

Intelligente Technologien für die stationäre Pflege

Pflegekräfte im Arbeitsalltag entlasten und so die Pflegequalität auch bei steigendem Kostendruck auf hohem Niveau halten: Mit diesem Ziel hat das Fraunhofer IPA zusammen mit verschiedenen Partnern im Projekt »SeRoDi« einen intelligenten Pflegewagen entwickelt, der autonom in stationären Pflegeeinrichtungen navigiert und automatisch die verbrauchten Pflegematerialien dokumentiert. Der Entwicklung ging eine umfassende Bedarfsanalyse mit künftigen Nutzergruppen voraus. Jetzt stehen Praxistests in verschiedenen Pflegeeinrichtungen an.

Dass der demographische Wandel die Pflegebranche belastet, ist weithin bekannt. Der Beruf ist körperlich und mental anspruchsvoll, was Auswirkungen auf den Krankenstand hat. Besonders ältere Pflegekräfte kämpfen oft mit den körperlichen Belastungen und scheiden vorzeitig aus dem Beruf aus, obwohl sie es eigentlich nicht wollen. Mindestens ebenso wichtig wäre eine Entlastung des Personals, um die Qualität der Pflege zu verbessern, indem mehr Zeit für den einzelnen Patienten oder Bewohner bleibt. Technische Hilfen, die die Gesundheit des Personals schützen und die Pflege Tätigkeit wieder attraktiver machen, können diese Situation verbessern. Um dies zu erreichen, entwickelt das Fraunhofer IPA innovative Serviceroboter-Technologien und integriert sie in intelligente Pflegehilfsmittel, die genau diese Entlastung bieten können.

Nutzer- und anwendungsorientierte Servicerobotik

Die Servicerobotik ist besonders in der Pflegebranche bisher wenig verbreitet. Deshalb ist es bei der Entwicklung neuer Lösungen wichtig, die potenziellen Nutzer frühzeitig in die Arbeit einzubinden. Dafür haben die Experten des Fraunhofer IPA bereits in mehreren Vorgängerprojekten Pflegekräfte im Schichtbetrieb begleitet, Interviews geführt und die Ergebnisse ausgewertet. Die Ergebnisse zeigten, dass besonders die Nutzung des Pflegewagens Potenzial für den Einsatz von Serviceroboter-Technologien bietet. Wünschenswert wäre, dass Pflegewagen autonom zum Einsatzort gelangen, damit die Pflegekraft Zeit und Laufwege spart und den Patienten oder Bewohner

nicht allein lassen muss. Dies gilt besonders für Notfälle. Auch die bisher manuelle Dokumentation verbrauchter Pflegeutensilien ist zeitaufwendig, zudem fehlt oft das gerade benötigte Material, weil es nicht rechtzeitig aufgefüllt wurde. Technische Erweiterungen des Pflegewagens, die das Personal in diesen Punkten zeitlich, körperlich und informatorisch entlasten, böten somit einen signifikanten Mehrwert im Pflegealltag.

Diesen Mehrwert technisch umzusetzen, in die typischen Arbeitsabläufe einer stationären Pflegeeinrichtung zu integrieren und den Nutzen für verschiedene Personengruppen zu evaluieren, ist das Ziel des vom BMBF geförderten Projekts »SeRoDi« (»Servicerobotik zur Unterstützung bei personenbezogenen Dienstleistungen«). Das Fraunhofer IPA arbeitet im Projekt an der Weiterentwicklung der Technik, dem Design und der Nutzerfreundlichkeit des Serviceroboters. Zwei Pflegeheime und eine Klinik testen die Serviceroboter als Endanwender im Praxisalltag.

Die Ergebnisse einer speziell auf den Pflegewagen bezogenen Nutzerbefragung, die in »SeRoDi« in den beteiligten Einrichtungen durchgeführt wurde, flossen direkt in den Aufbau und die technische Realisierung des Prototyps ein. Als Grundlage wurde die CASERO-4-Plattform der MLR System GmbH genutzt und mit den nötigen Aufbauten ausgestattet. Die IPA-Experten orientierten sich dafür an konventionellen Pflegewagen und verwendeten wertgeschätzte und gebräuchliche Elemente wie Handschuh- und Desinfektionsmittelpender, einen Müllabwurf, ein Ordnerfach und leicht zu reinigende Materialien. Bis zu fünf Schubladen lassen sich mit handelsüblichen ISO-Modulkörben befüllen und sind dadurch mit bisherigen Pflegewagen oder Transfer- und Lagerungssystemen kompatibel.

Neue Assistenzfunktionen für Pflegewagen

Zugleich erweiterten die Wissenschaftler den Pflegewagen gegenüber konventionellen Modellen um neue Assistenzfunktionen. Dies ist erstens die autonome Navigation, dank der der Pflegewagen auf Abruf selbstständig zum Einsatzort fahren kann. Möglich wird dies durch intelligente Navigationsver-

Der intelligente Pflegewagen navigiert autonom und erspart den Pflegekräften weite und zeitaufwendige Laufwege.

fahren für mobile Roboter in unstrukturierten Umgebungen. Zwar sind auch bisher schon fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF) z.B. für den Wäschetransport in Großkrankenhäusern im Einsatz. Diese navigieren jedoch oft spurgebunden, können Hindernissen nicht ausweichen und bewegen sich deshalb nur in separaten Versorgungstrakten. Der Pflegewagen kann dank neuer Technologien frei navigieren und Hindernissen ausweichen, sodass er auch dort fahren kann, wo Patienten oder Bewohner und Personal unterwegs sind. So können mobile Roboter erstmals auch für die Materialflussautomatisierung in kleineren Pflegeeinrichtungen wirtschaftlich eingesetzt werden.



Die Pflegekraft kann die verbrauchten Materialien schnell und intuitiv über das Touchpad dokumentieren.

Außerdem erfolgt die Dokumentation vorhandener und verbrauchter Pflegeutensilien automatisch über ein Nutzerinterface auf einem extra hierfür auf der Ablagefläche angebrachten Tablet-PC. Über WLAN werden die Eingaben der Pflegekraft mit einer Datenbank abgeglichen. Das Personal wird über zu Neige gehende Utensilien informiert und kann den Wagen zum Auffüllen ins Lager schicken, wenn er gerade nicht benötigt wird. Möglich wird diese lückenlose Dokumentation, indem alle Utensilien elektronisch erfasst werden. Dafür hat jeder ISO-Modulkorb einen Transponder-Chip mit einmaligem Code, der mittels RFID-Technologie auslesbar ist. Jeder Korb ist somit spezifisch bestückt und hat die genaue Anzahl jedes einzelnen Artikels verbucht.

Für weitere Ausbaustufen planen die Projektpartner, die technischen Funktionen noch zu erweitern und zum Beispiel Pflegeartikel auch über Bildverarbeitung oder das Lesen von Barcodes erfassbar zu machen. Die Listen für die Artikeldokumentation und den Verbrauch würden dann vollautomatisch erzeugt. Auch den Wechsel der ISO-Modulkörbe möchten die Experten in der nächsten Entwicklungsstufe automatisieren.

Effizienter Technologietransfer

Mit den Entwicklungen im SeRoDi-Projekt setzt das Fraunhofer IPA seine langjährige Arbeit in der Entwicklung innovativer Serviceroboter-Technologien für die ambulante und stationäre Pflege fort. Dafür stehen viele verschiedene Software- und Hardware-Komponenten zur Verfügung, die es ermöglichen, herkömmliche Pflegehilfsmittel entsprechend den Nutzerbedürfnissen »intelligent« zu machen. Das bedeutet, die Pflegehilfsmittel mit Technologien auszustatten, die ihnen beispielsweise das autonome Navigieren oder das Erkennen von Objekten und Erfassen ihrer Umwelt dank leistungsstarker Bildverarbeitung ermöglichen.

Dabei profitieren die Experten von Ergebnissen aus vorangegangenen Forschungsprojekten wie zum Beispiel der Entwicklung des Serviceroboters »Care-O-bot«. Die Ergebnisse können dann für konkrete Einsatzszenarien wie den beschriebenen Pflegewagen genutzt und darauf zugeschnitten werden. So werden einmal investierte Ressourcen mehrfach genutzt und produktnahe Prototypen können kostengünstiger erstellt werden. Das Fraunhofer IPA steht interessierten Herstellern und Pflegeeinrichtungen zur Diskussion neuer Ideen für den Serviceroboter-Einsatz, für Machbarkeitsanalysen, die Erstellung von Prototypen bis hin zu Piloteinsätzen und Evaluierungen jederzeit gerne zur Verfügung. ■

Kontakt

Dr. Birgit Graf
Telefon +49 711 970-1910
birgit.graf@ipa.fraunhofer.de

Weitere Informationen

www.serodi.de | www.care-o-bot.de
<http://www.ipa.fraunhofer.de/pflegeunterstuetzung.html>

STUTTGARTER PRODUKTIONS-AKADEMIE
Forum | 23. März 2017

Technologietransfer Servicerobotik

Schlüsseltechnologien der Servicerobotik und Anwendungsbereiche in der Industrie

- Zukunftstrends in der Servicerobotik
- Schlüsseltechnologien und Transferpotenziale (freie autonome Navigation, Objekterkennung und Bildverarbeitung, mobile Manipulation)
- Sicherheit und Normung in der Servicerobotik
- Erfolgreicher Technologietransfer: Erfahrungsberichte von Industriepartnern



Weitere Informationen

