

# ZUKUNFT ROBOTIK? GEGENWART ROBOTIK!

TEXT Michaela Mehls, FOTOS Dussmann Service, Fraunhofer IPA, Jenö Borbely

**H**aben Sie heute zuhause schon ihren Saugroboter angestellt, damit er die Staubflusen unter dem Sofa beseitigt, während Sie arbeiten? Der Einsatz von Servicerobotern in privaten Haushalten, aber auch in industriellen und gewerblichen Anwendungsfeldern nimmt derzeit rasant zu. Serviceroboter erbringen Dienstleistungen für den Menschen, aber auch darüber hinaus.

Vom fahrerlosen Transportfahrzeug über den Melkroboter und den chirurgischen Operationsroboter bis zum unbemannten Inspektions-Roboter auf Ölplattformen: Die International Federation of Robotics (IFR) erwartet für die intelligenten Helfer bis 2020 einen jährlichen Anstieg zwischen 20 und 25 Prozent.

In den letzten Jahren diskutiert die Dienstleistungsbranche intensiv darüber, für welche Leistungen die Tätigkeiten ihrer Mitarbeiter durch Technik sinnvoll ergänzt werden können. In der

Gebäudereinigung zum Beispiel, aber auch im Sicherheitsdienst. Schließlich können Mitarbeiter durch Serviceroboter von körperlich schweren Tätigkeiten entlastet und in den unbeliebten Nachstunden von Aufgaben befreit werden – ganz im Sinne der sozialen Verantwortung für die Beschäftigten.

Ein mehrtägiges Testprojekt in diesem Jahr fand mit dem vollautomatisierten Reinigungsroboter Adlatus CR 700 des Handelspartner Kenter statt. Im Fokus standen vier Aspekte: Sicherheit, Einsatzgebiet, Qualität der Reinigungsleistung sowie Effizienz und Wirtschaftlichkeit. Alle Beteiligten bewerteten: „Test erfolgreich verlaufen!“, und so wird es weitere Durchläufe geben.

Mit dem Verbundprojekt BakeR (Baukastensystem für kosteneffiziente, modulare Reinigungsroboter), das vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) im Rahmen des Technologieprogramms „Digitale Technologien für die Wirtschaft (PAiCE)“

gefördert wird, geht die Entwicklung jetzt noch einen großen Schritt weiter voran – über das einfache Reinigen von Flächen hinaus. Im Rahmen von BakeR hat es sich ein Konsortium aus Fraunhofer IPA (Projektleitung), Dussmann Service Deutschland GmbH, Kenter Bodenreinigungsmaschinen GmbH, MetraLabs GmbH und AMTEC Robotics Consult (Unterauftragnehmer) zur Aufgabe gemacht, bis 2019 einen kosteneffizienten Roboter zu entwickeln, der durch seinen modularen Aufbau die benötigte Flexibilität in der Anwendung aufweist. Sein Grundmodul, das Funktionen für die autonome Navigation bereitstellt, ist für verschiedene Anwendungszwecke einsetzbar. Es kann mit speziellen Anbaumodulen ergänzt werden, wie einem Scheuersaug-Modul, einem Staubsaug-Modul mit integrierter

Schmutzerkennung oder einem Modul zur automatischen Müllentleerung mit einem Roboterarm. Ein solcher Reinigungsroboter für Büroflächen ist derzeit noch nicht am Markt verfügbar.

Das ebenfalls vom BMWi geförderte Vorgängerprojekt AutoPnP nutzte die Roboterplattform Care-O-bot 3 für die Umsetzung ausgewählter Reinigungsfunktionen. Während AutoPnP der Grundlagenforschung diente, soll

in BakeR eine marktnahe Lösung entwickelt werden. Dussmann Service als erfahrenem Reinigungsdienstleister kam, beziehungsweise kommt in beiden Projekten die Rolle zu, Anforderungen aus der Reinigungspraxis zu definieren, mögliche Arbeitsfelder zu analysieren, die Nutzung der autonomen Plattform für andere Dienstleistungssegmente zu prüfen, Marktanforderungen zu analysieren und auszuwerten und die Reinigungsmodul zu evaluieren.

„In einem praxisnahen Einsatzszenario könnte der in BakeR entwickelte Roboter beispielsweise in einer Büroumgebung nachts die Mülleimer entleeren, Räume mit Teppichboden saugen und Hartböden scheuersaugen“,

erläutert Dr.-Ing. Birgit Graf, die das Projekt am Fraunhofer IPA koordiniert. Dussmann-Produktmanager Gebäudereinigung Jenö Borbely wird die geplanten Tests begleiten: „Mit den Tests kommen wir der Zukunft einen großen Schritt näher. Durch die Mitarbeit in Digitalisierungsprojekten wie diesem entwickeln wir unser Geschäftsmodell weiter und justieren das Zusammenspiel von Reinigungsmitarbeitern und Informationstechnologie neu.“

Ein Prototyp des in BakeR entwickelten Reinigungsroboters präsentierte das Konsortium im Juni auf der Automatica 2018. Dieser war einer der Anziehungspunkte auf dem Gemeinschaftsstand des PAiCE-Technologieprogramms. □

## EINSATZSZENARIO FÜR BakeR



Das Reinigungspersonal startet den Roboter am Abend und erledigt Arbeiten, die durch den Roboter nicht ausgeführt werden können. Dazu gehören das Reinigen von Oberflächen, Teeküchen, WC-Anlagen, Treppenhäusern, Entsorgung von Nassmüll etc.



Der Roboter kümmert sich um die Bodenreinigung: Saugen von Teppichböden, Beseitigung erkannter Verschmutzungen entsprechend vorher definierter Qualitätsstandards, Vollreinigung in definierten Zeitabständen (Wischen von Hartböden: immer Vollreinigung) und Abfallbeseitigung (insbesondere Entleeren von Papierkörben in Sammelbehälter oder Reinigungswagen, siehe Bilder).



Der Roboter arbeitet die ganze Nacht und kann selbständig Türen öffnen, solange diese nicht abgeschlossen sind. Trifft er auf Verschmutzungen, die er nicht selbstständig entfernen kann, werden diese in einer Grundrisskarte protokolliert.

Am Morgen beseitigt das Reinigungspersonal die vom Roboter protokollierten Verschmutzungen, leert Sammelbehälter für Papiermüll und leert bzw. erneuert Staubsaugerbeutel sowie die Reinigungsflüssigkeit des Roboters.



Dr.-Ing. Birgit Graf, Fraunhofer IPA, und Jenö Borbely, Dussman Service



Das diesem Bericht zugrundeliegende Forschungs- und Entwicklungsprojekt wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) innerhalb des Technologieprogramms „PAiCE Digitale Technologien für die Wirtschaft“ gefördert und vom Projektträger „Gesellschaft, Innovation, Technologie – Informationstechnologien/Elektromobilität“ im Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Köln betreut. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.