

**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 20**

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

**Pilotanwendungen: Evaluation partizipativer Technikentwicklung**

*Diego Compagna, Stefan Derpmann, Thorsten Helbig, Karen A. Shire (UDE)*

- Juli 2010 -

**Hauptergebnisse der Bedarfsanalyse in einer stationären Pflegeeinrichtung**

Ein zentrales Ergebnis der Bedarfsanalyse in WiMi-Care stellt die Entlastung des Personals durch die Übernahme von Routinetätigkeiten dar. Insbesondere im Bereich der Logistik, also durch die Übernahme von Transportaufgaben durch Fahrerlose Transportfahrzeuge (FTF), kann eine deutliche Entlastung des Personals herbeigeführt werden. Zugleich wird mittelbar die Gesamtsituation der Pflegeeinrichtung verbessert, da somit das Personal mehr Zeit für Pflegetätigkeiten aufwenden kann (vgl. Working Brief 10). Diese qualitativen Befunde decken sich mit quantitativen Studien, wonach der Arbeitszeitanteil von pflegefremden Tätigkeiten (bei denen Hol- und Bringdienste einen beträchtlichen Anteil ausmachen) bei examinierten Pflegekräften durchaus bis zu (teilweise sogar über) 20 Prozent betragen kann (Simon et al. 2005).

Daneben sind drei weitere Einsatzszenarien identifiziert worden, die auf der Grundlage eines iterativen Abgleichs zwischen den Akteuren des Einsatzfeldes (Pflegekräfte und pflegebedürftige Bewohner einer stationären Einrichtung) und den Entwicklern von Assistenzrobotik (AR) und Fahrerlosen Transportsystemen (FTS) sich als sozial wünschenswert und technisch (zumindest prototypisch) umsetzbar herausgestellt haben (vgl. Working Brief 4): Mit dem FTF "CASERO<sup>®</sup>" ist neben dem oben erwähnten Transportszenario auch ein Nacht-Notfall-Szenario geplant; mit dem AR "Care-O-bot<sup>®</sup> 3" hingegen ein Getränkeszenario und ein Unterhaltungs- & Aktivitätsszenario (vgl. Working Brief 12).

Im Rahmen einer ersten Pilotphase sind eine Woche lang zwei der geplanten vier Szenarien getestet worden: Mit dem AR ist das Getränkeszenario und mit dem FTF das Transportszenario durchgeführt worden. Die Szenarien sind allerdings nur vorbereitend, also noch ohne eine unmittelbare Bedienung durch die Pflegekräfte, getestet worden. Die sich daraus ergebenden Erkenntnisse bezüglich der technisch erforderlichen Veränderungen bzw. Weiterentwicklungen wird in folgenden Working Briefs berichtet, die sich jeweils dem AR bzw. dem FTF im speziellen widmen werden. Hier soll es um allgemeine Aspekte der Bewertung durch die potentiellen Nutzer sowie der daraus ableitbaren Hinweise bezüglich eines mehr oder weniger gelungenen Nutzer-Entwickler Austausches gehen. Der Wissenstransfer ist im WiMiCare Verbundvorhaben hauptsächlich durch die Nutzung des Szenariobasierten Designs (Rosson/Carroll 2003) auf der Grundlage einer intensiven Bedarfsanalyse hergestellt worden (vgl. Working Brief 2, 4).

### **Bewertung der Bedarfsanalyse vor dem Hintergrund der Erfahrungen bislang durchgeführter Pilotanwendungen**

Die Bedarfsanalyse im Verbundvorhaben WiMi-Care ist als ein funktional-partizipatives Technikentwicklungsverfahren entwickelt und ausgeführt worden, bei dem durch den Einsatz des Szenariobasierten Designs als zentralem Instrument eines iterativen Abgleichungsprozesses, potenzielle Nutzer und Entwickler zueinander ins Verhältnis gesetzt worden sind. Eine Reihe positiver Effekte können durch die Durchführung eines entsprechenden Verfahrens erwartet werden (vgl. Working Brief 11, 14). Andererseits haben sich bereits während der Durchführung einige Problemlagen abgezeichnet, die zu einer begründeten Relativierung der zunächst einmal durchweg positiv wahrgenommenen Auswirkungen eines szenariobasierten partizipativen Verfahrens führen (vgl. Working Brief 17). Grundsätzlich gelten Piloteinsätze als wesentlicher Schritt einer Evaluierung von Technikentwicklungen, die durch Anwendung des Szenariobasierten Designs durchgeführt worden sind (Mack 1995).

Die durchgeführten Beobachtungen während der ersten Pilotphase und die während dessen sowie unmittelbar im Anschluss geführten Interviews bestätigen die erwarteten positiven Effekte einer sehr frühen Nutzerbeteiligung. Beide Artefakte sind

insgesamt als 'nicht störend' empfunden worden. Das FTF ist hinsichtlich eines gewinnbringenden Einsatzes für stationäre Pflegeeinrichtungen durchweg als sinnvolle Weiterentwicklung wahrgenommen worden. So zeichnete sich sehr schnell ab, dass sowohl für Pflegekräfte und Bewohner als aber auch für Besucher und Angehörige die Anwesenheit eines selbständig fahrenden FTF zu keinerlei Irritationen führte. Die gelungene Optik sowie die ruhige und sichere Navigation spielen hierbei eine wesentliche Rolle. Durch die spurgenaue Navigation des Fahrzeuges und die konstante Geschwindigkeit stellt das FTF für Personen ein voraussagbares Ereignis dar, auf das man sich 'einstellen' kann. Hinzu kommt, dass sowohl die Pflegekräfte als auch die Pflegeleitung der Einrichtung sich eine Entlastung durch die Übernahme von Transportaufgaben sehr gut vorstellen konnten.

Der Piloteinsatz förderte allerdings auch wertvolle Einsichten zu Tage, in welchen Situationen die technische Entwicklung und die Arbeitspraxis miteinander kollidieren. So sollte das FTF in der Lage sein die Navigationsspur zu wechseln, um so Hindernissen flexibel ausweichen zu können. Es fiel auf, dass das Personal bspw. einen Container mit frischer Wäsche in einen Flur rollt und diesen dann zunächst an einem Ort stehen lässt, bis alle Zimmer mit Wäsche versorgt sind. Diese Praxis des 'Verteilens' und 'Einsammelns' verschiedener Güter führt dazu, dass das FTF unter Umständen lange warten muss, bis der Weg auf der Spur in der es sich gerade befindet wieder frei ist. Um das Personal in seinen Routinen nicht zu stören, soll in der nächsten Pilotanwendung eine flexiblere Navigation getestet werden, die es dem FTF erlauben soll beliebig oft zwischen verschiedenen Spuren zu wechseln, um so Hindernisse umfahren zu können.

Der AR ist im Gegensatz zum FTF mit einer sehr flexiblen Navigation zum Einsatz gekommen. Dies erlaubt eine spurungebundene Navigation und damit das flexible Ausweichen von Hindernissen. Allerdings führte dies eher zu Irritationen des Personals bzw. der Bewohner, da der oft wechselnde Kurs des Artefaktes offensichtlich nicht ausreichend gut vorhergesehen werden kann. Auch fiel die Bewertung des angewandten Szenarios hinsichtlich einer Entlastung des Personals negativ aus. Der AR müsste dafür wesentlich schneller und selbständiger agieren können. Diese Ergebnisse sind nicht überraschend, handelt es sich bei den Szenarien für den AR

um erste Versuche eines Feldeinsatzes einer sehr komplexen Technologie unter Realbedingungen. Die Weiterentwicklung konnte von den Erkenntnissen der Bedarfsanalysen dennoch entscheidend profitieren, da wichtige Aspekte für einen erfolgreichen Feldversuch ermittelt werden konnten, die eine weitere Entwicklung auf der Grundlage 'realer' Daten erlaubt.

Bemerkenswert war hier zunächst einmal, dass die Bereitschaft mit dem Artefakt zu interagieren (von diesem angesprochen zu werden und bei Bedarf ein Glas Wasser von diesem entgegenzunehmen) bei vielen Bewohnern vorhanden war und erfolgreich durchgeführt werden konnte. Sowie andererseits, dass gerade Bewohner mit einer diagnostizierbaren (aber nicht schweren) Altersdemenz keinerlei Berührungsängste hatten sowie außergewöhnlich gut und 'unvoreingenommen' mit dem Artefakt interagiert haben. Dieser Beobachtung sollte unbedingt Aufmerksamkeit geschenkt werden und im weiteren Verlauf weiter nachgegangen werden.

Eine Zielsetzung von WiMi-Care besteht neben einer nutzerzentrierten Technikentwicklung auch in der Untersuchung und Optimierung eines Austausches zwischen den Entwicklern unterschiedlicher autonomer mobiler Assistenzsysteme. Hier zeigte sich, dass das FTF als die robustere Technik (die nach den bisherigen Erfahrungen kurz- bis mittelfristig zum Einsatz kommen könnte) von den anspruchsvollen Entwicklungen im Bereich der AR erheblich profitiert (insbesondere die Navigation aufgrund natürlicher Landmarken geht auf bereits vorhandene Entwicklungsarbeit für den AR zurück). Insofern stellt der Piloteinsatz des AR trotz der noch nicht absehbaren Einsatzreife eine wichtige Grundlage für die weitere Forschung dar, von der wiederum robuste und weniger anspruchsvolle Entwicklungsvorhaben profitieren. Der Mix aus FTF-typischer 'spurgebundener' Navigation mit einer Orientierung an natürlichen Landmarken scheint hierbei ein derzeit gangbarer Kompromiss zu sein, um einerseits eine relativ flexible Navigation ohne bauliche Veränderungen zu verwirklichen, die sich zugleich andererseits sehr gut in eine stark frequentierte soziale Umwelt einbetten lässt ohne Irritationen auszulösen.

Die unterschiedlichen Ausrichtungen und Orientierungen der Entwickler kamen auch bezüglich ihres Verhältnisses zum Feld zum Vorschein. So entwickelten die Entwick-

ler des FTF eigeninitiativ Ideen für die Bewertung einer Technik-Sozialumfeld Anpassung und setzten diese auch konkret um (bspw. haben diese das FTF alleine einige Stunden lang durch die Station fahren lassen und von anderen Personen unbemerkt beobachtet wie diese auf das FTF reagieren). Wohingegen die Entwickler des AR wesentlich stärker daran interessiert waren das technisch machbare auszuloten und dabei in Kauf genommen haben, dass aufgrund ihrer ständigen Nähe zum Artefakt nie eine - zumindest ansatzweise - Einsatzsituation unter Realbedingung entstehen konnte.

## **Fazit**

Es hat sich gezeigt, dass eine partizipative Technikentwicklung die Akzeptanz auf Seiten der Nutzer erhöhen und somit Entwicklungsrisiken minimieren kann. Zugleich konnten die in den Pilotanwendungen bislang gesammelten Erfahrungen eindeutig zeigen, dass nicht alle wesentlichen Aspekte - selbst durch eine intensive Nutzerintegration im Technikgeneseprozess - antizipiert werden können. Wiederholte kleinere Pilotanwendungen, begleitet von weiteren Beobachtungen des Einsatzfeldes und Nutzerbefragungen, sollten folglich ein fester Bestandteil eines umfassenden Verfahrens funktional-partizipativer Technikentwicklung sein. Der bedeutendste Mehrwert eines solchen Verfahrens bleibt jedoch auf den ersten Blick unsichtbar: Gerade in den fehlenden Irritationen und weitestgehend störungsfreiem Betrieb lag der zwar unauffällige aber bezüglich der Weiterentwicklungen des FTF größte Erfolg. Gerade dies ist jedoch alles andere als voraussetzungslos und muss stattdessen als Ergebnis einer sehr frühen Beteiligung der Nutzer und der Berücksichtigung der spezifischen Charakteristika des geplanten Einsatzfeldes angesehen werden.

Genauso müssen die Erkenntnisse, die durch einen Realeinsatz für die anspruchsvolle Forschung und Entwicklung von AR gesammelt werden konnten, auf die gezielten Vorbereitungen und Anpassungen an das Feld auf der Grundlage einer Bedarfsanalyse und der Verwendung des Szenariobasierten Designs zurückgeführt werden. Allein das Wissen, dass eine Interaktion mit (auch nicht vollständig orientierten) Bewohnern grundsätzlich erfolgreich verlaufen kann, unterstreicht auf der



Grundlage von Daten unter (quasi) Realbedingungen das Potential von AR unabhängig von einer zeitlich absehbaren Einsatzreife.

## **Literatur**

- Mack, Robert L. (1995): Discussion. Scenarios as Engines of Design. In: Carroll, John M. (Hg.): Scenario-based design. Envisioning work and technology in systems development. (1. Aufl.) New York, NY [u.a.]: Wiley. (S. 361-386)
- Rosson, Mary B. / Carroll, John M. (2003): Scenario-based design. In: Jacko, Julie A. / Sears, Andrew (Hg.): The human-computer interaction handbook. Fundamentals, evolving technologies and emerging applications. (2. Aufl.) Mahwah, NJ [u.a.]: Erlbaum. (S. 1032-1050)
- Simon, M. / Tackenberg, P. / Hasselhorn, H.-M. / Kümmerling, A. / Büscher, A. / Müller, B.H. (2005): Auswertung der ersten Befragung der NEXT-Studie in Deutschland, in: Europäische NEXT-Studie, 03.06.2010, <http://www.next.uni-wuppertal.de/index.php?artikel-und-berichte-1>