

## EXPERTENGRUPPE

# SERVICEROBOTIK FÜR DEN DEMOGRAPHISCHEN WANDEL



5



6

### Zielsetzung der Expertengruppe

Primäres Ziel dieser Gruppe ist der interdisziplinäre Erfahrungsaustausch sowie die Unterstützung der Entwicklung neuer, bedarfsgerechter Lösungen im Bereich der Servicerobotik für den demographischen Wandel. Dies beinhaltet insbesondere:

- durch die Kommunikation von Entwicklern der Servicerobotik mit den älteren Menschen und ihren Angehörigen sowie den Beschäftigten des Gesundheitswesens und der Gesellschaft insgesamt bedarfsgerechte Entwicklungen sicherzustellen;
- ethische, rechtliche und soziale Fragen des Einsatzes der Servicerobotik frühzeitig zu adressieren, so dass die Entwicklung dieser technischen Systeme im Sinne der betroffenen Personengruppen erfolgen kann;
- Chancen und Nutzen sowie Risiken und Grenzen der Servicerobotik und damit verknüpfter Dienstleistungen der Öffentlichkeit und Politik näher zu bringen;
- das Verständnis der Öffentlichkeit in Bezug auf aktuelle Fähigkeiten und Entwicklungsziele in der Servicerobotik zu verbessern und damit Berührungängste zu überwinden (insbes. Abgrenzung zu Roboterstereotypen aus Film und Fernsehen);
- neue Richtlinien zu erarbeiten und Prozessabläufe zu definieren, die den Einsatz der Servicerobotik in den genannten Anwendungsfeldern unterstützen,
- im Rahmen gemeinsamer Projekte die Entwicklung neuer, bedarfsgerechter Servicerobotik-Lösungen für den demographischen Wandel voranzutreiben.

### Teilnehmer der Expertengruppe

- Prof. Dr. Amos Albert, Robert Bosch GmbH, Stuttgart
- Dr. Andreas Bley, MetraLabs GmbH, Ilmenau
- Prof. Dr. Michael Decker, ITAS, Karlsruher Institut für Technologie
- Birgid Eberhardt, Hainburg
- Daniel Eck, Julius-Maximilians-Universität Würzburg
- Dr. Birgit Graf, Fraunhofer IPA, Stuttgart
- Prof. Dr. Horst-Michael Groß, TU Ilmenau
- Dr. Tim Guhl, KUKA Laboratories GmbH, Augsburg
- Dr. Uwe Haass, TU München
- Prof. Dr. Andreas Hein, Carl v. Ossietzky Universität Oldenburg
- Torsten Heyer, Universität Bremen
- Melvin Isken, OFFIS – Institut für Informatik, Oldenburg
- Prof. Dr. Barbara Klein, FH Frankfurt am Main
- Dr. Torsten Lilge, Leibniz Universität Hannover
- Dr. Sibylle Meyer, SIBIS Institut für Sozialforschung und Projektberatung GmbH, Berlin
- Prof. Dr. Peter Matthias Nauth, FH Frankfurt am Main
- José Saenz, Fraunhofer IFF, Magdeburg
- Prof. Dr. Klaus Schilling, Julius-Maximilians-Universität Würzburg
- Henning Schmidt, Fraunhofer IPK, Berlin
- Johannes Schneider-Littfeld, Otto Bock HealthCare GmbH, Duderstadt
- Axel Sigmund, VDI/VDE Innovation + Technik GmbH, Berlin
- Dr. Roko Tschakarow, Schunk GmbH & Co. KG, Lauffen
- Prof. Dr. Frank Wallhoff, Jade Hochschule Oldenburg
- Dieter Westerkamp, VDI/VDE-GMA, Düsseldorf
- Zhixing Xue, Forschungszentrum Informatik am Karlsruher Institut für Technologie

### Kontakt

#### Dr.-Ing. Birgit Graf

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA  
Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart

Telefon +49 711 970-1910 | [birgit.graf@fraunhofer.de](mailto:birgit.graf@fraunhofer.de)

5 Haushaltsassistent Care-O-bot® 3 des Fraunhofer IPA, Stuttgart.

6 Geschirrtrolleyroboter SCITOS G6 der MetraLabs GmbH, Ilmenau.





1



2



3



4

Unter dem Begriff der Servicerobotik werden technische Systeme verstanden, die den Menschen teil- oder vollautomatisch bei der Verrichtung von Dienstleistungen unterstützen. Dies beinhaltet explizit auch den Einsatz in natürlichen, d. h. nicht-industriellen Anwendungsfeldern und die Bedienung durch bzw. Interaktion mit nicht speziell geschulten Personen. Im Kontext intelligenter Assistenzsysteme ergänzen Serviceroboter herkömmliche Ambient Assisted Living (AAL)- oder Smart-Home-Lösungen, indem sie nicht nur sensorische und informatorische Funktionen bereitstellen, sondern zusätzlich in der Lage sind, sich fortzubewegen und/oder Handhabungsaufgaben zu verrichten.

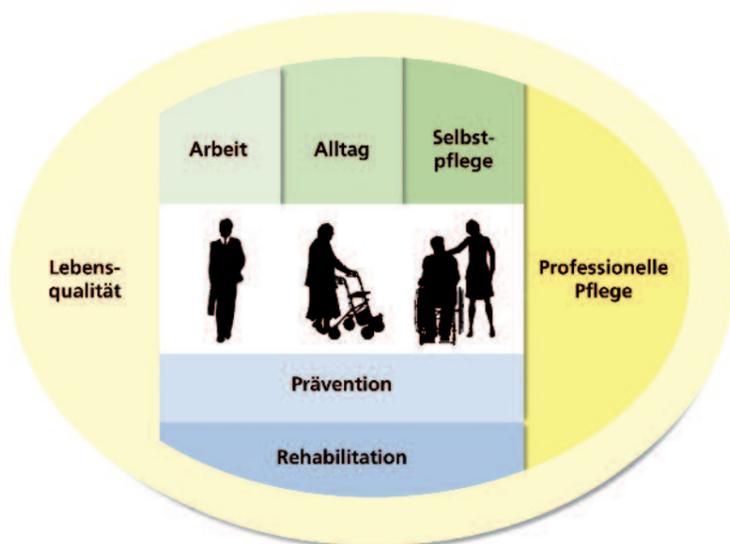
### Einsatzfelder von Servicerobotik für den demographischen Wandel

Bezüglich der Einsatzfelder wird zwischen Servicerobotern für gewerbliche Anwendungen (Unternehmen als Betreiber des Roboters, Steuerung durch Fachpersonal) und Servicerobotern für den häuslichen Bereich (Consumer Produkte, Steuerung durch Privatpersonen oder Dienstleister) unterschieden. Im Rahmen des demographischen Wandels bieten Serviceroboter das Potenzial, sowohl hilfsbedürftige als auch pflegende Personen zu unterstützen und zu entlasten sowie durch Präventions- und Rehabilitationsmaßnahmen die Hilfsbedürftigkeit zu vermeiden bzw. zu reduzieren. Damit soll für alle betroffenen Personengruppen eine möglichst hohe Lebensqualität erzielt werden.

### Serviceroboter zur Unterstützung hilfsbedürftiger Personen

Mit Hilfe der Servicerobotik können hilfsbedürftige Personen ihre Selbstständigkeit steigern und Abhängigkeiten von Dritten verringern bzw. vermeiden. Entsprechend dem Grad der Hilfsbedürftigkeit können die Roboter bei der Arbeit, bei der Bewältigung von Alltagsaufgaben oder auch zur Vereinfachung der Selbstpflege eingesetzt werden. Die folgenden Assistenzfunktionen sind in den einzelnen Einsatzfeldern denkbar:

- **Unterstützung bei der Arbeit:** Kraftunterstützung (z. B. Lastreduktion), Führungs-Assistenz (z. B. Unterstützung der Feinmotorik), kognitive Unterstützung (z. B. Erläuterung von Arbeitsschritten) sowie (teil-)autonome Helferdienste zur Kompensation nicht mehr vorhandener körperlicher Fähigkeiten (z. B. Transport- oder Manipulationsaufgaben)
- **Unterstützung bei der Bewältigung des Alltags:** Automatische oder teilautomatische Ausführung von Haushaltstätigkeiten wie z. B. Putzen, Wäsche oder Geschirrvorsorgen, Mahlzeiten zubereiten, Assistenz bei der Informationsbeschaffung und Kommunikation mit Angehörigen, Pflegediensten oder dem Arzt, Mobilitätshilfen und Transfersysteme für den Einsatz innerhalb und außerhalb des Hauses
- **Unterstützung bei der Selbstpflege:** Waschen und andere Hygienetätigkeiten, Hilfen beim An- und Ausziehen, Essen anreichen, etc.



### Prävention und Rehabilitation

Neben der Kompensation bereits vorhandener Defizite liegt ein weiteres wichtiges Einsatzfeld für die Servicerobotik in der Prävention. Dabei werden sowohl Personen mit gesundheitlichen Beschwerden als auch gesunde Personen angesprochen. Durch die kognitive und/oder physische Unterstützung bei der Arbeit können Serviceroboter zum Beispiel dazu beitragen, dass berufsbedingte Belastungen/Risiken aufgefangen werden und dadurch ein gesundes, längeres Arbeitsleben möglich ist. Im privaten Umfeld geht es insbesondere um die Unterstützung und Motivation des (älteren) Benutzers zum selbstständigen Handeln. Damit soll erwirkt werden, dass dieser gar nicht erst pflegebedürftig wird bzw. sich der Grad der Hilfsbedürftigkeit nicht weiter verschlechtert. Die Steuerung der Serviceroboter-Systeme sollte den Nutzer deshalb so weit wie möglich einbeziehen und dessen vorhandene Fähigkeiten fördern.

Mit Hilfe robotergestützter Rehabilitationsmaßnahmen soll schließlich die Hilfsbedürftigkeit von Menschen nach einer Erkrankung (z. B. Schlaganfall) oder einem Unfall reduziert bzw. auf das ursprüngliche Niveau zurückgeführt werden.

### Serviceroboter zur Unterstützung pflegender Personen

Serviceroboter bieten das Potenzial, pflegende Personen bei ihrer körperlich und psychisch anstrengenden und zeitaufwändigen Arbeit zu entlasten und ihnen damit mehr Zeit für eigentliche Pflegetätigkeiten zu verschaffen. Dabei sind sowohl professionelle Pflegekräfte und weitere Angestellte im stationären und ambulanten Umfeld betroffen als auch nicht-professionelle Pfleger wie pflegende Angehörige. Damit können nicht nur die Arbeitsbedingungen für die vorhandenen Pflegekräfte verbessert werden. Durch die Bereitstellung moderner Pflegehilfen wird auch die Attraktivität des Pflegeberufs gesteigert – ein wichtiger Aspekt für die Gewinnung neuer Arbeitskräfte. Assistenzfunktionen, die durch die Servicerobotik abgedeckt werden können, beinhalten dabei insbesondere:

- **Für stationäre Pflegekräfte:** Bereitstellung und Transport unterschiedlicher Güter, Kraftunterstützung und teilautonome Bewegungsführung, z. B. beim Bewegen von Personen, emotionale Roboter als Therapiehilfen, Unterstützung der Selbstständigkeit der Bewohner (siehe »Serviceroboter zur Unterstützung hilfsbedürftiger Personen«)
- **Für ambulante Pflegekräfte und pflegende Angehörige:** Unterstützung vor Ort (siehe »Stationäre Pflegekräfte«), Telepräsenz/Teleassistenz mit Hilfe des Roboters

### Technik bedarfsgerecht gestalten

Der Einsatz innovativer Technologien und insbesondere der Servicerobotik wird in Gesellschaften, die sich in einem demographischen Wandel befinden, ambivalent bewertet. Einerseits belegen die Prognosen für alle Industrienationen und die meisten Schwellenländer, dass sich die Altersstruktur verändern und sich die Notwendigkeit gesundheitlicher Prävention, Rehabilitation und Pflege erhöhen wird. Hier bieten sich technische Lösungen an, die unterstützend wirken können. Andererseits gibt es durchaus Ängste, dass sich durch diese Technik die Art und Weise, wie ältere Menschen in unserer Gesellschaft leben und ihre Betreuung und Pflege organisieren, grundlegend verändern wird. Vor diesem Hintergrund kommt der Analyse des Bedarfs an technischer Unterstützung in der alltäglichen Lebensführung älterer Menschen, in der gesundheitlichen Prävention und Rehabilitation sowie den konkreten Pflegekontexten eine besondere Bedeutung zu. Hier gilt es ethische, soziale, rechtliche und ökonomische Gesichtspunkte ebenso zu berücksichtigen wie die technischen Fragen.

- 1 Assistenzroboter FRIEND der Universität Bremen
- 2 Senioren-Scooter der Universität Würzburg
- 3 Kommunikationsroboter SCITOS G3 der MetraLabs GmbH und der TU Ilmenau
- 4 Therapeutische Robbe PARO in der Ausstellung »Barrierefreies Wohnen und Leben« der Fachhochschule Frankfurt am Main