



## → Wo Worte fehlen, helfen Bilder

### Designempfehlungen zur Gestaltung von Bild- und Sprachzeichen für ältere Benutzer

Der demografische Wandel ist keine Zukunftsvision, sondern seit Jahren nicht nur in Deutschland Realität. Die medizinische Versorgung der vermehrt älteren Patienten stellt das Gesundheitswesen vor immer größere Herausforderungen. Um diese auch in Zukunft bewältigen zu können, werden vermehrt telemedizinische Lösungen entwickelt, um eine kurzzyklische, kontextabhängige Assistenz und Überwachung für das eigenständige und selbstbestimmte Wohnen in den eigenen vier Wänden zu ermöglichen. Es besteht jedoch eine große Diskrepanz zwischen den vorhandenen Potenzialen und der tatsächlichen Verbreitung dieser Systeme. Grund hierfür ist auf der einen Seite das zumeist ungeklärte Finanzierungsmodell für den Einsatz, auf der anderen Seite die für ältere Patienten häufig ungeeignete Ueware sowie eine daraus resultierende abnehmende Technikakzeptanz. Aus diesem Grund wurden im Projekt MeDiNa Nutzerstudien zur Eruiierung der Eignung von Benutzerschnittstellen für den altersgerechten Zugriff auf telemedizinische Dienstleistungen durchgeführt sowie neue Bedienkonzepte entwickelt und evaluiert. Die Nutzbarmachung ermöglicht nicht nur die Lebensqualität älterer Menschen signifikant zu steigern, sondern auch eine Kostensenkung bei den medizinischen Versorgungs- und Rehabilitationsprozessen.

#### MeDiNa-Projekt

Viele medizinische Maßnahmen erfordern eine anschließende Versorgung des Patienten in einer Rehabilitations-Klinik. Über alle Altersgruppen hinweg besteht hierbei die Motivation, möglichst früh gesundheitlich vollständig einsatzfähig zu sein und wieder den gleichen Gesundheitszustand zu erreichen wie vor der Behandlung. In der Praxis sind viele Patienten bei der Entlassung aus der Reha zwar in einem medizinisch unkritischen Zustand, jedoch wird selten das ursprüngliche Gesundheitsniveau erreicht. Das Projekt MeDiNa hat das Ziel, telemedizinische Unterstützungs-Systeme für die Nachsorgeprozesse zu entwickeln, so dass die primär älteren Patienten schneller und möglichst vollständig in ihrer häuslichen Umgebung genesen können. Die Potenziale der Mikrosystemtechnik sowie innovativer Informations- und Kommunikationstechnologien werden für eine partizipative Konzeption von telemedizinischen Dienstleistungen genutzt, um eine kontinuierliche Überprüfung von Vitalparametern (Puls, Blutdruck, EKG, Trinkmenge etc.) durch den Patienten zu ermöglichen (siehe Abbildung 1). Durch die Entkopplung der medizinischen Untersuchung von der Verfügbarkeit des medizinischen Personals und einer zentralen, medienbruchfreien Vernetzung der relevanten Informationen jenseits von Organisationsgrenzen werden die Voraussetzungen für eine patientenzentrierte Dienstleistungserbringung geschaffen.

Die Lösung ist so konzipiert, dass sowohl im Vorfeld der Reha-Behandlung die ablaufende stationäre Behandlung als auch die nachgeordnete Durchführung von Gesundheitstrainings berücksichtigt werden können. Der Bedarf

an einer kostengünstigen Lösung für die intensive Betreuung des Patienten von Reha-Spezialisten, die auch kurzzyklisch Reha-Pläne anpassen können, ist offenkundig. Besonders die kontinuierliche Überprüfung des Gesundheits- bzw. Trainingszustands ist nicht nur aus Sicht des Patienten sinnvoll, sondern durch die frühere Rückkehr in die Berufswelt und eine geringere Rückfallquote auch wirtschaftlich relevant.

#### Technikakzeptanz

Die Effizienz, Effektivität und Zufriedenheit des Benutzers bei der Interaktion mit IT-Systemen ist primär von der ergonomischen Gestaltung der Benutzerschnittstelle und der Berücksichtigung spezifischer Anforderungen der Benutzer abhängig. Bei einer Vielzahl der auf dem Markt verfügbaren „Standardtechnologien“ ist die Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktion nicht altersgerecht und führt hierdurch zu negativen Erlebnissen im Umgang und daraus resultierender Scheu gegenüber Technik. Hauptursache hierfür ist die mangelnde Berücksichtigung altersbedingter Leistungsveränderungen und psychomotorischer Hürden sowie die häufig fehlende Erfahrung im Umgang mit computergestützten Geräten.

Wichtig für die Akzeptanz des technischen Assistenzsystems durch den älteren Benutzer sind daher ein intuitiver Aufbau der Funktionalitäten, erwartungskonforme Visualisierungen und direktes Feedback, welches den gesamten Interaktionsprozess für den Benutzer transparent erscheinen lässt und somit einen subjektiven Eindruck über die Steuerbarkeit der Vorgänge ermöglicht. Um für das zu implementierende MeDiNa-System eine valide Grundlage



Abbildung 1: Untersuchung der Mensch-Rechner-Interaktion älterer Benutzer mit dem MeDiNa-System

zur Gestaltung der Bedienoberfläche zu ermöglichen, wurde eine Studie zum intuitiven Verständnis von Bild- und Sprachzeichen (Icons) durchgeführt.

### Icons

Der Begriff Icon bezieht sich auf kleine bildartige Symbole, die bei Computern und technischen Geräten anstelle von Begriffen auf der Programmoberfläche verwendet werden. Sie ermöglichen eine Informationsrepräsentation, die unabhängig von den Sprachfertigkeiten des Benutzers ist und auch bei niedrig-auflösenden bzw. kleinen Displays Anwendung finden kann. Das divergente Verständnis von Icons für Anwender aus verschiedenen Kulturkreisen, Regionen oder Sprachräumen ist in Zeiten der Globalisierung und des Internets ein bekanntes und wohluntersuchtes Problem. Welche Unterschiede jedoch in Bezug auf das intuitive Verständnis von Symbolen und Abbildungen für verschiedene Altersgruppen bestehen bzw. welche Adaption nötig ist, um Visualisierungen für ältere Zielgruppen leichter verständlich zu machen, wurde im Rahmen des Projekts MeDiNa eruiert.

### Nutzerstudie mit älteren Probanden

In der durchgeführten Studie wurde mit 120 älteren Probanden die Verständlichkeit von vier Klassen nicht animierter Informationsgrafiken untersucht (siehe Abbildung 2).

Neben einer hohen Erkennungsquote wird vor allem die Minimierung von Fehleingaben durch falsch interpretierte Bedeutungen angestrebt, da hierdurch die Robustheit der Systemabläufe in Notfallsituationen entscheidend bestimmt wird. Hierzu wurden 14 charakteristische Anwendungsszenarien des telemedizinischen Monitoring textuell beschrieben, denen entsprechende Systemfunktionen mit Hilfe verschiedener Symbol-Klassen durch die älteren Probanden zugeordnet werden mussten.

### Fotos vs. Piktogramme

Hierbei konnte gezeigt werden, dass für ältere Menschen die Verwendung von Fotos im Vergleich zu Piktogrammen oder Cliparts zu einer signifikant

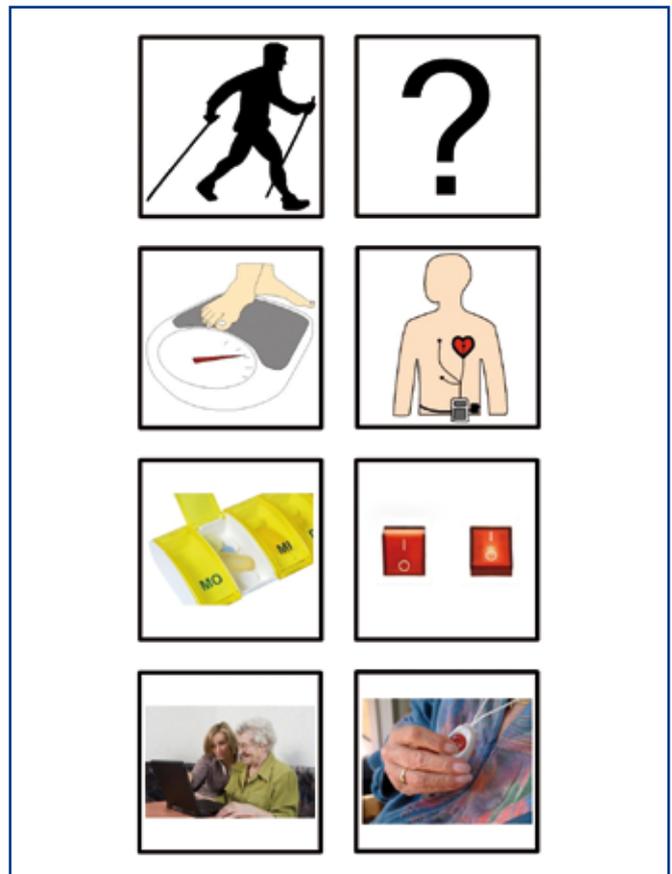


Abbildung 2: Beispielhafte Icons der vier untersuchten Symbolklassen (v. o. n. u.): Piktogramme, Cliparts, Fotos von Objekten, Fotos von Aktionen

höheren Erkennungsrate führt. Die Abbildung von Aktionen statt Objekten führt zu einer weiteren Reduktion der Irrtumswahrscheinlichkeit und ist somit speziell im telemedizinischen Kontext für diese Zielgruppe zu bevorzugen. Die Auswertung der Daten belegt außerdem, dass ungegenständliche Funktionen grundsätzlich schlechter erkannt werden als konkrete physische Vorgänge. Dies lässt den Schluss zu, dass für ältere, unerfahrene Benutzer eine rein visuelle Symbolisierung zur Repräsentation abstrakter Zusammenhänge nur bedingt geeignet ist.

### Fazit

Die Rückmeldungen der Versuchsteilnehmer zu bisherigen Erfahrungen belegen, dass die nachhaltige Nutzung von medizintechnischen Systemen in starkem Maß davon abhängt, inwieweit individuelle Nutzungsbarrieren überwunden werden und inwiefern sich das Produkt in das häusliche Umfeld integrieren lässt, ohne zu stigmatisieren. Eine frühzeitige Integration der Bedürfnisse älterer Benutzer sowie die partizipative Erprobung während des gesamten Produktionsentwicklungsprozesses ermöglicht die Etablierung innerhalb der Zielgruppe. Die in dieser Studie durchgeführten Erhebungen sind Grundlagen, um adäquate altersgerechte Systeme zu entwickeln, welche die Anforderungen und Lebensumstände der "Best Ager" respektieren und somit eine positive Einstellung gegenüber neuer Technik zu erzeugen vermögen.

→ Dipl.-Inform. Alexander Mertens  
Telefon: (0241) 80 99 494  
a.mertens@iaw.rwth-aachen.de

## Projektinformation

MeDiNa: Mikrosystemtechnik für ganzheitliche telemedizinische Dienstleistungen in der häuslichen Nachsorge

### Nutzen

*Altersgerechte Gestaltung telemedizinischer Technologien und Versorgungsprozesse*

### Projekt/Forschungsträger

*Bundesministerium für Bildung und Forschung, Projektträger im DLR*

### Laufzeit

*Dezember 2008 – November 2011*

### Projektpartner

*Forschungsinstitut für Rationalisierung e.V. an der RWTH Aachen  
Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme, Duisburg  
MUL Services GmbH, Aachen; Philips Healthcare, Hamburg  
Koordinierungszentrum für Kardiologische Studien, Universitätsklinikum Aachen  
Fachverband Biomedizinische Technik e.V.*