

Arbeitsblatt: Pflegeroboter

Seite 308

Materialerschließung
Aufgabe 13

Die Entwicklung von Robotern in der Pflege befindet sich zwar noch ganz am Anfang, doch allmählich kommt die Wissenschaft über das prototypische Stadium hinaus. Anhand dieses Arbeitsblattes schätzen Sie die Chancen und Risiken eines möglichen Einsatzes solcher Roboter ab. Sie gehen wie folgt vor:

1. Sie erarbeiten in einer Situationsanalyse den Ist-Zustand der Betreuung und Versorgung von Pflegebedürftigen und ermitteln den Handlungsbedarf, dem durch die Entwicklung von Pflegerobotern Rechnung getragen werden soll.
2. Sie untersuchen in einer Möglichkeitserörterung, ob bzw. wie sich die Bedingungen für die Betroffenen durch den Einsatz bzw. die Weiterentwicklung von Pflegerobotern ändern würden.
3. Sie beurteilen, inwieweit der Einsatz von Pflegerobotern insgesamt wünschenswert ist bzw. ob einschränkende Bedingungen in Bezug auf die Einsatzweise nötig sind.

1 Situationsanalyse:

- a. Stellen Sie anhand von M1 einen Zusammenhang zwischen aktuellen demografischen bzw. gesellschaftlichen Prozessen und der Entwicklung von Servicerobotern für den Pflegebereich her. Untersuchen Sie, warum und in welcher Hinsicht hier Handlungsbedarf gesehen wird.
- b. Ermitteln Sie einen Kreis von Personen, die von der Betreuung und Versorgung von Pflegebedürftigen direkt und indirekt betroffen sind, und beschreiben Sie davon ausgehend, welche Interessen hier zu berücksichtigen sind.
- c. Untersuchen Sie anhand von M2, welche Anwendungen es in der Servicerobotik für die Pflege schon gibt, für welche Bereiche Prototypen erprobt werden und welche künftigen Einsatzbereiche absehbar sind.
- d. Leiten Sie aus den Ergebnissen von 1a-1c Ziele ab, die durch den Einsatz von Pflegerobotern realisiert werden sollen.
- e. Arbeiten Sie aus M3 heraus, durch welche Gesetze der Einsatz von Robotern gegenwärtig geregelt ist.

2 Möglichkeitserörterung:

- a. Erarbeiten Sie anhand von M4 die Merkmale und Gefahren einer Entwicklung der Servicerobotik aus der Technology-Push-Perspektive.
- b. Untersuchen Sie aus einer konträren Perspektive heraus, wie sich die Interessen von pflegebedürftigen alten Menschen zu den infrage stehenden Veränderungen durch den Einsatz von Pflegerobotern verhalten.
- c. Tragen Sie Ihr Vorwissen zur Begriffsbedeutung von Autonomie zusammen und prüfen Sie anhand von M5, welche Implikationen durch die Entwicklung und den Einsatz von Pflegerobotern für die Bedeutung dieses Begriffs denkbar sind.
- d. Analysieren Sie anhand von M6, welche weiteren künftigen Einsatzweisen von Pflegerobotern denkbar sind, und leiten Sie daraus Veränderungen ab, die sich für die (direkt und indirekt) Betroffenen ergeben könnten.

3 Urteilsbildung:

- a. Beurteilen Sie, wie eine Pflegeumgebung – ob häuslich oder stationär – aussehen sollte. Notieren Sie in diesem Zusammenhang, welche Werte/Normen für Ihr Urteil leitend sind.
- b. Verfassen Sie ausgehend von 3a eine begründete Stellungnahme zu der Frage, ob der Einsatz von Robotern im Bereich der Pflege grundsätzlich wünschenswert ist. Halten Sie ggf. einschränkende Bedingungen fest, die Sie in Bezug auf Einsatzbereiche und/oder in Bezug auf die Einsatzweise für nötig halten, und skizzieren Sie, durch welche Gesetze bzw. Gesetzesänderungen der Einsatz von Pflegerobotern geregelt werden müsste.

M1

Sibylle Meyer: Gesellschaftlicher Kontext des
Pflegesektors (2011)

Der demografische Wandel verändert unser Land: Im Jahr 2035 wird mehr als die Hälfte der Deutschen über 50 Jahre, jede dritte Person älter als 60 sein. Das zunehmende Alter bringt eine Fülle von Möglichkeiten zu einer individuellen Lebensgestaltung, jedoch steigt auch die Wahrscheinlichkeit, 5 hilfe- oder pflegebedürftig zu werden.

Es stellt sich die Frage, ob die Robotik eine erfolgversprechende Strategie sein könnte, die selbstständige Lebensführung älterer Menschen zu unterstützen ... Serviceroboter 10 könnten ... die Lücke schließen zwischen einer kontinuierlich alternden Bevölkerung, der zunehmenden Zahl von hochaltrigen und unterstützungsbedürftigen Menschen, der rückläufigen Erwerbsbevölkerung und dem Mangel an Pflegekräften ...

15 Aktuell werden mehr als zwei Drittel der unterstützungs- und pflegebedürftigen alten Menschen zu Hause, zumeist von ihren Angehörigen versorgt. Mehr als 4,5 Mio. Menschen sind für die Betreuung, Versorgung und Pflege alter Menschen verantwortlich, denn zu den 1,54 Mio. Pflegebedürftigen, die 2007 laut Pflegestatistik ausschließlich oder überwiegend von Angehörigen zu Hause versorgt und betreut wurden, kommen noch etwa doppelt so viele Menschen hinzu, deren Bedarf für eine Pflegestufe¹ nicht ausreicht ... Die Bereitschaft jüngerer Familienmitglieder, für die Versorgung 20 älterer Verwandter finanziell und durch alltägliches Engagement aufzukommen, geht aus vielerlei Gründen zurück: Der Geburtenrückgang und die geringeren Kinderzahlen bedeuten, die Verantwortung für die ältere Generation auf weniger Schultern verteilen zu müssen. Die zunehmende Mobilität der Bevölkerung führt dazu, dass immer weniger Ältere in der unmittelbaren Nachbarschaft ihrer Kinder und Enkel leben. Die verstärkte Berufstätigkeit von Müttern heißt für eine immer größere Anzahl von Frauen zwischen 30 und 50 Jahren parallel zu den beruflichen Belastungen für Kinder 30 und ältere Angehörige sorgen zu müssen. Könnte die Servicerobotik dazu beitragen, diese Belastungen zu reduzieren?

Pflegende Angehörige werden unterstützt von ambulanten Pflegediensten. Aktuell sind in Deutschland 11 500 ambulante Pflegedienste zugelassen ... Hinzu kommen ca. 11 000 40 stationäre und teilstationäre Pflegeeinrichtungen mit rund 547 000 Beschäftigten. Die Zahl der Vollbeschäftigten müsste bis 2050 auf 1,35 Mio. steigen ..., um die dann bedürftigen älteren Menschen versorgen zu können. Dieser Fachkräftemangel kann aller Voraussicht nach auch durch die Zuwanderung 45 ausländischer Arbeitskräfte nicht ausgeglichen werden. Können Roboter dazu beitragen, diesen Fachkräftemangel zu kompensieren?

Meyer: Mein Freund der Roboter, S. 1–3

M2

Sibylle Meyer: Entwicklungsstand der Robotik
im Bereich Pflege und Betreuung (2011)

Eine der größten körperlichen Belastungen der Pflegekräfte entsteht durch die Notwendigkeit, Patienten mehrmals täglich zu heben. Studien zu Folge ist der Gesundheitszustand von Altenpflegekräften um 12% schlechter als der von Vergleichspersonen. Psychosomatische Beschwerden liegen bei dieser Berufsgruppe 44% über dem Bevölkerungsschnitt, die körperliche Verfassung ist um 3,7% schlechter ...



Der Pflegeroboter „ROBEAR“ ist der Nachfolger des „RIBA“. Er ist 90 kg leichter als sein Vorgänger und kann daher besser auf engem Raum manövrieren.

Diese gesundheitlichen Belastungen der Pflegekräfte führten in Japan zu der Überlegung, Roboterassistenten einzusetzen, um das Heben, Umbetten und Transportieren von Patienten zu unterstützen. Ein ... Gerät namens RIBA (robot for interactive body assistance) kann Patienten aus Betten, Rollstühlen oder auch von der Toilette heben und sie an einen anderen Ort fahren. Die Maschine ist mit langen, gelenkigen Armen ausgestattet und nutzt eine Reihe von Berührungssensoren. Um die Patienten beim Transport durch den mechanischen Pfleger möglichst zu schonen, ist der gesamte Roboter mit einer weichen Haut aus Urethanschaum überzogen. Zusätzlich geben die Arme des Roboters unter Druck 10 leicht nach, ganz ähnlich wie dies menschliche Arme tun ...

Roboter-Assistenten können auch dafür eingesetzt werden, den Patienten gewünschte Gegenstände, wie z.B. Getränke oder Speisen zu bringen ... Normalerweise füllt das Pflegepersonal während der regelmäßigen Rundgänge Getränke 20 nach bzw. stellt sie den Bewohnern hin und motiviert sie, regelmäßig zu trinken. Da hochaltrige Personen dazu neigen, zu wenig zu trinken, wird die Flüssigkeitsaufnahme – zumeist handschriftlich – protokolliert ... In der roboterunterstützten Variante bereitet Care-O-Bot die Getränke zum

¹ Pflegestufe: Entsprechend dem Umfang des Hilfebedarfs werden Pflegebedürftige in Deutschland ab 2017 einer von fünf Pflegestufen zugeordnet. Je

nach Pflegestufe unterscheidet sich auch die Höhe der Leistungen aus der Pflegekasse.

30 Verteilen an die Bewohner vor, fährt zu den Patienten und
bietet ihnen die Getränke an. Der Roboter kann die getrun-
kene Flüssigkeitsmenge erfassen und automatisch für jeden
Bewohner dokumentieren. Die Pflegekräfte müssen am Ende
der Schicht die Trinkmenge einzelner Bewohner nur noch
35 überprüfen ...



Der CARE-O-bot wird im häuslichen Umfeld und in Pflegeeinrichtungen eingesetzt.

HIRB (Harmony In Roll-lo Bathing) ist eine Waschstation für Patienten, die in japanischen Pflegeheimen erprobt wird. Der Klient fährt auf einem wasserfesten Rollstuhl in HIRB hinein. Von oben schließt sich eine Klappe, sodass der Nutzer
40 bis zum Hals in einem Behälter sitzt. Der Nutzer startet das
Badeprogramm ...

Das EU-Projekt „Friendly Rest Room“ stattet die Toilette mit Sensorsystemen, Bewegungssteuerung und Sprachsteuerung aus: Beim Betreten/Befahren der Toilette erkennt das System
45 den Benutzer und stellt automatisch auf die für ihn optimale
Höhe ein, schwenkt – falls benötigt – Griffe und Haltestangen
hervor und unterstützt gebrechliche ältere Personen sowohl
beim Hinsetzen und Aufstehen, als auch beim Transfer vom
Rollstuhl auf die Toilette und zurück. Nach dem Verlassen
50 der Toilette sorgt ein vollautomatisches Reinigungssystem
für optimale Hygiene, und die vielen nützlichen Hilfssysteme
der intelligenten Toilette fahren wieder in einen unauffälligen
Ruhezustand. Nähert sich ein anderer Nutzer, verwandelt
sich die Toilette wieder in den für ihn optimalen Zu-
55 stand. Möglich wäre auch ... ein zusätzliches medizinisches
Monitoring medizinisch-pflegerischer Parameter. Während
der Toilettennutzung können ausgewählte Parameter (z. B.
Uringlucosewerte bei Diabetes-Patienten) erhoben, übertragen
und ausgewertet werden. Ein Monitoring ergänzender
60 Vitalparameter (Körpergewicht, Körpertemperatur, Impe-
danz, EKG, Blutdruck) während der Toilettennutzung könnte
zusätzliche Informationen und ggf. Hinweise auf Zustands-
verschlechterungen ergeben.

Meyer: Mein Freund der Roboter, S. 28f., 99f.

M3

Thomas Christaller u. a.: Rechtliche Aspekte der Robotik (2001)

Nach gegenwärtigem Entwicklungsstand werden Roboter von der Rechtsordnung als „intelligente“ Maschinen angesehen, deren Verhalten von Menschen bestimmt wird. Der Roboter kann keinen eigenen Willen bilden und wird daher
5 als Sache behandelt. Sachen stehen unter der Herrschaft von
Personen und sind ... nicht deliktstfähig. Führt eine kausale
und rechtswidrige Handlung eines Roboters zu einem Schaden,
so kann der Geschädigte nur beim jeweiligen Roboterhalter
bzw. Roboterproduzenten Schadenersatz für vorwerf-
10bares Fehlverhalten verlangen ...

Der Einsatz von Dienstleistungsrobotern ... ist ... rechtlich schwierig zu beurteilen. Im Unterschied zum Produktionsroboter erbringt der Dienstleistungsroboter direkt ohne
15 offensichtliche Kontrolle bzw. mit gewisser Autonomie
Dienstleistungen am oder mit Menschen. Die bei Produktionsrobotern unbezweifelte Kontrolle des Menschen ist hier oftmals nicht gegeben. Dienstleistung ist „Handarbeit“ und erfordert selbstständiges und auch autonomes Verhalten des Roboters, wenn dieser produktiv eingesetzt werden soll. Ein
20 Fehlverhalten der Maschine (des Roboters) ist daher wesentlich schwerer zuzuordnen ...

Die Frage von Assistenzrobotern wirft die Frage nach der Zulässigkeit der Substitution von menschlichen Dienstleistungen durch Maschinen auf. Für den Einsatz im Krankenhaus setzt die EG-Krankenpflegerichtlinie eine Grenze. Die
25 Richtlinie sowie die nationalen Umsetzungsgesetze behalten den pflegerischen Teil der gesundheitsfördernden, präventiven, diagnostischen, therapeutischen und rehabilitativen Maßnahmen zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Gesundheit und zur Verhütung von Krankheiten Krankenpflegern vor. Bei dieser Tätigkeit können sich Krankenpfleger durch Maschinen wie Roboter unterstützen lassen. Ein Ersatz des Krankenpflegers würde aber einen Verstoß gegen die
30 Richtlinie darstellen. Dasselbe gilt für die eigenverantwortliche Ausführung gehobener medizinisch-technischer Dienste.

Bei einer Neuregelung durch den Gesetzgeber sind schwierige ethische Fragen zu berücksichtigen. Neben der Abgrenzung zum Kern der notwendigen menschlichen Pflege sind auch Mitentscheidungsrechte des Patienten zu berücksichtigen. Hat der Mensch das Recht auf von der Sozialversicherung bezahlte Pflege durch eine natürliche Person oder kann dies auch ein Roboter sein? Aus ethischer Sicht wäre jedenfalls ein Vetorecht des zu pflegenden Patienten notwendig.

Christaller, Decker, Gilsbach, Hirzinger, Lauterbach, Schweighofer, Schweitzer & Sturma: Robotik, S. 139f., 148, 167

M4

Bettina-Johanna Krings u. a.: Akzeptanzfördernde- und hemmende Faktoren der Robotik (2014)

Im Wesentlichen wurden Robotik und auch AAL-Systeme¹ bisher aus der Technology-Push-Perspektive beurteilt ... Das heißt, ingenieurwissenschaftliche und reflexive Anstrengungen werden vor allem vor der Fragestellung entwickelt, *welche Hürden* es zu überwinden gilt, um diese Technologien sinnvoll und förderlich für die aktuelle und zukünftige Betreuung kranker und alter Menschen einsetzen zu können. Wird darüber hinaus diese Perspektive mit Debatten um die Überalterung der Gesellschaften sowie mit einer hochgerechneten Kostenexplosion der Sozialversicherungssysteme in den nächsten Jahrzehnten verknüpft, so liegt in den Diskursen die Hypothese nahe, dass diese Probleme ohne diese technologischen Innovationen kaum zu bewältigen seien ... Charakteristisch für diese Debatten ist jedoch auch ..., dass Fragen nach den *richtigen* Technologien im Rahmen zukünftiger Pflegeumgebungen im Vordergrund stehen, bzw. die Frage, wie die soziale Akzeptanz für technikbasierte Pflege und Betreuung bei allen Beteiligten erhöht werden kann ...

Sozialwissenschaftliche Fragestellungen und Analysen, die über soziale Akzeptanzfragen hinsichtlich dieser Technologien hinausgehen wollen, sind ... zunächst darauf angewiesen, die Perspektive des technology-push aufzulösen und eine Perspektive einzunehmen, die die zu versorgenden Menschen mit ihren individuellen Bedürfnissen als Ausgangspunkt der Betrachtung nimmt ... Beispielhaft ist die jüngste Studie des BMBF-VDE² mit der Fragestellung, ob Serviceroboter eine sinnvolle Strategie für moderne Gesellschaften sein könnten, um den Pflegenotstand in naher Zukunft zu kompensieren ... Bei den älteren Menschen, die auf Pflege angewiesen sind, wird der subjektiv angenommene Nutzen einer technischen Innovation sehr unterschiedlich eingeschätzt und hängt sehr stark vom Kontext seiner Anwendung sowie von der individuellen Einstellung der Nutzer zu diesen Technologien ab ...:

– Beziehen sich die technischen Hilfsmittel auf die Entlastung und die Unterstützung von körperlich anstrengenden Arbeiten (Boden saugen und gründlich reinigen, Rasen mähen, schwere Gegenstände heben und an einen bestimmten Ort bringen etc.), so ist die spontane Akzeptanz bei den älteren Menschen relativ hoch unter Berücksichtigung des individuellen Nutzens sowie der Bedienungsfreundlichkeit ... Die Akzeptanz steigt dann stark an, wenn die Technologien den Menschen ermöglichen könnten, in ihrer häuslichen Umgebung zu bleiben und den Alltag zu bewältigen ...

– Wenn schon eine technische Umgebung installiert wird, so wünschen sich die Probanden Roboter, die nicht nur Gegenstände holen oder bringen, sondern auch Animation durch oder Kommunikation mit der Technologie (z. B. Vorlesen, Vorschläge zu Aktivitäten). Gleichzeitig werden Szenarien über hochtechnisierte und mit Pflegerobotik ausgestattete Altersheime einhellig abgelehnt. Hier werden schnell Vorstellungen lebendig, die den Aspekt der Rationalisierung

von Arbeit berühren. So wird beispielsweise häufig die Angst formuliert, zu einem „Rädchen im Getriebe“ zu werden ...

– Berichte aus Japan weisen besonders im Bereich der Körperpflege ... darauf hin, dass die Akzeptanz dieser Technologien relativ hoch ist, da in der Wahrnehmung der alten Menschen der Intim- und Schambereich gewahrt und geschützt bleiben (kann). Durch die Anonymität der Technik bleibt der Körper im Verborgenen und muss nicht notwendigerweise den Blicken und den Berührungen des Pflegepersonals ausgesetzt werden. Dadurch kann das Gefühl für Hilflosigkeit und Abhängigkeiten gesenkt und eine autonome Beweglichkeit im Rahmen dieser technischen Systeme gewährleistet werden. Ähnliche Erfahrungen und Forschungsstudien dieser Art gibt es in Europa nicht, in der Studie wurden diese Eindrücke jedoch über die empirische Erhebung weitgehend bestätigt.

Krings, Böhle, Decker, Nierling & Schneider: Serviceroboter in Pflegearrangements, S. 89–92

M5

Bettina-Johanna Krings u. a.: Bedeutungsver-schiebung des Autonomiebegriffs (2014)

Die Pflege und die Betreuung von alten Menschen zu Hause sowie in so genannten Altersheimen wird ... mit dem Ziel verbunden, den Menschen mithilfe der Serviceroboter zu ermöglichen, so lange wie möglich unabhängig von menschlicher Hilfe und Unterstützung zu bleiben. Stichwort ist hier in der Regel die Erhaltung und die Erhöhung der persönlichen Autonomie von alten und gebrechlichen Menschen in unterschiedlichen Kontexten ... In Aussicht gestellt wird hierbei im Rahmen dieser Debatten, dass alte Menschen mithilfe von technischer Unterstützung weitgehend unabhängig von menschlicher Unterstützung bleiben (könnten).

Hier scheint es wichtig, analytische Ebenen der Betrachtung sorgfältig zu trennen. Es wäre in jedem Fall die Eingriffstiefe der jeweiligen Technologie sorgfältig zu untersuchen und individuell zu bewerten: sowohl im Hinblick auf die soziale Organisation von individueller Autonomie als auch auf die kognitiven Veränderungen, die sich auf die Autonomie auswirken könnten ... So könnte beispielsweise der vermehrte Einsatz der Serviceroboter in der häuslichen Pflege tatsächlich dazu führen, dass der Zeitpunkt der Aufgabe der eigenen Wohnung hinausgeschoben werden kann, die alten Menschen technisch ‚versorgt‘, ‚überwacht‘ und auf unterschiedliche Weise ‚kommunikativ animiert‘ werden. Die Konsequenzen dieses Einsatzes können vielfältig sein, und angefangen von der Reduktion der Besuche durch Familienmitglieder oder eines ambulanten Pflegedienstes über eine bessere Vorsorge der alten Menschen bis hin zu einer Vereinsamung dieser Menschen führen. Die Befürworter dieser Technologie vermuten in Bezug auf letzteres jedoch genau das Gegenteil, nämlich eine Steigerung der sozialen Teilhabe durch einen vereinfachten Zugang zu webbasierten Kommunikationsdiensten, Spielmöglichkeiten mit anderen etc. Je nach Einzelfall muss hierbei geprüft werden, wie sinnvoll

¹ **AAL-Systeme:** AAL-Systeme (AAL = Ambient Assisted Living) sorgen durch Technik für eine Optimierung des Wohnraums von pflegebedürftigen Personen.

² **BMBF:** Bundesministerium für Bildung und Forschung; **VDE:** Verband der Elektrotechnik und Elektronik.

der Einsatz von Servicerobotern sein könnte und welche konkreten Vorteile daraus sowohl für den Gepflegten als auch für die Fürsorgenden entstehen. Bisherige Erfahrungen mit dem Einsatz von neuen Technologien haben vielfach gezeigt, dass die sozialen Dynamiken dieser Prozesse ex ante schwer einzuschätzen sind und in ihrer sozialen Eingriffstiefe erst ex post umfassend bewertet werden können.

Krings, Böhle, Decker, Nierling & Schneider: Serviceroboter in Pflegearrangements, S. 93f.

M 6

Adelheid von Stösser: Das Szenario vollautomatisierter Pflegesäle (2011)

Pflege ist schon heute für einen Großteil der Heimbetreiber ein Geschäft. Wie in verschiedenen Science-Fiction-Filmen vorweggenommen, könnten vollautomatisierte Pflegestationen mit einer Fachkraft für 50 und mehr Pflegefälle auskommen. An einem Schalter sitzend überwacht diese alle Abläufe und muss nur bei Störungen und Abweichungen aktiv werden. Pflegebedürftige der Stufe 3¹ werden in großen, vollautomatisierten Pflegesälen untergebracht ... Sie sind medikamentös in einem präkomatösen Zustand stabilisiert, sodass sie keine individuelle Ansprache mehr brauchen und mit geringen Kosten am Leben erhalten werden

können. In diese Stufe kommen allerdings nur Menschen, die keine Angehörigen haben und es versäumen, in einer Patientenverfügung derartige Maßnahmen der künstlichen Lebensverlängerung abzulehnen. Pflegebedürftige der Stufe 2 sind in kleineren Einheiten untergebracht. Sie werden regelmäßig noch aus dem Bett genommen und erhalten ein gewisses Maß an menschlicher Zuwendung. Hier wurde eine Betreuungsquote von 80% Roboter/20% Pflegekraft bestimmt. Pflegebedürftige der Stufe 1 dürfen sich glücklich schätzen: Sie haben ein Recht auf ein Einzelzimmer und erhalten Unterstützung zur Aufrechterhaltung ihrer Selbstständigkeit.

Bei solchen Vorstellungen ebbt die Begeisterung für die Technokratisierung und Kategorisierung bereits ab. Ich habe nicht zufällig die Pflegestufen in meine Fiktion eingebaut, sondern ich will damit veranschaulichen, dass dieser Weg zwangsläufig zu einer wie auch immer betitelten Kategorisierung und Separierung führen wird. Dies geschieht schon aus rationalen Gründen, damit funktionsgleiche Roboter wirtschaftlich eingesetzt werden können. Schließlich kosten deren Anschaffung und Wartung auch Geld. Also wird man Kategorisierungen vornehmen und nach wissenschaftlichen Kriterien entwickelte Standards festlegen, die solch eine Praxis erlauben.

Stösser: Roboter als Lösung für den Pflegenotstand?, S. 99

Autor

Ferdinand Schmidt, Mannheim

Textquellen

- Christaller, Thomas & Decker, Michael & Gilsbach, M. Joachim & Hirzinger, Gerd & Lauterbach, Karl W. & Schweighofer, Erich & Schweitzer, Gerhard & Sturma, Dieter (2001): Robotik. Perspektiven für menschliches Handeln in der zukünftigen Gesellschaft. Berlin & Heidelberg: Springer 2001
- Krings, Bettina-Johanna & Böhle, Knud & Decker, Michael & Nierling, Linda & Schneider, Christoph (2014): „Serviceroboter in Pflegearrangements“, in: Michael Decker, Torsten Fleischer, Jens Schippl & Nora Weinberger (Hrsg.): Zukünftige Themen der Innovations- und Technikanalyse. Lessons learned und ausgewählte Ergebnisse, S. 63–121. Karlsruhe: KIT Scientific Publishing 2014
- Meyer, Sibylle (2011): Mein Freund der Roboter. Servicerobotik für ältere Menschen – eine Antwort auf den demographischen Wandel? Berlin: VDE-Verl. 2011
- Stösser, Adelheid von (2011): „Roboter als Lösung für den Pflegenotstand? Ethische Fragen“, in: Archiv für Wissenschaft und Praxis der sozialen Arbeit 42 (3/2011), S. 99–107

Bildquellen

- (c) RIKEN
- Picture-Alliance (dpa/Messe Düsseldorf), Frankfurt

¹ Stufe 3: Bis 2017 wird/wurde die Leistungshöhe durch drei Pflegestufen bestimmt: Erhebliche Pflegebedürftigkeit (Stufe 1), Schwerpflegebedürftigkeit (Stufe 2), Schwerstpflegebedürftigkeit (Stufe 3).