

# Ist das iPad fit für Ältere?

Martin Brucks, Ronny Reckin

Ingenieurpsychologie und Kognitive Ergonomie, Institut für Psychologie, Humboldt-Universität zu Berlin

## **Zusammenfassung**

Im Rahmen des AAL-Forschungsauftrags der Entwicklung generationengerechter Benutzungsschnittstellen wurde das iPad der Firma Apple an Gruppen jüngerer und älter Nutzer getestet. Anhand spezifischer anforderungsbezogener Aufgaben wurde geprüft, ob die Standardanwendungen des Gerätes bereits den Anforderungen älterer Menschen entsprechen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Älteren nur etwas mehr als die Hälfte der Aufgaben erfolgreich bearbeiten konnten, die Jüngeren hingegen nahezu alle Aufgaben. Zudem bewerteten die Älteren die Aufgabenbearbeitung als anstrengender. Die Touch-Bedienung wurde von beiden Gruppen unterschiedslos als gut bewertet. Grundsätzlich sind Tablet-Computer mit Touch-Bedienung als Benutzungsschnittstelle im AAL-Kontext geeignet – die spezifischen Anforderungen älterer Menschen müssen bei der Entwicklung von Apps jedoch berücksichtigt werden.

## 1 Ausgangspunkt und Zielstellung

Im Rahmen des BMBF-geförderten AAL-Projekts SMILEY (Smart and Independent Living for the Elderly) wird eine generationengerechte Benutzungsschnittstelle entwickelt. Diese soll älteren Menschen eine Verlängerung des selbstbestimmten Lebens durch technische Unterstützung ermöglichen, welche a) direkt hilft, Alltagsprobleme zu bewältigen und b) indirekt hilft, indem sie die soziale Integration des (älteren) Menschen fördert (vgl. [www.smiley-projekt.de](http://www.smiley-projekt.de))

Empirische Studien zeigen die gute Eignung gestenbasierter Interaktion mit Touchscreens für die Bedienung von Computern und mobilen Geräten auch für ältere Nutzer (Schneider & Vetter 2008; Stöbel et al. 2009; Stöbel et al. 2010; Holzinger 2003; Stone 2008). Die generationengerechte Benutzungsschnittstelle sollte deshalb auf einem Touch-Pad realisiert werden. Da das iPad der Firma Apple den Markt derzeit mit einem Anteil von ca. 60% dominiert (Pakalski 2012), wurde dieses als Entwicklungsplattform und zugleich als Referenzgerät gewählt. Die in der durchgeführten Evaluation erhobenen Daten haben in Bezug auf die derzeitige Nutzungsrealität eine entsprechende Repräsentativität. Neben der eigenen Applikationsentwicklung sowie der vorausgehenden empirischen Ermittlung des Unterstützungs-

bedarfs in einer differenzierten Anforderungsanalyse war eine Teilfrage des Projekts, inwiefern sich das iPad bereits mit seinen Standardanwendungen als „Senioren-Computer“ eignet.

Die einfache Bedienbarkeit der Geräte ist zentraler Bestandteil der Vermarktungsstrategie der Hersteller. Die Firma Apple wirbt z.B. mit einer „benutzerfreundlichen, eleganten und intuitiven Oberfläche“ (Apple Inc. 2012) für ihr iPad. Die Vielfalt der Apps bringt jedoch zugleich die Notwendigkeit der Beherrschung einer größeren Anzahl von Interaktionsprinzipien mit sich. Zudem ist für viele Problemstellungen auch die Verwendung mehrerer Apps und ein Wechsel zwischen ihnen erforderlich. Auch die Installation der Anwendungen selbst ist oft nicht unproblematisch. All dies könnte insbesondere für ältere Menschen nachteilig sein.

Um sich der zentralen Frage zu nähern, ob Ältere mit einem nicht speziell angepassten Gerät typische Aufgaben aus ihrer Lebenswelt erfolgreich bewältigen können, wurde zunächst eine differenzierte Anforderungsanalyse durchgeführt. Dazu wurden 90 ältere Menschen zu technischer Unterstützung in der alltäglichen Lebensführung befragt. Für insgesamt neun Anwendungsbereiche wurden Unterstützungsbedarfe ermittelt und hieraus in Workshops konkrete Anwendungsszenarien und Aufgaben formuliert (vgl. auch Abb. 2). In der durchgeführten Studie wurden die Anforderungsbereiche soziale Interaktion, Termine und Erinnerungen sowie ortsbezogene Informationssuche mit folgenden Fragestellungen untersucht:

- Können auch Ältere die gestellten Aufgaben mit dem iPad erfolgreich lösen?
- Inwiefern gibt es Unterschiede zwischen den Gruppen Jüngerer und Älterer?
- Wie wird die Bedienbarkeit des iPads durch die beiden Gruppen bewertet?

## 2 Empirisches Vorgehen

Die Testungen wurden als Einzeluntersuchungen in einem Labor mit simuliertem Wohnzimmer-Setting durchgeführt (siehe Abb. 1).

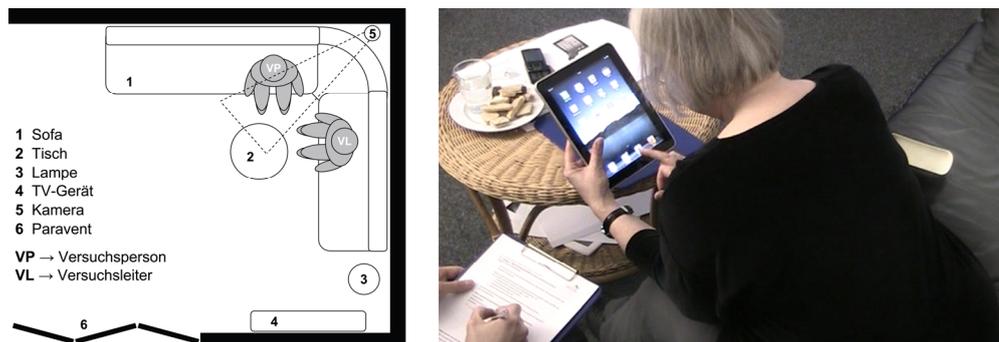


Abbildung 1: Versuchssetting und Durchführung

Abbildung 2 zeigt die Zuordnung der Aufgabenbereiche zu den verschiedenen für die Bearbeitung notwendigen Standardanwendungen sowie einige Aufgabenbeispiele. Verwendet wurde das iPad mit Softwareversion iOS 5 in der Grundkonfiguration („out of the box“), um eine Beschaffung ohne bedarfsgerechte Softwareinstallation zu simulieren. Das Beherrschen der grundlegenden Bedienung wurde durch eine aktive Einführung mit selbständiger Wiederholung der wichtigsten Funktionen und Interaktionstechniken sichergestellt.

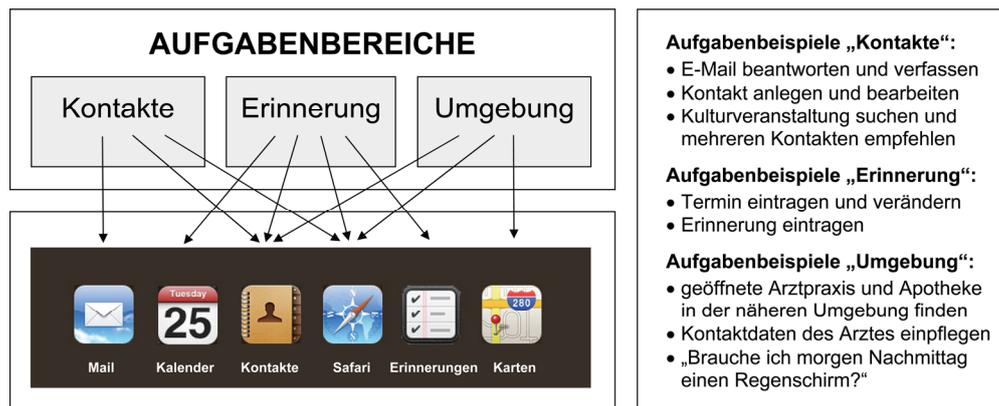


Abbildung 2: Aufgabenbereiche, Standardanwendungen und Aufgabenbeispiele

Die Zielgrößen Effektivität, wahrgenommene Anstrengung sowie die Bewertung der Bedienbarkeit wurden folgendermaßen operationalisiert:

- **Effektivität pro Versuchsperson:** Relativer Anteil der ohne inhaltliche Hilfestellung des Versuchsleiters gelösten Aufgaben.
- **Wahrgenommene Anstrengung:** Erfassung nach jeder einzelnen Aufgabenbearbeitung mit einer adaptierten Version der RSME (Rating Scale Mental Effort, Zijlstra 1993).
- **Bewertung der Bedienbarkeit:** Aus der deutschen Version des QUIS (Questionnaire for User Interaction Satisfaction, Harper 1993) wurden vierzehn Items aus den Bereichen Gesamteindruck, Bildschirm und Lernfortschritt ausgewählt und adaptiert (vgl. Tabelle 1 in der Ergebnisdarstellung).
- **Bewertung der Touch-Bedienung:** „Wie hat Ihnen die direkte Steuerung mit dem Finger auf dem Bildschirm gefallen?“ – Einschätzung auf einer 10-stufigen Likert-Skala (1=überhaupt nicht gefallen; 10=sehr gut gefallen).

Die beiden untersuchten Gruppen setzten sich folgendermaßen zusammen:

- **Ältere Menschen, Alter >60 Jahre:** N=20; M=69.2 Jahre; SD=4.6 Jahre
- **Jüngere Menschen, Alter 18-35 Jahre:** N=23; M=23.8 Jahre; SD=3.5 Jahre

### 3 Ergebnisse

Bei der Effektivität der Aufgabenlösung unterscheiden sich die Gruppen Jüngere und Ältere signifikant ( $F_{(1,40)}=34.487$ ,  $p=0.000$ ) (Abb. 3a). Die älteren Versuchspersonen konnten im Durchschnitt nur gut die Hälfte der Aufgaben lösen ( $M=56.7\%$ ,  $SD=0.33\%$ ), die Jüngeren hingegen nahezu alle Aufgaben ( $M=97.7\%$ ,  $SD=0.06\%$ ). Dies zeigt zugleich, dass die Aufgaben prinzipiell vollständig lösbar sind.

Die Bearbeitung der Aufgaben wird von der Gruppe der Älteren signifikant anstrengender bewertet, als von der Gruppe der Jüngeren ( $F_{(1,40)}=7.57$ ,  $p=0.009$ ). Wie Abbildung 3b zeigt, beträgt die durchschnittliche RSME-Anstrengungsbewertung bei älteren Versuchspersonen (Vpn)  $M=60.38$  ( $SD=36.87$ ), bei jüngeren Vpn hingegen  $M=37.10$  ( $SD=15.48$ ). Betrachtet man die Gesamtheit aller Anstrengungsbewertungen und teilt diese in zwei Wertungskategorien auf, wobei „einigermaßen anstrengend“ auf der verwendeten RSME-Skala die kritische Grenze darstellt, wird die Qualität des Gruppenunterschiedes noch deutlicher (Abb. 3c). In der Gruppe der Jüngeren wird gut jede zehnte Aufgabe als anstrengend bewertet, in der Gruppe der Älteren hingegen fast jede dritte.

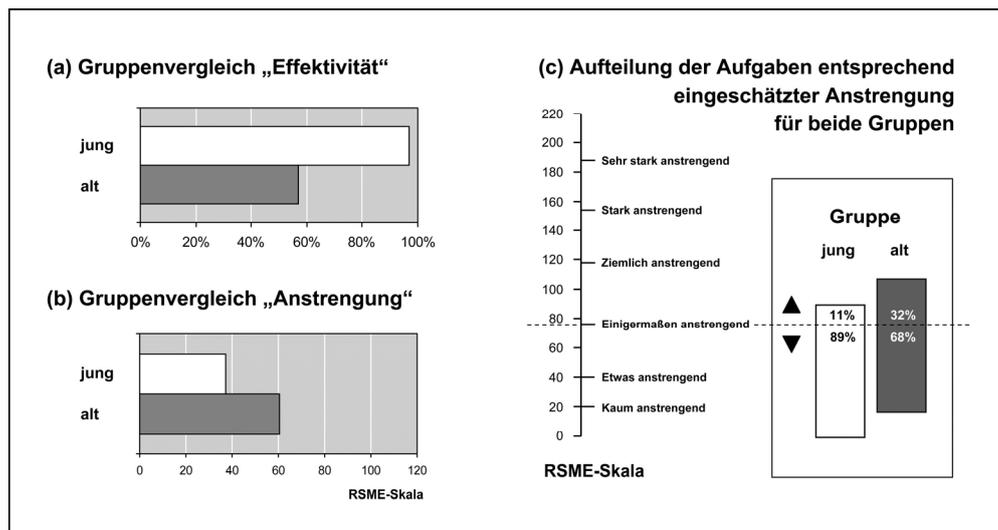


Abbildung 3: Effektivität und Anstrengungsbewertung

Tabelle 1 zeigt die Bewertung der Bedienbarkeit des iPads für die beiden Gruppen. Die allermeisten Bewertungen liegen bei beiden Gruppen im positiven Bereich. Die beiden interessantesten Ergebnisse liegen im Bereich der Wertung des Lernaufwands sowie der Gestaltung der Softwareoberfläche. Bei der Einschätzung des Lernaufwands gibt es den größten Unterschied zwischen den Gruppen. Ältere schätzen den Lernaufwand für die Bedienung nicht positiv und zugleich signifikant höher ein als Jüngere. Hingegen gibt es bei der Einschätzung

der Gestaltung der Softwareoberfläche, wie z.B. Erkennbarkeit der Zeichen, Präzision verwendeter Begriffe sowie Logik der Informationsanordnung, keine Gruppenunterschiede.

Item	Polbezeichnungen der 9-stufigen Likertskala (1 bis 9)		Mittelwerte der Gruppen		Gruppenunterschied
			jung	alt	Signifikanz
Gesamteindruck vom Tablet-Computer	<i>unangenehm</i>	<i>angenehm</i>	<b>7,52</b>	<b>8,10</b>	p=0,074 (*)
	<i>frustrierend</i>	<i>zufriedenstellend</i>	<b>7,00</b>	<b>7,60</b>	p=0,235
	<i>schwierig</i>	<i>leicht</i>	<b>7,17</b>	<b>6,05</b>	p=0,026 *
Erkennbarkeit der Zeichen	<i>schwer erkennbar</i>	<i>erkennbar</i>	<b>7,30</b>	<b>6,30</b>	p=0,105
Informationsmenge	<i>nicht ausreichend</i>	<i>ausreichend</i>	<b>7,17</b>	<b>6,79</b>	p=0,518
Informationsanordnung	<i>unlogisch</i>	<i>logisch</i>	<b>7,26</b>	<b>7,50</b>	p=0,520
Beschriftungen	<i>inkonsistent</i>	<i>konsistent</i>	<b>7,36</b>	<b>7,21</b>	p=0,721
Begriffe	<i>unklar</i>	<i>präzise</i>	<b>7,22</b>	<b>7,10</b>	p=0,790
Vorhersehbarkeit der Reaktion nach Drücken einer Schaltfläche	<i>niemals</i>	<i>immer</i>	<b>7,30</b>	<b>6,30</b>	p=0,043 *
Lernaufwand für Bedienung	<i>hoch</i>	<i>niedrig</i>	<b>7,22</b>	<b>4,85</b>	p=0,000 **
Erlernen der Grundfunktionen	<i>schwierig</i>	<i>leicht</i>	<b>8,30</b>	<b>6,65</b>	p=0,002 **
Zeitaufwand zum Erlernen der Grundfunktionen	<i>lang</i>	<i>kurz</i>	<b>7,52</b>	<b>6,50</b>	p=0,056 (*)
Ausprobieren von Eigenschaften und Funktionen	<i>risikoreich</i>	<i>sicher</i>	<b>7,27</b>	<b>6,95</b>	p=0,588
Entdecken neuer Eigenschaften	<i>schwierig</i>	<i>leicht</i>	<b>7,26</b>	<b>5,95</b>	p=0,008 **

Tabelle 1: Bewertung der Bedienbarkeit des iPads

Das Konzept der Touch-Bedienung wurde von Jüngeren und Älteren positiv bewertet. Beim Rating auf einer 10er-Skala gab es zudem keinen signifikanten Gruppenunterschied:  $M_{\text{jung}}=8.22$  sowie  $M_{\text{alt}}=7.95$  ( $F_{(1,41)}=0.171$ ,  $p=0.681$ ).

## 4 Diskussion und Ausblick

Das zentrale Ergebnis dieser Untersuchung zeigt, dass Ältere mit einem iPad „out of the box“ typische Aufgaben in ihrer Lebenswelt nicht – oder nicht vollständig – bewältigen können. Mögliche Erklärungsansätze betreffen die grundlegende Interaktionsform Touch-Bedienung, die iPad-Bedienung (iOS-Interaktionstechniken), die konzeptionelle Gestaltung der Apps sowie die grafische Gestaltung der App-Oberflächen. Auch die Eigenschaften der Versuchspersonen und die Untersuchungssituation können diskutiert werden.

Die gute Wertung der Touch-Bedienung durch junge und ältere Versuchspersonen zeigt, dass diese Interaktionsform grundsätzlich akzeptiert wird und für die Gestaltung generationengerechter Benutzungsschnittstellen geeignet ist. Auch die grafische Gestaltung des iPad wurde

von beiden Gruppen eher positiv bewertet. Dies führt zur Vermutung, dass die Probleme der Älteren eher auf der konzeptionellen Ebene der Gestaltung liegen. Gestützt wird diese Annahme durch die von den Älteren vergleichsweise hoch empfundene Anstrengung bei der Aufgabenlösung. Diese deutet auf kognitive Belastung durch benötigte hohe Konzentration, Orientierungs- und Suchprozesse oder Erinnerungsleistungen hin – im Zusammenhang mit der niedrigen Lösungsquote evtl. auch auf Frustration. Zusätzlich beachtet werden muss in diesem Zusammenhang auch der relativ hoch eingeschätzte Lernaufwand für die Bedienung des Geräts. Dies spricht dafür, dass Grundsätze der Dialoggestaltung – Selbstbeschreibungsfähigkeit, Lernförderlichkeit und Fehlertoleranz (DIN EN ISO 9241-110) – in der konzeptionellen Gestaltung der Apps – und evtl. auch bei den zugrundeliegenden Interaktionsprinzipien – hinsichtlich der Bedürfnisse Älterer noch nicht ausreichend berücksichtigt wurden.

Eine wesentliche Anforderung für die Gestaltung im AAL-Kontext ist, dass die entwickelten Anwendungen für Ältere ohne spezifisches Vorwissen und mit möglichst geringem Schulungsaufwand nutzbar sein müssen. Auch der Bedarf an externer Hilfeleistung nach der Einführung sollte so stark wie möglich minimiert werden. Deshalb wurden in den durchgeführten Analysen Gruppendifferenzen bzgl. IKT-Kompetenz sowie Technikaffinität nicht im Sinne von Kovariaten behandelt. Vielmehr wurden diese Differenzen als repräsentativ für die untersuchten Gruppen betrachtet. Sie können insbesondere hinsichtlich der beobachteten Differenz des eingeschätzten Lernaufwandes als Erklärungsfaktor dienen. Darüber hinaus muss bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden, dass die Bewertungen der Versuchspersonen unter dem Einfluss der situational genossenen Einführungsschulung und des anwesenden und evtl. als Sicherheitsnetz und Unterstützer wahrgenommenen Versuchsleiters standen. Auch war in der Untersuchung der Anteil Älterer mit akademischem Hintergrund überrepräsentiert. Daher kann vermutet werden, dass sowohl Lösungshäufigkeit als auch Bewertung in der realen Nutzungssituation noch sehr viel schlechter ausfallen würden.

Zusammenfassend ist festzuhalten: Das iPad entspricht in seiner derzeitigen Konfiguration für die untersuchten Anforderungsbereiche „Kontakte“, „Erinnerung“ und „Umgebung“ nicht den Anforderungen einer generationengerechten Benutzungsschnittstelle. Bei der konkreten Gestaltung der Anwendungen müssen die spezifischen Eigenschaften und Anforderungen älterer Nutzer auf konzeptioneller Ebene und beim Interaktionsdesign unbedingt berücksichtigt werden. Im Workshop soll das Vorgehen des SMILEY-Projekts bei der App-Entwicklung nach den Richtlinien des User-Centered Designs dargestellt werden. Die hieraus entstandenen Prototypen einer integrierten Anwendung mit reduzierten und einheitlichen Interaktionsprinzipien werden vorgestellt.

**Literaturverzeichnis**

- Apple Inc. (2012). *Das neue iPad – Hier sind einige der fantastischen Features von iOS*. Verfügbar unter: <http://www.apple.com/de/ipad/ios/> (Letzter Zugriff: 23.07.2012).
- DIN EN ISO 9241-110 (2006). *Ergonomics of human-system interaction – Part 110: Dialogue principles*. Beuth, Berlin.
- Harper, B. D. & Norman, K. L. (1993). Improving User Satisfaction: The Questionnaire for User Interaction Satisfaction Version 5.5. In: *Proceedings of the 1st Annual Mid-Atlantic Human Factors Conference*, S. 224-228.
- Holzinger, A. (2003). Finger instead of mouse: Touch screens as a means of enhancing universal access. In Carbonell, N. & Stephanidis, C. (Hrsg.): *Universal access. Theoretical perspectives, practice, and experience*, 2615. Berlin: Springer, S. 387-397.
- Pakalski, I. (2012). *Android verliert, Apples iPad legt zu*. Verfügbar unter: <http://www.golem.de/news/tabletmarkt-android-verliert-apples-ipad-legt-zu-1206-92565.html> (Letzter Zugriff: 15.06.2012).
- Schneider, N. & Vetter, S. (2008). Altersdifferenzierte Adaption der Mensch-Rechner-Schnittstelle - Wie nicht nur Ältere besser arbeiten. In Schlick, C. (Hrsg.): *IAW SPECTRUM*, 3 (1). Aachen: Institut für Arbeitswissenschaft (IAW) der RWTH Aachen, S. 1-3.
- Sengpiel, M. & Dittberner, D. (2008). The computer literacy scale (CLS) for older adults - development and validation. In Herczeg, M. & Kindsmüller, M. C. (Hrsg.): *Mensch & Computer 2008: Viel Mehr Interaktion*. München: Oldenbourg Verlag, S. 7-16.
- Stone, R. G. (2008). Mobile touch interfaces for the elderly. In Bradley, G. (Hrsg.): *Proceedings of ICT, Society and Human Beings 2008*. Amsterdam: International Association for Development of the Information Society (IADIS), S. 230-234.
- Stöbel, C., Wandke, H., & Blessing, L. (2009). An evaluation of finger-gesture interaction on mobile devices for elderly users. In Liechtenstein, A., Stöbel, C., & Clemens, C. (Hrsg.): *Prospektive Gestaltung von Mensch-Technik-Interaktion. 8. Berliner Werkstatt Mensch-Maschine-Systeme*. Düsseldorf, Germany: VDI, S. 470-475.
- Stöbel, C., Wandke, H., & Blessing, L. (2010). Gestural interfaces for elderly users: Help or hindrance? In Kopp, S. & Wachsmuth, I. (Hrsg.): *Gesture in Embodied Communication and Human-Computer Interaction*, 5934. Berlin: Springer, S. 269-280.
- Zijlstra, F.R.H. (1993). *Efficiency in work behavior. A design approach for modern tools*. PhD thesis, Delft University of Technology. Delft, The Netherlands: Delft University Press.

**Kontaktinformationen**

Martin Brucks

E-Mail: [martin.brucks@staff.hu-berlin.de](mailto:martin.brucks@staff.hu-berlin.de)

Ronny Reckin

E-Mail: [ronny.reckin@hu-berlin.de](mailto:ronny.reckin@hu-berlin.de)