

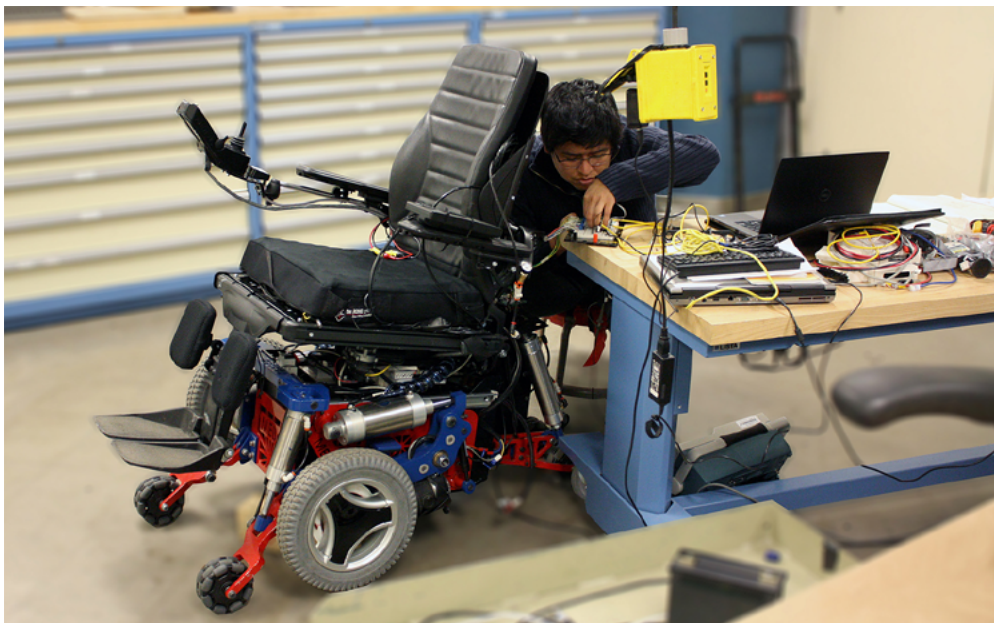
PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

15. September 2016 || Seite 1 | 3

Rollstuhlroboter »MeBot« erklimmt Treppen selbstständig

Mit dem MeBot hat das »Human Engineering Research Lab (HERL)« aus Pittsburgh den ersten Rollstuhlroboter entwickelt, der selbstständig Treppen und Bordsteine überwinden kann. Die dafür unterstützende Radarmesstechnik hat das Fraunhofer IPA integriert. Beim 1. Cybathlon der ETH Zürich am 8. Oktober in Kloten, Schweiz, tritt die Innovation gegen andere Systeme an.



Mit seinen drei Radeinheiten ist es dem Rollstuhlroboter »MeBot« erstmals möglich, Treppen und Bordsteine zu überwinden. (Quelle: HERL, Foto: Michael Lain)

Treppen oder Bordsteine stellen für Rollstuhlfahrer derzeit noch ein großes Problem dar. Selbst modernste Anwendungen können solche Hindernisse nicht automatisch überwinden. Stattdessen sind die Patienten auf Hilfe angewiesen, müssen Rampen einsetzen oder viel Schwung holen. »Letzteres ist für die Betroffenen besonders gefährlich, da sie leicht aus dem Rollstuhl fallen, sich verletzen oder von einem Auto erfasst werden können«, kritisiert Rory Cooper, Leiter des HERL.

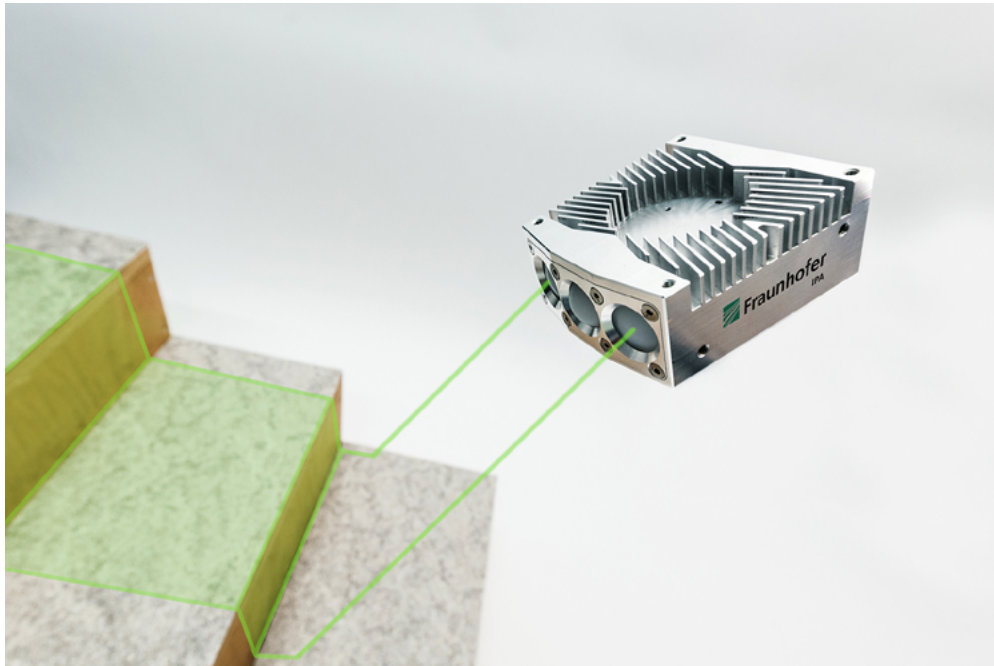
IN ZUSAMMENARBEIT MIT



Pressekommunikation

Jörg-Dieter Walz | Telefon +49 711 970-1667 | presse@ipa.fraunhofer.de

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



PRESSEINFORMATION

15. September 2016 || Seite 2 | 3

Das Fraunhofer IPA hat bei MeBot ein Radarmodul integriert, das Hindernisse wie Treppenstufen sicher erkennt und den Automatismus zum Überwinden auslöst.

(Quelle: Fraunhofer IPA, Foto: Rainer Bez)

Auf sechs Rädern erklimmt der Rollstuhl Hindernisse stückweise

Mit dem MeBot will das HERL Abhilfe schaffen. Das weltweit größte Forschungslabor für Rollstühle hat ein Robotersystem entwickelt, das Treppen und Bordsteinkanten automatisch überwindet. Die Basis bildet ein Untersatz aus sechs Rädern, die paarweise angeordnet sind. Die mittlere, größere Radeinheit ist fürs Fahren bestimmt, die Vordere und Hintere dient als Steuerung. Alle drei Radpaare können sich voneinander losgelöst in horizontale und vertikale Richtung bewegen. Sobald der Roboter ein Hindernis erkennt, fährt das erste Radpaar aus und hebt das Fahrzeug an. Anschließend rückt die mittlere Einheit selbstständig nach und hievt den Rollstuhl über die Kante. Zuletzt wird das hintere Radpaar nachgezogen. »Mit diesem Mechanismus kann das System – ähnlich wie eine Raupe – Hindernisse stückweise erklimmen«, informiert Cooper.

Radarmodul ermöglicht Objekterkennung bei jedem Wetter

Damit MeBot Bordsteine und Treppen sicher überwindet, ist Expertise in der Signalerfassung und -verarbeitung notwendig. Hier waren die Wissenschaftler des Fraunhofer IPA gefragt. Das Team um Bernhard Kleiner, Gruppenleiter Bewegungserfassung und Sensorfunktion, hat ein Radarmodul integriert, das Objekte hochgenau erkennt und

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR PRODUKTIONSTECHNIK UND AUTOMATISIERUNG IPA

den Automatismus zum Überwinden aktiviert. Dafür sendet das System Strahlen aus, die die Treppe oder den Bordstein geometrisch vermessen. Mit diesen Daten weiß die Steuerungseinheit genau, wie der Rollstuhl positioniert werden muss, um das Hindernis anzufahren. Steht das Fahrzeug parallel zum Objekt, setzt der Überwindungsautomatismus ein und die Stufe wird erklommen. »Wir haben uns für Radarmesstechnik entschieden, weil sie – im Gegensatz zu Laser oder Infrarot – resistent gegenüber Umwelteinflüssen ist. Regen, Kälte, Nebel oder Feuchtigkeit sind also kein Problem«, erklärt Kleiner. Mit diesen Eigenschaften sind Radarsysteme für viele industrielle Anwendungen einsetzbar. Die IPA-Wissenschaftler haben z. B. schon eine Menschdetektion für Roboter oder Industrie-4.0-Technologien realisiert.

PRESEINFORMATION

15. September 2016 || Seite 3 | 3

Internationale Forschungskooperation weiter gestärkt

Beim Cybathlon der ETH Zürich muss MeBot nicht nur Treppen steigen. Der anspruchsvolle Parcours bringt sechs Hindernisse mit sich, darunter auch schmale Türen, ein Slalom oder Rampen. »Mit der Rollstuhlkompetenz des HERL und unserer Expertise in der Signalverarbeitung verfügt MeBot über alle Voraussetzungen, die Schikanen zu passieren«, ist Kleiner überzeugt. Bis die Innovation auch in der Praxis eingesetzt werden kann, dauert es allerdings noch einige Jahre. »Unsere Kollegen vom HERL haben einen ersten Prototyp realisiert, den es nun weiter zu testen und schneller zu machen gilt«, so der Wissenschaftler.

Der MeBot ist nicht die einzige Innovation, die das Fraunhofer IPA und das HERL gemeinsam umgesetzt haben. Die beiden Institute verbindet eine langjährige Forschungskooperation in der militärischen und zivilen Rehabilitation. »Die Experten von HERL konzentrieren sich auf die Rollstuhltechnologien, das IPA ist für Antriebs- und Sensorkonzepte zuständig«, so Kleiner. Gemeinsam haben die Partner u.a. einen pneumatisch angetriebenen Rollstuhl umgesetzt.

Weitere Informationen und Programm zum Cybathlon unter:
<http://www.cybathlon.ethz.ch/>

Website HERL: <http://www.herl.pitt.edu/>

Fachliche Ansprechpartner

Bernhard Kleiner | Telefon +49 711 970-3718 | bernhard.kleiner@ipa.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA | www.ipa.fraunhofer.de

Rory A. Cooper | Telefon +1 412 822-3700 | rcooper@pitt.edu | Human Engineering Research Laboratories (HERL) | www.herl.pitt.edu

Pressekommunikation

Ramona Hönl | Telefon +49 711 970-1638 | ramona.hoenl@ipa.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA**, kurz Fraunhofer IPA, ist mit annähernd 1000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern eines der größten Institute der Fraunhofer-Gesellschaft. Das Jahresbudget beträgt über 64,2 Millionen Euro, davon stammt mehr als ein Drittel aus Industrieprojekten. Organisatorische und technologische Aufgaben aus der Produktion sind Forschungsschwerpunkte des Instituts. Methoden, Komponenten und Geräte bis hin zu kompletten Maschinen und Anlagen werden entwickelt, erprobt und umgesetzt. 13 Fachabteilungen arbeiten interdisziplinär, koordiniert durch 6 Geschäftsfelder, vor allem mit den Branchen Automotive, Maschinen- und Anlagenbau, Elektronik und Mikrosystemtechnik, Energiewirtschaft, Medizin- und Biotechnik sowie Prozessindustrie zusammen. An der wirtschaftlichen Produktion nachhaltiger und personalisierter Produkte orientiert das Fraunhofer IPA seine Forschung. In cyberphysischen Produktionsprozessen liegen die Themen der Zukunft.