

## Können Roboter die Betreuung und Gesundheitsversorgung unterstützen? Eine Studie zur Technologie-Folgenabschätzung

Die demographische Entwicklung und der steigende ökonomische Druck auf das Gesundheitswesen führen dazu, dass bei der Betreuung und Versorgung von Menschen zunehmend nach Entlastung durch Technik gesucht wird. Bislang sind Roboter und autonome Geräte im Gesundheitsbereich überwiegend in der Entwicklung und Erprobung. Welche Chancen und Risiken bestehen jedoch im Hinblick auf den Einsatz von Robotik in Betreuung und Gesundheitsversorgung? Die Studie im Auftrag des Zentrums für Technologiefolgen-Abschätzung gibt Aufschluss darüber und entwickelte Empfehlungen für Politiker und andere Entscheidungsträger.

**Projektleitung** **Prof. Dr. Heidrun Becker**

**Projektdauer** **2011- 2012**

**Projektteam** **Yvonne Treusch, MSc,**  
Institut für Ergotherapie  
**Mandy Scheermesser**  
Institut für Physiotherapie  
**Prof. Dr.-Ing. Hans Wernher van de Venn**  
**Richard Alexander Hüppi, Dipl. El. Ing. FH,**  
E MBA  
Institut für Mechatronische Systeme  
**Prof. Dr. Holger Auerbach**  
**Michael Früh, BSc**  
**Flurina Meier, MSc ETH**  
Winterthurer Institut für Gesundheits-  
ökonomie

**Website** <http://www.ta-swiss.ch>

**Projektstand** Abgeschlossen

**Publikationen** Becker, H.; Scheermesser, M.; Früh, M.;  
Treusch, Y.; Auerbach, H. ; Hüppi, R. ;  
Meier, F. (2013). Robotik in Betreuung und  
Gesundheitsversorgung. Zürich: vdf  
Becker, Heidrun Karin; Rügsegger, Adrian  
(2013). Robotik in Betreuung und  
Gesundheitsversorgung.  
Technologiefolgenabschätzung - Theorie  
und Praxis, 22 62-64.

### Projektbeschreibung



Care-O-bot überreicht ein Getränk an eine Bewohnerin.  
(Foto: Fraunhofer Institut, München)

### Hintergrund

In der Industrie sind Roboter schon seit längerer Zeit weit verbreitet. Sie erledigen Routinearbeiten, z.B. bei der Montage von Automobilen. Diese Industrieroboter sind Maschinen, die auf sehr effiziente Art und Weise Arbeitsschritte ausführen, die früher von Menschen erledigt wurden. Sie agieren dabei entweder vorprogrammiert, semiautonom oder autonom in einem begrenzten und vorhersehbaren Umfeld. Um die Unterstützung und die Ergänzung von menschlicher Arbeitskraft geht es, wenn in Zukunft Roboter oder autonome Geräte auch für Aufgaben im Gesundheitsbereich eingesetzt werden sollen. Dabei werden neue Anforderungen an die Geräte gestellt. Sie sollen im Alltag der Menschen mit diesen interagieren und müssen dazu in der Lage sein, sich an verändernde Bedingungen anzupassen.

Bei der Pflege und Rehabilitation, bei der Betreuung älterer Menschen und Kinder sind in den Industrieländern personelle Engpässe abzusehen. Das Spektrum möglicher Anwendungen von Robotern und autonomen Geräten in diesen Bereichen ist sehr breit. Es reicht von Trainingsrobotern, die in der Rehabilitation zum Einsatz kommen über Dienstleistungsroboter für den Haushalt bis zu «elektronischen Kuscheltieren» oder «Robotermannies». Systeme zur Unterstützung pflegebedürftiger Personen werden womöglich älteren Menschen in Zukunft erlauben, länger in ihrer vertrauten Wohnung bleiben zu können und den Eintritt ins Altersheim hinauszuschieben.

## Ziele

Chancen und Risiken von Robotik und autonomen Geräten feststellen und Empfehlungen für die Politik und andere Entscheidungsträger aussprechen. Dabei stehen folgende Kernfragen im Zentrum:

- Was ist sozial, ethisch und rechtlich wünschenswert und vertretbar?
- Was ist technisch machbar?
- Was ist ökonomisch und politisch realisierbar?

## Studiendesign und Methoden

Die Studie umfasste die Arbeitsschritte:

- Ist-Analyse
- Umweltanalyse
- Bedarfsanalyse
- Szenarienentwicklung
- Empfehlungen

Um den Stand der Entwicklung und Verbreitung der Robotik und autonomer Geräte in Betreuung und Gesundheitsversorgung zu erfassen, wurde eine umfassende Literaturanalyse durchgeführt. Anschliessend wurde eine Umwelt-Analyse vorgenommen und Makro-Trends und Akteure auf dem Gebiet ermittelt. Für eine Bedarfsanalyse wurde eine Akteursbefragung mittels Fokusgruppen durchgeführt. Anhand der erhobenen Resultate wurden Schlüsselfaktoren herausgearbeitet und zehn Thesen formuliert. Diese wurden Expertinnen und Experten aus den Bereichen Politik, Wirtschaft, Gesellschaft, Ethik, Technik und Recht vorgelegt und in einem Workshop diskutiert. Mögliche zukünftige Entwicklungen wurden in drei Szenarien skizziert, um Chancen und Risiken abzuleiten und Handlungsbedarfe und -optionen für politische Akteure zu veranschaulichen. Abschliessend wurden Empfehlungen für politische Entscheidungsträger formuliert.

## Ergebnisse

Das Gebiet der Robotik zeichnet sich durch eine hohe Vielfalt und Komplexität der Geräte aus. Die meisten identifizierten Geräte konnten nach ihrer Funktion in drei Gruppen eingeteilt werden:

1. Geräte zur Unterstützung oder Training von Bewegung ohne soziale Interaktion (Trainingsgeräte und Hilfsmittel zur Bewegungsausführung, Mobilität und Selbständigkeit),
2. Geräte, die den Menschen ergänzen, entlasten oder seine physische Anwesenheit ersetzen können (Telepräsenz- und Assistenzroboter)

3. Geräte, die den Menschen begleiten und mit ihm interagieren (Sozial-interaktive Roboter).

Als Chancen konnte eine Entlastung sowohl professioneller Nutzer als auch nicht-professioneller Nutzer, wie zum Beispiel pflegende Angehörige, ausgemacht werden. Für Betroffene und deren Angehörige können technische Innovationen ein Gewinn an Autonomie und Mobilität darstellen und zu einer verbesserten Integration und Lebensqualität führen. Auf institutioneller Ebene sind es vor allem organisatorische und logistische Prozesse, die effektiver gestaltet werden könnten. Insgesamt könnte es zu einer qualitativen Verbesserung der Versorgung und einer Entlastung der Versorgung bei Arbeitskräftemangel kommen.

Zu den Risiken zählt die Verdrängung von Betreuenden und Pflegenden durch Roboter. Dadurch könnten direkte Kontakte zwischen Patientinnen und Patienten und dem Gesundheitspersonal abnehmen, was die Versorgung verschlechtern und zu einer Vereinsamung führen kann. Ein weiteres Risiko besteht darin, dass Personen, welche selbst kein Einverständnis über den Einsatz von Robotern und autonomen Geräten geben können, dem Einsatz nicht widersprechen können. Es besteht zudem ein Missbrauchsrisiko bei den von den Geräten gesammelten Daten. Je nach Grad der Automatisierung besteht das Risiko von Arbeitsplatzabbau. Es gibt kaum Kosten-Nutzen-Analysen für Roboter und autonome Geräte und das Risiko besteht, dass ihr Einsatz auch zu einer Kostensteigerung führen könnte.

## Schlussfolgerungen

Fehlende Rechts- und Ethikregelungen führen bereits jetzt zu Risiken für Menschen, die mit der Forschung, Erprobung und Anwendung von Geräten in Kontakt kommen. Akteure und Expertinnen und Experten stimmen in der Überzeugung überein, dass zwischenmenschliche Kontakte und Entscheidungen in komplexen Situationen nicht durch Geräte ersetzt werden können. Massnahmen z.B. Klärung des Haftungsrechts und Datenschutz, Ethikrichtlinien und eine breite gesellschaftliche Auseinandersetzung über Menschenbild und Werte in der Gesundheitsversorgung sind bereits heute notwendig und können nicht in die Zukunft verschoben werden. Eine proaktive und steuernde Politik scheint deshalb am besten geeignet, die Risiken von Robotik in der Betreuung und Gesundheitsversorgung zu mindern und gleichzeitig ihre Chancen zu nutzen.

## Kontakt

ZHAW Departement Gesundheit  
Forschung und Entwicklung Ergotherapie  
Frau Heidrun Becker  
Technikumstrasse 71, Postfach  
8401 Winterthur

Telefon +41 58 934 64 77  
heidrun.becker@zhaw.ch  
www.gesundheit.zhaw.ch