Forscher hatten ein realistisches Szenario aufgebaut, bei dem die Probanden den zu überwachenden Raum weder vorher gesehen hatten noch »live« einsehen konnten. Mit Hilfe einer 3D-Brille und geeigneter Eingabegeräte wie z. B. einer »6D-Maus« waren unterschiedliche Navigations- und Manipulationsaufgaben zu lösen, etwa das Ausweichen von Hindernissen im Raum oder das Greifen von Haushaltsgegenständen. Die Ergebnisse der Versuchsreihe dienen der Fortentwicklung des EU-Projekts »SRS«, an dem neben dem Fraunhofer IPA, der Hochschule der Medien Stuttgart und der Technischen Universität Brno (Tschechien) neun weitere wissenschaftliche Projektpartner aus zahlreichen europäischen Ländern beteiligt sind.

**PRESEKONFERENZ**

15. März 2013

Seite 2 | 4



Fraunhofer IPA, Care-O-bot greift ein Getränk von der Küchenablage und stellt es für die sichere Übergabe an den Benutzer auf seinem Tablett ab.

»Mit der getesteten Benutzerschnittstelle navigieren die Probanden im simulierten Callcenter den Serviceroboter schnell und sicher, Aufgaben werden rasch gelöst, Kollisionen reduziert und die Versuchspersonen trauen sich auch mehr zu als mit herkömmlichen Lösungen ohne 3D-Umgebungsdarstellung«, resümiert Georg Arbeiter die vorläufigen Ergebnisse der zehntägigen Testreihe.

Bei den Navigationstests wurde nicht nur die zweidimensionale gegenüber der 3D-Darstellung evaluiert, sondern auch verschiedene Verfahren der 3D-Umgebungserfassung und ihre Eignung für unterschiedliche Aufgaben. Während die Darstellung über eine Punkte- oder Gitterkarte sehr genaue Lagebilder ergibt, aber vergleichsweise hohe Datenmengen verarbeiten muss, liefert die 3D-Geometrikarte, die Objekte nach geometrischen Grundformen erfasst und in ein Ebenenmodell einsortiert, kompakte und

IN ZUSAMMENARBEIT MIT

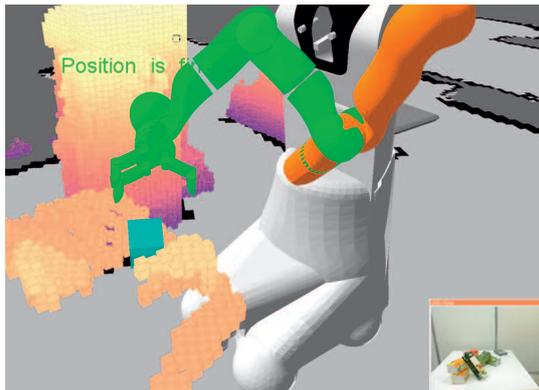


**HOCHSCHULE DER MEDIEN**

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA**

zuverlässige Darstellungen mit raschen Übergängen. 2D-Systeme, die lediglich den Raumgrundriss abbilden, sind dagegen zu fehleranfällig, da sie viele Navigationshindernisse wie beispielsweise überhängende Gegenstände nicht abbilden.

Praxisnahe und komplexe Manipulationsaufgaben, etwa das Greifen von Objekten, die schräg auf anderen liegen, konnten dank des Einsatzes eigens entwickelter, innovativer Bildgebungsverfahren ebenfalls gut gelöst werden. Auch hier zeigte sich die Tendenz, dass mit der 3D-Benutzerschnittstelle die Aufgaben schnell und mit wenigen Perspektivenwechseln durch den Anwender bewältigt werden können. Das ergab die erste Einschätzung der Ergebnisse von Vergleichstests mit einem 3D-Modell, das einmal in Verbindung mit einem normalen Monitor und alternativ mit 3D-Monitor und Shutterbrille eingesetzt wurde.



**PRESEKONFERENZ**

15. März 2013

Seite 3 | 4

**Fraunhofer IPA, 3D-Darstellung der Umgebung und geplante Greifbewegung für die einfache Fernsteuerung des Roboters durch den Callcenter-Mitarbeiter.**

**Weitere Informationen unter:**

[www.srs-project.eu](http://www.srs-project.eu) | [www.care-o-bot.de](http://www.care-o-bot.de)

**Partner des SRS-Projekts**

Cardiff University (Projektleitung) | Fondazione Don Carlo Gnocchi Onlus |  
Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA |  
Hochschule der Medien | Hewlett-Packard Italiana S.r.l. |  
Fundacion Instituto Gerontologico Matia | Profactor GmbH |  
Robotnik Automation S.L.L. | University of Bedfordshire |  
Bulgarian Academy of Sciences |  
Integrated Microsystems Austria GmbH |  
Brno University of Technology

**IN ZUSAMMENARBEIT MIT**



**Ihre Ansprechpartner**

**Dipl.-Ing. Georg Arbeiter** | Telefon +49 711 970-1299 | [georg.arbeiter@ipa.fraunhofer.de](mailto:georg.arbeiter@ipa.fraunhofer.de) | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart | [www.ipa.fraunhofer.de](http://www.ipa.fraunhofer.de)

**Prof. Dr. Michael Burmester** | Prodekan für Forschung, Fakultät für Information und Kommunikation | Telefon +49 711 8923 3101 | [burmester@hdm-stuttgart.de](mailto:burmester@hdm-stuttgart.de) | Hochschule der Medien, Stuttgart

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 280 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler. Das Jahresbudget beträgt rund 44 Mio Euro, davon stammen 19,4 Mio Euro aus Industrieprojekten.

Das Fraunhofer IPA ist in 14 Fachabteilungen gegliedert und in den Arbeitsgebieten Produktionsorganisation, Oberflächentechnologie, Automatisierung und Prozesstechnologie tätig. Schwerpunkte unserer Forschung und Entwicklung sind organisatorische und technologische Aufgabenstellungen aus dem Produktionsbereich der Zukunftsbranchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft sowie Medizin- und Biotechnik. Die FuE-Projekte zielen darauf ab, Automatisierungs- und Rationalisierungsreserven 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.

## CURRICULUM VITAE

PRESEKONFERENZ

15. März 2013

Seite 4 | 4

### Georg Arbeiter



Dipl.-Ing. Georg Arbeiter studierte Mechatronik an der Universität Erlangen-Nürnberg. Seit 2007 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter in der Abteilung Roboter- und Assistenzsysteme am Fraunhofer IPA. Im Rahmen seiner Tätigkeiten und seiner Promotion befasst er sich mit der 3D-Umgebungserfassung für mobile Roboter, Sensordatenverarbeitung und Kleinrobotik. Als Projektleiter im SRS-Projekt sind seine Aufgaben die Umsetzung von Verfahren zur Umgebungserfassung auf Care-O-bot 3, die Integration von Softwarekomponenten in einem Gesamtsystem und die technische Durchführung der Benutzertests.

### Dr. Birgit Graf



Dr. Birgit Graf leitet am Fraunhofer IPA die Gruppe Haushalts- und Assistenzrobotik und ist schon seit über 10 Jahren in der mobilen Robotik tätig. Nach ihrem Diplom in Informatik im Jahr 1999 konnte sie 2008 ihre Doktorarbeit über die Navigation eines intelligenten Gehhilferoboters erfolgreich abschließen. Sie war an der Entwicklung unterschiedlicher Generationen des Haushaltsroboters Care-O-bot sowie weiterer Roboter für den Einsatz im In- und Ausland beteiligt. Im Jahr 2000 wurde sie gemeinsam mit ihren Kollegen mit dem Fraunhofer Preis für die erfolgreiche Entwicklung dreier Museumsroboter ausgezeichnet. Sie ist Koordinatorin einer vde-Experten-gruppe »Servicerobotik für den demographischen Wandel«