

HOBBIT – The Mutual Care Robot

Von Daliah Batko-Klein und Tobias Körtner

„HOBBIT – The Mutual Care Robot“ nennt sich ein von der EU gefördertes Forschungsprojekt, das sich die Entwicklung eines technischen Helfers zum Ziel gemacht hat. Er soll älteren Personen dabei helfen, länger in ihrem eigenen zuhause bleiben zu können. Wichtig für den Erfolg eines solchen Produkts ist die Akzeptanz der Zielgruppe. Um diese zu erheben, bedarf es neuartiger Ansätze. Einer davon ist die neue „Mutual Care“-Theorie.

Keywords: Technik und Pflege, assistive Technologie, social robot, Notfallalarmierung

Einleitung

Wir möchten Ihnen Herrn Karl M. vorstellen. Er ist 78 Jahre alt und lebt allein in einer kleinen Wohnung in Wien. Seit einer Hüftoperation fallen ihm viele Bewegungen schwer. Meist ist er allein in seiner Wohnung ohne jemanden zum Reden. Dinge zu tragen oder aufzuheben ist oft mühsam. Da Herr M. ab und zu Termine vergisst oder Gegenstände verlegt, meinen seine Angehörigen, dass er in einem Pflegeheim besser untergebracht wäre. Doch dank eines technischen Helfers hat Herr M. neuerdings viel weniger Schwierigkeiten, sich im Haushalt eigenständig zurechtzufinden. Er muss nicht mehr lange irgendwelche Dinge suchen, denn der Roboter erledigt das für ihn. Dieser erinnert ihn auch an Termine und erleichtert ihm das Telefonieren mit Verwandten und Bekannten. Außerdem hat Herr M. weniger Angst, allein zu sein, denn sein technischer Helfer merkt, wenn er stürzt, und kann sofort jemanden alarmieren. Durch dieses Gerät kann Herr M. weiter unabhängig und angstfrei in seiner Wohnung leben ...

... Wäre es nicht schön, einen solchen Helfer zu haben?

Auf Initiative der Technischen Universität Wien (ACIN – Institut für Automati-

sierungs- und Regelungstechnik unter der Leitung von Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Markus Vincze und ISTU – Institut „integriert studieren“ unter der Leitung von Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Zagler) wurde die Akademie für Altersforschung am Haus der Barmherzigkeit (AAF) eingeladen, an einem faszinierenden Projekt teilzunehmen.

Die Tabelle auf S. 16 zeigt alle Projektpartner und deren Verantwortlichkeiten.

Während AAF gemeinsam mit der Universität Lund daran arbeitet, die Bedürfnisse potentieller AnwenderInnen des Roboters zu erforschen, stellen sich die technischen Partner der Herausforderung, diese Anforderungen umzusetzen.

Das Projekt hat es sich zum Ziel gemacht, eine assistive Technologie in Form eines Roboters zu entwickeln, die problemlos in den Alltag integriert werden kann und sich an die Bedürfnisse der älteren Bevölkerung anpasst. Ältere Menschen sollen dabei unterstützt werden, länger selbstständig zu Hause wohnen zu können, um somit einer vorzeitigen Pflegeheimweisung entgegenzuwirken.

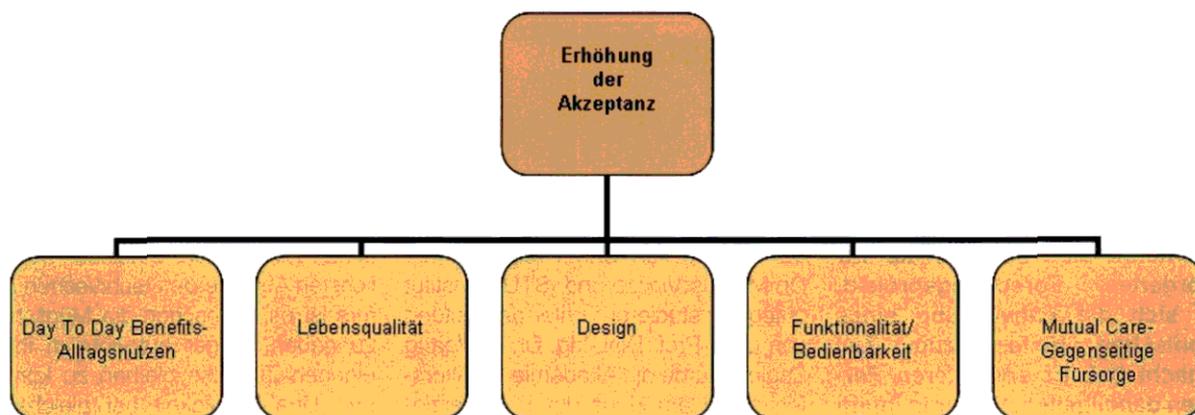
Wer genau gehört nun zu dieser älteren Bevölkerung? Im Projekt wird zwischen zwei Zielgruppen unterschieden. Einerseits PrimäranwenderInnen, Personen im Alter ab 70 Jahren. Vorzugsweise sollen diese allein in ihrem eigenen Haushalt wohnen. Auf der anderen Seite gibt es sogenannte SekundäranwenderInnen. Das sind Personen, die einen direkten Bezug zu den PrimäranwenderInnen haben. Aufgrund des sozialen Kontextes dieses Projekts kann davon ausgegangen werden, dass SekundäranwenderInnen gewöhnlich Angehörige, FreundInnen oder Nachbarn sowie Personen aus dem pflegerischen oder medizinischen Bereich sind.

Hintergrund des Projekts

Dank des medizinischen Fortschritts und besserer Lebensbedingungen in unserer Gesellschaft kann von einer immer längeren Lebensdauer ausgegangen werden. Es ist daher wichtig,

die Lebensqualität in zunehmendem Alter zu erhalten. Hierbei gewinnen assistive Technologien im Bereich der Unterstützung älterer Menschen immer mehr an Bedeutung und werden zu einem immer wichtigeren Element, um die Lebensqualität älterer Menschen zu erhöhen. Einer der wesentlichsten Aspekte des technischen Helfers ist es, Menschen die Möglichkeit zu geben, länger autonom in ihrem eigenen Zuhause bleiben zu können und Unabhängigkeit bei gleichzeitig hoher Lebensqualität zu bewahren. Dazu gehört insbesondere ein Gefühl von Sicherheit in den eigenen vier Wänden, auch wenn eventuell schon körperliche Gebrechen vorliegen. Bekanntermaßen sind Stürze und deren Konsequenzen die häufigsten Ursachen einer Pflegeheimweisung bei älteren Menschen (Dias, 2006). Somit ist es von zentraler Bedeutung, dass eine nützliche Unterstützungstechnologie wie HOBBIT Sicherheitsaspekte erfüllt, um Stürze und deren verheerende Folgen zu vermindern. Konkret geht es hierbei darum, dass der Roboter gestürzte Personen erkennt und bei Bedarf ein Notfallsignal senden kann, sodass ältere Personen nicht stundenlang hilflos auf dem Boden liegen. Sich sicher zu fühlen ist ein Schlüsselbedürfnis, wenn Roboter als „Partner“ oder „Helfer“ im häuslichen Umfeld akzeptiert werden sollen. Da Stürze glücklicherweise nicht tagtäglich vorkommen, ist die Nutzung von Geräten, die rein auf der Notfallalarmierung bei Stürzen beruhen, wenig bis gar nicht akzeptiert. Um die Verwendung und Akzeptanz von solchen Geräten zu erhöhen, ist es von Bedeutung, zusätzliche Funktionen zu integrieren, die im alltäglichen Leben hilfreich sind. Welche diese nützlichen Funktionen sein könnten, wird in enger Zusammenarbeit mit interessierten AnwenderInnen erarbeitet. Die Akzeptanz der AnwenderInnen hängt von vielen Faktoren ab. Bisher stellte diese ein erhebliches Problem im Bereich assistiver Technologien dar. Das Projekt HOBBIT zielt darauf ab, die Akzeptanz gegenüber dem Roboter zu erhöhen, damit letztendlich ein Produkt entsteht, das von der Zielgruppe gerne eingesetzt wird. Zu diesem Zweck wurden Faktoren identifiziert, die zur Akzeptanzsteigerung beitragen (siehe Grafik 1).





Grafik 1: Faktoren zur Erhöhung der Akzeptanz

HOBBIT geht davon aus, dass ein Roboter, der von der Zielgruppe akzeptiert und regelmäßig genutzt wird, gewisse „**Day To Day Benefits**“ (**Alltagsnutzen**) erfüllen sollte. Das heißt, er soll einen zusätzlichen Vorteil bringen, der über seine Grundfunktion (der Alarmfunktion bei Stürzen) hinausgeht. Funktionen wie beispielsweise Gestik, Erkennung, Lokalisation, Personenverfolgung und Bringen sowie Suchen und Lagern von Gegenständen wirken sich möglicherweise auf die Akzeptanz der BenutzerInnen aus. Wer hat nicht schon einmal seine Brille oder seinen Wohnungsschlüssel verlegt? So ist HOBBIT in der Lage, Objekte zu erkennen, die er zuvor gelernt hat. Er kann also zum Beispiel die verlegte Brille suchen, finden und dem/derAnwenderIn bringen. Derlei nützliche Funktionen oder Eigenschaften würden sich auch positiv auf die subjektive **Lebensqualität** der AnwenderInnen auswirken. Bereits aus der Maslow'schen Bedürfnispyramide ist bekannt, dass Menschen bestrebt sind, verschiedene Bedürfnisse zu befriedigen (Maslow, 1954). Maslow unterscheidet fünf verschiedene Ebenen. Dabei haben physiologische, fundamentale und sicherheitsbezogene Bedürfnisse den größten Stellenwert. Nach Befriedigung dieser treten soziale Bedürfnisse wie Familie, Freundeskreis, Partnerschaft, Liebe und Kommunikation in den Mittelpunkt. Aufgrund dieser

Bedürfnisse lassen sich mögliche Rückschlüsse auf hilfreiche Funktionen des Roboters ziehen. Hierzu müssen die Bedürfnisse älterer Menschen näher betrachtet werden.

Der Besitz und Gebrauch eines „social robots“ wie HOBBIT soll nicht zur Stigmatisierung der Person führen. Geräte, die die eigene Gebrechlichkeit betonen oder bewusst werden lassen, stigmatisieren ältere Menschen in ihrer Schwäche und Hilflosigkeit. Eine Möglichkeit, diesem Problem zu entgehen, ist die Entwicklung eines geeigneten **Designs**. Ein Roboter könnte somit als Accessoire oder als modisches Zubehör angesehen werden. Ein derartiges technisches Hilfsmittel würde nicht länger „klobig“, „unangenehm“ und stigmatisierend wirken, sondern zu einem Produkt werden, das ältere Menschen gerne besitzen und anderen, sei es im Familien- oder Bekanntenkreis, gerne zeigen, wie etwa das neueste Handy oder ein schönes Möbelstück.

Neben für die Zielgruppe sinnvollen Funktionen und praktikablem Design, ist eine leichte **Bedienbarkeit** akzeptanzsteigernd. Eine verständliche und unkomplizierte Bedienung steht vermutlich in direktem Zusammenhang mit der kontinuierlichen Nutzung des Gerätes.

Akzeptanz kann auch durch eine Art von Bindung entstehen und gefördert werden. Eine solche empathische In-

teraktion zwischen AnwenderIn und Maschine ist Kernstück des Projekts. Hierzu wurde die sogenannte „Mutual Care“-Theorie entwickelt.

„Mutual Care“ – gegenseitige Fürsorge als Schlüssel zur Akzeptanz?

HOBBIT soll mehr sein als nur ein Apparat zur Erkennung von Stürzen und Alarmfunktion in Notfällen. Darüber hinaus sollen Interaktion und gegenseitige Fürsorge zwischen Mensch und Roboter stattfinden. Je mehr dies der Fall ist, umso höher wird das Akzeptanzniveau. Dies ist verkürzt die Annahme der „Mutual Care“-Theorie, deren Idee von der Technischen Universität Wien für das HOBBIT-Projekt entwickelt wurde und die zum Ziel hat, eine langfristige Bindung zwischen Mensch und Roboter zu schaffen.

Derzeit sind Roboter nicht auf die Bildung einer lang anhaltenden Bindung ausgerichtet (Klamer et al., 2010). Daher verlieren viele BenutzerInnen bereits nach kurzer Zeit das Interesse und die Freude an derartigen Geräten – sie sind eintönig und in ihrem Verhalten zu vorhersagbar. An dieser Stelle kommt die „Mutual Care“-Theorie zum Einsatz. HOBBIT soll eher einem Haustier oder Freund gleichen, der älteren Menschen in ihren vier Wänden zur Seite steht.

Um eine nützliche Interaktion auf die Ebene einer Freundschaft zu bringen,



Grafik 2: Methodik

ist eine gewisse Abhängigkeit und Gegenseitigkeit notwendig. Dieser Gedanke stammt aus der Soziologie. Menschen innerhalb einer Gruppe beeinflussen sich gegenseitig, teilen ihre Gedanken und Gefühle. Änderungen, die ein Mitglied betreffen, wirken sich auf weitere Mitglieder der Gruppe aus (Berscheid et al., 1983). So besagt die „Helper Theory“ (Riessman, 1965), dass Mitglieder einer Gruppe, die sich gegenseitig helfen, eine positivere Zugehörigkeit verspüren als Mitglieder, die ausschließlich Hilfe empfangen. Mitglieder einer Gemeinschaft, die von einer gegenseitigen, helfenden Freundschaft profitieren, haben eine positivere Einstellung zu den anderen Mitgliedern und zudem ein positiveres Wohlbefinden in der Gruppe (Maton, 1988).

Nach der „Mutual Care“-Theorie kann der Roboter die Rolle eines kleinen „Hilfsbedürftigen“ einnehmen, der genährt und geschult werden muss. Beispielsweise könnte HOBBIT sich bemerkbar machen oder melden, dass er „Hunger“ hat, wenn seine Batterien zur Neige gehen. Also muss sich die/der AnwenderIn darum kümmern, dass HOBBIT selbständig rechtzeitig zu seiner Ladestation geht. Manchmal wiederum könnte Hobbit der loyale, tierische Freund sein, der dem/der AnwenderIn in verschiedenen Situationen zur Seite steht. Der unterstützende Roboter kann sich an die Bedürfnisse der AnwenderInnen anpassen. Um diese gegenseitige Interaktion zwischen Mensch und HOBBIT zu fördern, verfügt der Roboter über eine „Ask&Learn“-Funktion. HOBBIT fragt seine/n AnwenderIn nach Informationen, Gewohnheiten und Gegenständen. Beide lernen sich so durch den Austausch von Informationen und gegenseitigen Bedürfnissen kennen. Der Roboter kann beispielsweise bestimmte Objekte, Orte und Personen erlernen und wiedererkennen.

Ablauf des Hobbit-Projekts

Die Datenerhebung zum Bedarf der potentiellen AnwenderInnen findet in drei Ländern statt – Österreich, Griechenland und Schweden. Grafik 2 stellt die wichtigsten methodischen Schritte dar, die im Folgenden beschrieben werden. In Schweden (Lund) und Österreich (AAF) werden unterschiedliche Workshops mit primären und sekundären

AnwenderInnen durchgeführt. Ziel dieser Veranstaltungen ist eine erste Auseinandersetzung mit den Bedürfnissen älterer Menschen. Des Weiteren ist die Frage des Designs zentraler Themenschwerpunkt der Workshops. Hierfür werden kreative Methoden angewandt: An der Akademie für Altersforschung am Haus der Barmherzigkeit werden die TeilnehmerInnen für eine Assoziationsaufgabe gebeten, drei bis sieben Bilder auszuwählen. Dazu stehen fünf Kategorien (Ge-

räte, Natur, Tiere, Möbel, Fantasie) zur Wahl. Die Fragestellung zu dieser Aufgabe lautet: Was assoziieren Sie mit dem Begriff „Helfer“? Außerdem haben die TeilnehmerInnen die Gelegenheit, verschiedene Materialien wie beispielsweise Plüsch, Filz oder Gummi zu ertasten, um so in Erfahrung zu bringen, wie HOBBIT beschaffen sein soll, damit er als angenehm erlebt wird. Zu erwähnen ist, dass im gesamten Workshopablauf das Wort „Roboter“ nicht ausgesprochen wird, da bereits existierende Vorstellungen von Robotern (z.B. aus Film und Fernsehen) bei den TeilnehmerInnen vermieden werden sollen.

Im weiteren Verlauf werden Fragebogenerhebungen mit Primär- und SekundäranwenderInnen durchgeführt. Die Ergebnisse der Workshops bilden hierbei die Kategorien und Variablen der Fragebögen. Die Fragebogen-erhebung erfolgt u.a. durch die AAF in verschiedenen Organisationen in Wien (z.B. Computerclubs für SeniorInnen, SeniorInnenentreffs, StudentInnen des SeniorInnenstudiums der Universität Wien). Ziel der Fragebogenerhebung ist die Bestätigung der Workshopergebnisse so-

wie die Identifizierung neuer, für die potentiellen AnwenderInnen des Roboters relevanter Aspekte.

Die Resultate der Fragebögen bilden wiederum die Basis für Interviews, welche den dritten Teil des Methodologieprozesses darstellen. Im Einzelinterview soll der Schwerpunkt auf Themenbereiche gelegt werden, die im Fragebogen nicht detaillierter erfasst werden können. Zudem wird näher auf die individuelle Wohnsituation eingegangen, in der HOBBIT möglicherweise in der Praxis agieren wird. Hier stellt sich beispielsweise die Frage, ob potentiell Interessierte bereit wären, die Wohnung ein wenig umzugestalten, damit sich HOBBIT frei bewegen kann.

Die Ergebnisse der Fragebögen und Interviews fließen in die technische Entwicklung und das Design des Roboters ein. Schließlich werden in zwei Phasen Prototypentests durchgeführt. Der erste Test des Roboterprototyps (PT1) wird in einer wohnungsähnlichen Umgebung stattfinden. In dieser Phase wird die Interaktion zwischen AnwenderIn und Roboter beobachtet. Der Test des zweiten Prototyps (PT2) findet dann in privaten Woh-

	PARTNER	LAND	AUFGABENBEREICH
1	Technische Universität Wien	Österreich	- Projektkoordination - Technisch: Navigation, Mensch-Roboter Interaktion, Verhalten, Objekterkennung
2	Otto Bock Mobility Solution GmbH	Deutschland	- Industriepartner - Technisch: Plattform Design
3	HELLA Automation GmbH	Österreich	- Technisch: Steuerungstechnik, Umsetzung Greifarm
4	Foundation for Research and Technology Hellas	Griechenland	- Technisch: Lokalisation, Personenverfolgung, Gestik
5	Universität Lund	Schweden	- Design und Schnittstellen
6	Akademie für Altersforschung am Haus der Barmherzigkeit	Österreich	- Erhebung der Bedürfnisse potentieller AnwenderInnen

Tabelle: Projektpartner

nungen potentieller AnwenderInnen statt. Um die Zufriedenheit der Zielgruppe zu messen, wird bei PT1 und PT2 voraussichtlich ein Fragebogen namens „Godspeed“ von *Bartneck et al. (2009)* zum Einsatz kommen. Dieser Fragebogen umfasst fünf Schlüsselkonzepte einer Mensch-Roboter-Interaktion. Diese lauten: „anthropomorphism“ (die wahrgenommene Menschenähnlichkeit), „animacy“ (die wahrgenommene Belebtheit des Roboters), „likeability“ (Liebenswertigkeit), „perceived intelligence“ (Intelligenz, die der Roboter ausstrahlt) und „perceived safety“ (Sicherheit). Ziel von „Godspeed“ ist die Evaluierung der Meinungen und Einstellungen der AnwenderInnen nach der Interaktion mit einem Roboter. Einige Aspekte von „Godspeed“ werden bereits vor der Interaktion mit dem Roboter (PT1, PT2) erhoben. In den Workshops wird beispielsweise mit Aspekten wie „anthropomorphism“ und „animacy“ gearbeitet, um in Erfahrung zu bringen, welchen Typ von Roboter ältere Menschen bevorzugen.

Ausblick

Das HOBBIT-Projekt hat zum Ziel, die Akzeptanz und somit die regelmäßige Nutzung eines „social robot“ zu erhöhen. Um technische Möglichkeiten und Bedürfnisse der Zielgruppe erfolgreich zusammenzubringen, ist es entscheidend, diese genannten Faktoren zu beachten, damit zukünftige „social robots“ den Vorstellungen, Anforderungen und Wünschen der AnwenderInnen entsprechen. Der Forschungsansatz von HOBBIT soll hierzu einen wichtigen Beitrag leis-

ten. Die Erkenntnisse aus den Workshops, Fragebögen und Interviews wirken auf die technische Entwicklung von HOBBIT. Wie aus Grafik 2 ersichtlich, beeinflussen die Ergebnisse und Erkenntnisse eines Forschungsschritts die weiterführenden Etappen. Um detaillierte Einblicke in die Bedürfnisse, Vorstellungen und Assoziationen von älteren Menschen zu erlangen, werden qualitative und quantitative Forschungsmethoden kombiniert. Zudem wird in den Workshops mit kreativen Methoden gearbeitet. Durch dieses Vorgehen, das die potentiellen AnwenderInnen des Roboters stets mit einbezieht, erhofft sich das Forschungsprojekt, genaue Daten zu Faktoren sammeln zu können, durch die assistive Technologie für die Zielgruppe attraktiver und leicht handhabbar wird. Um HOBBITs Marktfähigkeit zu steigern, muss auch die Leistbarkeit gegeben sein. Derzeit sind die meisten Roboter Einzelstücke und für die Praxis viel zu kostspielig. HOBBIT soll hingegen so marktnah sein, dass er in Kleinserie produziert werden kann. Der Prototyp des Roboters wird voraussichtlich schon in einigen Mona-

ten im Haus der Barmherzigkeit und in ausgewählten Wohnungen erste Tests durchlaufen.

Literatur

Bartneck, C., Kulic, D., Croft, E. (2009): Measuring the anthropomorphism, animacy, likeability, perceived intelligence and perceived safety of robots. *International Journal of Social Robotics*, Volume 1, Number 1: 71-81.
 Berscheid, E. and Peplau, L. A. (1983): The emerging science of relationships. In H. H. Kelley, et al. (Eds.), *Close relationships*. New York, W. H. Freeman and Company: 1-19.
 Dias, N., Kempen G., Todd, C.J. (2006): The German version of the Falls Efficacy Scale- International Version (FES-I). *Gerontol Geriatr*, 39: 297-300. http://www.igptr.ch/cms/uploads/PDF/PTR/ass_artikelseerie/Assessment_FES_I.pdf. Accessed: 10.12.2012
 Klamer, T., Ben Allouch, S. (2010): Acceptance and use of a social robot by elderly users in a domestic environment. *Proceedings of Pervasive Health*, Munich, Germany: 22-25.
 Maslow, A. (1954): *Motivation and personality*. New York, NY: Harper and Row.
 Maton, K. (1988): Social support, organization characteristics, psychological well-being and group appraisal in three self-help populations. *American Journal of Community Psychology*, 16 (1): 53-77.
 Riessman, F. (1965): The ‚helper‘ therapy principle. *Social Work* 10 (2): 27-32.

HAUS DER BARMHERZIGKEIT
AKADEMIE FÜR ALTERSFORSCHUNG

Die „Akademie für Altersforschung am Haus der Barmherzigkeit“ widmet sich der Lehre und Forschung auf dem Gebiet der Geriatrie und Langzeitpflege sowie anderen Themen rund ums Alter.

Leitung: Univ.-Prof. Dr. Christoph Gisinger und Mag.^a Alexandra Schmid

Mag.^a Daliah Batko-Klein
Pflegewissenschaftlerin
Projektmanagerin an der Akademie für Altersforschung
am Haus der Barmherzigkeit
daliah.batko-klein@hausderbarmherzigkeit.at



MMag. Tobias Körtner
Psychologe
Projektmanager an der Akademie für Altersforschung
am Haus der Barmherzigkeit
tobias.koertner@hausderbarmherzigkeit.at

