



**Förderung des Wissenstransfers für eine aktive Mitgestaltung des  
Pflegesektors durch Mikrosystemtechnik**

<http://www.wimi-care.de>

Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung

Förderkennzeichen: 01FC08024-27

**Working Brief 12**

(Quelle: <http://www.wimi-care.de/outputs.html#Briefs>)

**Vorstellung von 4 Servicerobotik-Szenarien  
für den Einsatz in einer Pflegeeinrichtung**

*Diego Compagna, Stefan Derpmann, Kathrin Mauz, Karen A. Shire (UDE)*

*Christiane Hartmann, Peter Klein, Franz Koller (UID)*

- September 2009 -

Dieses Working Brief stellt Robotik-Dienstleistungs-Szenarien vor, die sich als wünschenswert und durchführbar herausgestellt haben. Die Ermittlung der Einsatzszenarien erfolgt im WiMi-Care Projekt auf der Grundlage einer mehrstufigen und multiperspektivischen Bedarfsanalyse, die in einer Pflegeeinrichtung durchgeführt, allerdings noch nicht endgültig abgeschlossen worden ist. Bislang stellten sich die vier im Folgenden kurz vorgestellten Szenarien als besonders aussichtsreich heraus. Diese sind einerseits mit dem technisch Machbaren und andererseits mit den spezifischen Zielsetzungen der beteiligten Partner abgeglichen und in mehreren iterativen Schleifen entwickelt worden.

Derzeit werden die letzten Abstimmungen zwischen den Nutzern und den Entwicklern durchgeführt, so dass die hier dargestellten Szenarien noch einen vorläufigen Status haben, wenngleich davon auszugehen ist, dass sich diese im Wesentlichen nicht ändern werden. Die zentralen Akteure des in WiMi-Care durchgeführten mehrstufigen Abgleichungs-Prozesses zum Zweck einer bedarfsorientierten Technikentwicklung sind:

- die Zielgruppe der zu entwickelnden Technik (Pflegeeinrichtung):
  - Leitungsebene (Pflege- und Einrichtungsleitung)
  - Operative Ebene (Pflege- und therapeutische Kräfte)
  - Bewohner (in der Pflegeeinrichtung betreute Senioren)

- die Partner, die für die Entwicklung und künftige Produktion von Servicerobotik zuständig sind:
  - Fraunhofer IPA: Serviceroboter-Modell "Care-O-bot<sup>®</sup> 3"
  - MLR System GmbH: Fahrerloses Transportsystem "CASERO"
- die Partner, die gemäß ihrer Expertise als Mediatoren zwischen der Technikentwicklung und der Anwender-Zielgruppe fungieren:
  - UID GmbH: Dokumentation des Ist-Zustandes in Form von Problem-Szenarien und Entwicklung von Aktivitäts-Szenarien für den Einsatz der Servicerobotik in der Pflegeeinrichtung sowie Gestaltung der Mensch-Maschine-Schnittstelle
  - Soziologie, Uni DUE: Untersuchung und Optimierung des Wissensflusses zwischen den Partnern untereinander sowie zwischen den Partnern und der Zielgruppe (relevante Personengruppen der Pflegeeinrichtung).

Die Besonderheiten und Vorteile eines solchen Vorgehens sind in vergangenen Working Briefs bereits dargestellt worden (vgl. v. a. Working Briefs 2, 4, 11). Das vorliegende Working Brief beschränkt sich somit darauf, die bisherigen Ergebnisse des genannten Prozesses zu skizzieren und die vier Szenarien, welche sich als besonders viel versprechend herauskristallisiert haben, kurz vorzustellen.

### **1. Aktivitäts-Szenario (Care-O-bot<sup>®</sup> 3)**

Dieses Szenario soll eine "Aktivierung" der Bewohner bewirken, indem diese durch entsprechende Angebote zu Aktivitäten angeregt werden. Über den Care-O-bot<sup>®</sup> sind



verschiedene Unterhaltungsprogramme, wie z. B. Spiele, wählbar. Da die Bereitschaft, Vorlieben und Fähigkeiten der Bewohner einer Pflegeeinrichtung sehr unterschiedlich sind, sollen die Angebote durch Pflegekräfte und Therapeuten angepasst an die jeweiligen Bewohner ausgewählt und initialisiert werden. So könnte ein denkbarer Ausschnitt dieses Szenarios darin bestehen, Bewohner X nachmittags

auf ein Schachspiel einzuladen, da dieser Bewohner zum einen gerne Schach spielt und zum anderen keinen Partner hat, mit dem er spielen kann. Des Weiteren ist der Einsatz des Care-O-bot<sup>®</sup> innerhalb der Ergotherapie denkbar, sodass er bspw. zu festen Zeiten zur Interaktion mit den Bewohnern und zur Unterhaltung der Bewohner genutzt werden kann. Denkbar wären ferner Gedächtnistraining, Musik- und Sprachspiele, die auf einen umfangreichen Fundus von Musikstücken, Geschichten, Gedichten und Dokumenten zurückgreifen könnte. Diese werden ansonsten mühselig und aufwendig ausgesucht und vorgeschlagen.

## **2. Getränkeversorgungs-Szenario (Care-O-bot<sup>®</sup> 3)**

Das folgende Szenario beschreibt die typischen Aufgaben auf den Stationen, die im Umgang mit der Getränkeversorgung der Bewohner anfallen und vom Care-O-bot<sup>®</sup> übernommen werden könnten. Hochbetagte Senioren neigen häufig dazu, zu wenig zu trinken - sei es aus Vergesslichkeit oder aus einer Vermeidungsstrategie heraus, die auf Inkontinenzprobleme oder auf das verringerte Durstempfinden im Alter zurückzuführen ist. Die ausreichende Versorgung mit Flüssigkeit stellt somit eine

zentrale Aufgabe von Pflegeeinrichtungen dar, weswegen die Pflegekräfte bei bestimmten Bewohnern besonders darauf achten müssen, dass diese genügend trinken. Bei ihren Rundgängen füllen die Pflegekräfte die Flüssigkeit nach bzw. stellen den Bewohnern Getränke hin und bemühen die Bewohner darum, regelmäßig zu trinken. Über die Flüssigkeitseinnahme wird handschriftlich Protokoll geführt. Dabei

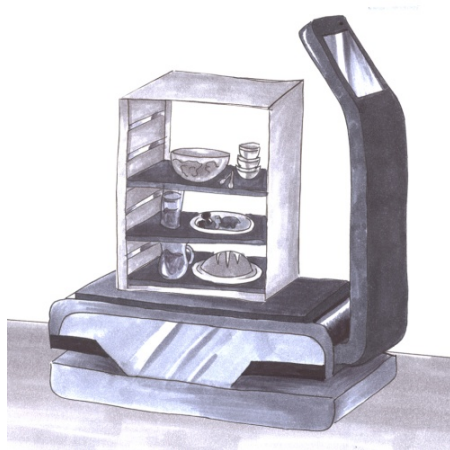


kommt es nicht selten zu Lücken im Protokoll, die im Nachhinein aus dem Gedächtnis heraus ausgefüllt werden. Die Aufzeichnungen werden zur Schichtübergabe manuell in ein computergestütztes Dokumentationssystem eingepflegt. Das gesamte Vorgehen erfordert sehr viel Aufmerksamkeit und Zeit. Wird festgestellt, dass die Trinkmenge eines Bewohners nicht ausreicht, muss diesem notfalls per Infusion

Flüssigkeit verabreicht werden. Der Care-O-bot<sup>®</sup> ist aufgrund seiner Fähigkeiten in der Lage, den Bewohnern ebenfalls Getränke anzubieten bzw. Getränke zum Verteilen an die Bewohner vorzubereiten, was die Pflegekräfte stark entlasten würde. Per Auftrag könnte er den Wohnbereich befahren und über eine Personenerkennung die entsprechenden Bewohner ausmachen und zum Trinken auffordern. Dabei kann der Care-O-bot<sup>®</sup> ein Glas an einem Getränkespender selbstständig befüllen und den Senioren auf seinem Tablett anbieten. Ziel ist, dass er die verzehrte Flüssigkeitsmenge erfasst, diese automatisch mitdokumentiert und für jeden Bewohner aufsummiert. Die Pflegekräfte können sich somit schnell einen Überblick über den Stand der Bewohner verschaffen und unter Umständen intervenieren. Somit müssen die Pflegekräfte am Ende ihrer Schicht die Trinkmenge einzelner Bewohner nur noch überprüfen und gegebenenfalls um zusätzliche, eigene Getränkeofferten vervollständigen.

### **3. Transport-Szenario (CASERO)**

In Pflegeeinrichtungen, wie Seniorenwohnheimen, fallen vielerlei Transportwege an. Von Schmutzwäsche über Mahlzeiten bis hin zu Medikamenten müssen tagtäglich



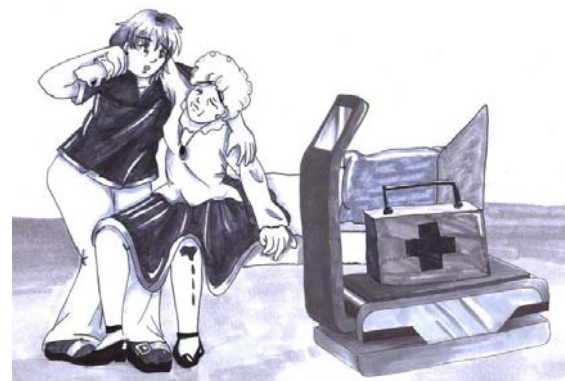
schwere Lasten oftmals auf weiten Wegen von A nach B gebracht werden. Häufig werden diese Aufgaben von examinierten Pflegekräften übernommen. Um diese von beschwerlichen Routinetätigkeiten zu entlasten und somit mehr Freiräume für pflegerische Tätigkeiten zu schaffen, bietet das vorliegende Transport-Szenario mögliche Abhilfe. Das fahrerlose Transportsystem (FTS) CASERO ist dank eines neuen Navigationssystems

in der Lage, ohne rein auf Programmierung oder künstliche Markierungen zurückgreifen zu müssen, Transportaufgaben eigenständig durchzuführen. Die Navigation des CASERO bedient sich hierfür der Erkennung natürlicher Umgebungsmerkmale, wodurch dieser in nahezu jeder Umgebung

eingesetzt werden kann, ohne bauliche Veränderungen vornehmen zu müssen<sup>1</sup>. Er erkennt seine Umgebung autonom wieder, kann seinen Standort bestimmen und dem Pflegepersonal mitteilen. So können sowohl regelmäßige Transportdienste als auch einmalige Transportaufgaben an CASERO delegiert werden. Der Abtransport von Schmutz- und die Anlieferung von Frischwäsche stellt bspw. eine routinemäßige Beförderung dar, die täglich oder mehrmals täglich anfällt. Aber auch Essenstabletts, Getränkekisten, Post oder Medikamente könnten von CASERO von der Zentralstelle auf die einzelnen Stationen/ Stockwerke zugestellt bzw. von diesen abgeholt werden. Ferner kann die fahrerlose Plattform auf "Abruf" Lieferungen übernehmen. Denkbar wären hier beispielsweise Eilpostsendungen oder das Wegfahren von Einzelgeschirr, das über den Tagesverlauf anfällt. Diese Tätigkeiten werden von den Pflegekräften im Allgemeinen als zeitraubend und lästig empfunden, da diese sie von ihren zentralen, pflegerischen Aufgaben am Bewohner abhalten.

#### **4. Nacht-Notfall-Szenario (CASERO)**

Das Nacht-Notfall-Szenario soll bei nächtlichen Unfällen eine schnelle und zielgerichtete Erste Hilfe ermöglichen. Da insbesondere während der Nachtschicht die Stationen und Stockwerke zumeist von einer Pflegekraft allein betreut werden, stellt das rechtzeitige Auffinden und schnelle Versorgen verunglückter Personen eine besondere Herausforderung an Pflegeeinrichtungen dar. Zumal ein "Nachtwandeln" von Bewohnern einer Pflegeeinrichtung keine Ausnahme ist, sondern sehr häufig vorkommt. Eine schnelle Erstversorgung ohne den Bewohner verlassen zu müssen, um weitere Hilfe anzufordern ist somit das Ziel dieses Szenarios. Die fahrerlose Plattform CASERO, bepackt mit einem Erste-Hilfe-Koffer,



<sup>1</sup> Es existieren eine Reihe von baulichen Voraussetzungen um sowohl CASERO als auch Care-O-bot<sup>®</sup> einzusetzen. Dabei handelt es sich allerdings zumeist um Bedingungen, die aufgrund der Barrierefreiheit von Gebäuden im Pflegebereich zumeist ohnehin bereits berücksichtigt wurden. Dazu gehören bspw. bestimmte Durchfahrtsbreiten und Aufzugsgrößen, das Vorhandensein von Wendemöglichkeiten und die stufenlose Erreichbarkeit aller Einsatzorte.

## **Förderung des Wissenstransfers für eine aktive Mitgestaltung des Pflegesektors durch Mikrosystemtechnik**

Universität Duisburg-Essen (UDE)

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (IPA)

MLR System GmbH für Materialfluss- und Logistiksysteme (MLR)

User Interface Design GmbH (UID)



fährt nachts die Flure ab. Ziel ist, dass der CASERO am Ende des Projektes Personen, die sich auf dem Gang befinden oder am Boden liegen identifizieren und ein Signal an das Stationstelefon abgeben kann. Das Signal informiert das Personal über den Standort des Roboters und somit über den Ort des aufgefundenen Bewohners. Da CASERO bereits einen Notfallkoffer mit sich führt, muss dieser nicht erst zeitraubend geholt werden, sondern die Pflegekraft kann auf direktem Weg zum Patienten. Sollte die Benachrichtigung eines Arztes oder einer weiteren Person notwendig sein, kann dies durch einen, auf der Fahrerlosen Transportplattform integrierten, Rechner geschehen. Da CASERO mit dem zentralen Rechnersystem der Pflegeeinrichtung vernetzt ist, kann hierüber ebenfalls auf die Patientenakte sowie Notfalldokumente zugegriffen werden. So stehen wichtige Informationen, wie verordnete Medikamente oder Allergien sofort zur Verfügung. Die Pflegekraft muss den Patienten somit zu keiner Zeit allein lassen. Dies führt zu einer optimalen physiologisch-medizinischen Betreuung und soll das Sicherheitsgefühl der verunglückten Bewohner stärken.