

Apps für Seniorinnen und Senioren anpassen mittels spezifischer Tastaturen und Menüeinstellungen

Svenja Noichl, Nadine Bergner, Ulrik Schroeder

Lehr- und Forschungsgebiet Informatik 9, RWTH Aachen University

Zusammenfassung

Gängige Tastatur- und App-Layouts stellen Seniorinnen und Senioren häufig vor große Herausforderungen, weil die Buttons nicht gut zu treffen und die Schrift zu klein ist. Gleichzeitig bieten Smartphones und Tablets der Zielgruppe gute Möglichkeiten ihre digitalen Kompetenzen zu stärken und somit aktiver Teil der digitalen Gesellschaft zu bleiben. In unterschiedlichen Workshops sollen die Kompetenzen der Zielgruppe im Bereich Informatiksysteme durch Lernapps gefördert werden. Um einen optimalen Umgang mit diesen Apps zu ermöglichen wurden zielgruppenspezifische Tastatur-Layouts sowie ein adaptives Einstellungsmenü entwickelt. Diese lassen eine individuelle Anpassung des Layouts von Apps auf die Bedürfnisse der einzelnen Personen zu.

1 Einleitung und Motivation

Viele Seniorinnen und Senioren wollen Teil der digitalen Welt werden. Insbesondere die Kommunikationsmöglichkeiten mit entfernt lebenden Kindern und Enkelkindern bieten ihnen einen Anreiz, mit neuen Technologien wie Smartphones und Tablets umgehen zu können. Dabei ist zu beachten, dass die Zielgruppe sehr heterogen ist. Sie unterscheiden sich im Stand ihres Vorwissens, ihrer Interessen und haben unterschiedliche körperliche/geistige Einschränkungen (beispielsweise im Sehvermögen, Hörvermögen oder bei Bewegungen) (Pattison & Stedmon, 2006). Aus diesem Grund werden Apps benötigt, welche sich intelligent auf die jeweiligen Bedürfnisse der Seniorinnen und Senioren anpassen können.

In Kapitel zwei werden bisherige Untersuchungen zu Problemen Darstellungen und Gestennutzung durch die Zielgruppe betrachtet. Kapitel drei beschreibt das Forschungsvorhaben sowie erste Ergebnisse. Kapitel vier stellt basierend auf diesen Ergebnissen seniorengerechte Tastaturen sowie ein Einstellungsmenü für adaptive Apps vor. Kapitel fünf gibt einen kurzen Ausblick auf weitere Fragestellungen im Forschungsvorhaben.

2 Related Work

Damit Seniorinnen und Senioren zielgerichtet mit den Geräten interagieren können, sollten Schrift und Buttons ausreichend groß sein und genügend Abstand zueinander haben. Größere Buttons in Tastaturen stellen insbesondere beim gängigen QWERTZ-Layout ein Problem dar. Die Tastatur nimmt die Hälfte des Bildschirms ein. Eine Vergrößerung der Tasten bei gleichbleibendem Layout hätte zur Folge, dass ein größerer Teil des Bildschirms verdeckt wäre. In Bezug auf die Schriftgröße ergaben Studien von 2005, dass auf PDAs eine Größe zwischen 8 und 12, auf Desktop-Computern von 14 Punkt verwendet werden sollte, um die „richtige“ Größe für die meisten Personen anzubieten (Darroch, Goodman, Brewster & Gray, 2005; Erharter et al., 2014; Stone, 2008). Insbesondere unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Einschränkungen, die bei der Zielgruppe vorliegen können, wäre ein adaptiver Ansatz, der sich spezifisch an die Nutzer anpasst, sinnvoll.

In Bezug auf den Einsatz von Gesten muss bei der Zielgruppe insbesondere bei der Geste zum Antippen berücksichtigt werden, dass Seniorinnen und Senioren häufig länger für diese Geste brauchen. Leonardi et al. zeigten 2010 in einer Studie, dass Seniorinnen und Senioren bei dieser Geste bis zu einer Sekunde das Display berührten. Dies kann dazu führen, dass andere Aktionen ausgeführt werden als beabsichtigt (z. B. Öffnen des Kontextmenüs). Es ist also ratsam kurzes und langes Tippen nicht gleichzeitig mit unterschiedlichen Aktionen zu belegen und/oder die Dauer dieser Gesten individuell einzustellen (Erharter et al., 2014; Leonardi, Albertini, Pianesi & Zancanaro, 2010).

3 Forschungsvorhaben

In diesem Kapitel wird die Zielsetzung des Forschungsvorhabens erläutert, sowie die verwendeten Forschungsinstrumente beschrieben. Ferner werden kurz erste eigene Ergebnisse vorgestellt, welche neben der Heterogenität der Zielgruppe und den Ergebnissen aus früherer Forschung, bei der Entwicklung seniorengerechter Apps, Berücksichtigung gefunden haben.

3.1 Zielsetzung

Das Ziel des Forschungsvorhabens besteht darin, Seniorinnen und Senioren mittels E-Learning-Einheiten und begleitenden Workshops grundlegende Kenntnisse im Umgang mit und im Verständnis von Informatiksystemen näher zu bringen. Sie sollen neben der Bedienung der Geräte auch dazu befähigt werden, den Aufbau (u. a. Unterscheidung von Hardware und Software sowie unterschiedliche Speichervarianten) des Informatiksystems Tablet (bzw. Smartphone) zu verstehen oder das System durch die Installation von Apps zu erweitern. Die zu vermittelnden Kompetenzen orientieren sich dabei an den von der Gesellschaft für Informatik formulierten Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I im Inhaltsbereich Informatiksysteme. Diese werden auf die ältere Zielgruppe und das gewählte Informatiksystem übertragen. (Gesellschaft für Informatik e. V., 2008)

3.2 Forschungskontext

Der Forschungskontext besteht aus einem begleiteten E-Learning-Szenario, so dass die Seniorinnen und Senioren im Rahmen eines Präsenzworkshops die Lernapps austesten. Der wichtigste Bestandteil des Workshops ist der direkte Umgang mit den Tablets. Sie verfügen zum Teil über keine Vorerfahrung im Umgang mit Touch-Geräten. Um ihnen einen besseren Einstieg zu ermöglichen, lernen sie nach einer kurzen Vorstellungsphase als erstes die Gesten zu verwenden, welche sie zur Interaktion mit den Geräten benötigen.

In der Lernapp „Gesten“ trainieren sie die Gesten *Antippen*, *Wischen*, *Scrollen* und *Zoomen*, sowie *Drag & Drop*. Nach einer Simulation der jeweiligen Geste erhalten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer eine spezifische Aufgabe, um die Geste zu trainieren. Die erste dieser Aufgaben ist das Antippen eines großen „+“ bzw. „-“-Zeichens, um einen Zähler zu verändern (siehe Abbildung 1).

In einem zweiten Schritt beschäftigen sie sich mit häufig in Apps verwendeten Icons. Hierbei wird erforscht, welche Icons intuitiv korrekt interpretiert werden und welche in seniorengerechten Apps nicht verwendet bzw. erläutert werden sollten. (vgl. Noichl, Bergner & Schroeder, in press)

Im weiteren Verlauf können die Seniorinnen und Senioren auf die zuvor gelernten Gesten zurückgreifen und diese weiter trainieren. Unter anderem lernen sie, die Schritte zur Eingabe von Telefonnummern, Texten und Passwörtern kennen. Im Verlaufe des Forschungsvorhabens werden weitere Einheiten durch spezifische Lernapps unterstützt werden.

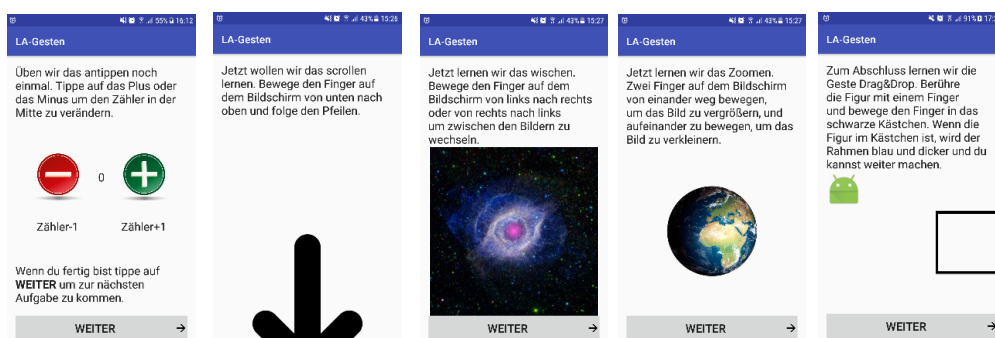


Abbildung 1 Aufgaben zur Vermittlung der Gesten Antippen, Wischen, Scrollen, Zoomen, Drag & Drop

3.3 Forschungsinstrument Apps

Die in Kapitel 3.2 beschriebenen Lernapps dienen dabei nicht nur zur Vermittlung und zum Training der Kompetenzen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer, sondern auch als Forschungsinstrument. Während der Nutzung werden Log-Daten mit Informationen zum Tipp-Verhalten (Position der einzelnen Berührungen auf dem Display), der Dauer der Aufgaben sowie verfrühtes betätigen des „Weiter-Buttons“ vor lösen der Aufgabe gespeichert. Auf diese Weise können neben allgemeinen Beobachtungen während des Workshops, automatisch Probleme und Besonderheiten im Umgang mit den Geräten erfasst werden. Jeder

Eintrag in der Log-Datei wird zusätzlich mit einem Zeitstempel versehen, dadurch ist es möglich die Dauer der einzelnen Gesten zu erfassen. Die Auswertung von 15 Log-Datensätzen der Aufgabe „Antippen“ aus der Lernapp „Gesten“, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Buttons immer in der unteren Hälfte, unter den dargestellten Symbolen auf den Buttons, antippen. Abbildung 2 zeigt eine grafische Auswertung, bei der alle Berührungspunkte durch schwarze Punkte abgebildet sind.

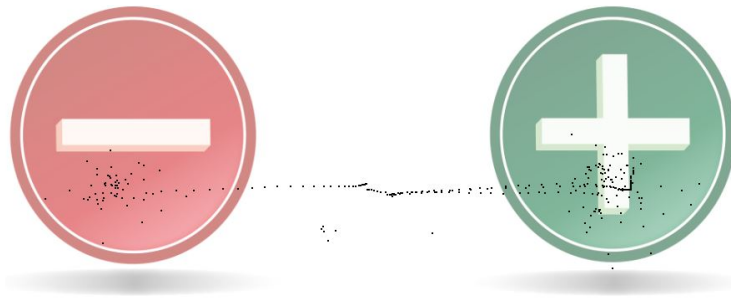


Abbildung 2 Die 310 Punkte repräsentieren Antipp-Positionen aus 15 Log-Datensätzen

3.4 Forschungsinstrument Fragebögen

Begleitend zum Workshop werden Fragebögen eingesetzt, um nähere Informationen zu den Seniorinnen und Senioren selbst, sowie deren Vorerfahrungen und Feedback zu erfassen. Diese beinhalten Fragen nach Alter, Geschlecht, sowie Vorerfahrung in der Nutzung von Computern, Smartphones und Tablets. Zuletzt werden sie um Feedback zum Workshop, weitere Wünsche und Anmerkungen gebeten. Von den Teilnehmerinnen und Teilnehmern wurden häufig große Buttons, insbesondere bei den Tastaturen gewünscht, da diese schwer zu treffen sind.

4 Entwicklung seniorengerechter Apps

Basierend auf den Forschungsergebnissen wurden seniorengerechte Tastaturen sowie eine App zur Erfassung persönlicher Layout-Vorlieben und –Bedürfnisse entwickelt.

4.1 Seniorengerechte Tastaturen

Als Konsequenz des in 3.3 beschriebenen Tipp-Verhaltens sowie dem Wunsch nach größeren Tasten wurden alternative Tastatur-Layouts entwickelt sowie technisch umgesetzt und erprobt. Alle entwickelten Layouts haben gemeinsam, dass die Buchstaben am oberen Rand platziert sind. Die Tastaturen lassen sich dabei in zwei Kategorien aufteilen. Zum einen *geteilte Tastaturen*, welche größere Tasten ermöglichen, zum anderen *vorhersagebasierte Tastaturen*, bei denen die Vorhersage des wahrscheinlich nächsten Buchstabens dazu führt, dass dieser hervorgehoben wird.

Bei den *geteilten Tastaturen* werden Buchstaben und Symbole auf drei Teiltastaturen aufgeteilt (s. Abbildung 3), eine vierte Teiltastatur beinhaltet die Ziffern. Dabei wurden zwei Varianten entwickelt. Variante 1 Teilt die Buchstaben in alphabetischer Reihenfolge auf, damit ist die Ordnung der Buchstaben bekannt. In der anderen Variante sind die Buchstaben basierend auf der Häufigkeit ihres Auftretens in der deutschen Sprache verteilt. Diese Variante wurde gewählt, damit Nutzer möglichst selten zwischen den Teiltastaturen wechseln müssen.

abcd efgh ijkl	a	b	c	d	abcd efgh ijkl	m	n	o	p	abcd efgh ijkl	y	z	ä	ö
mno qrst vwxyz	e	f	g	h	mno qrst vwxyz	q	r	s	t	mno qrst vwxyz	ü	ß	.	,
yzäö ü.,; !?!1	i	j	k	l	yzäö ü.,; !?!1	u	v	w	x	yzäö ü.,; !?!1	-	!	?	123

Abbildung 3 Aufteilung der Tasten auf Teiltastaturen, ohne Zeile mit Navigationspfeilen

Bei den *vorhersagebasierten Tastaturen* handelt es sich um QWERTZ-Tastaturen. Auf Grundlage eines Vorhersagealgorithmus werden die wahrscheinlich nächsten Buchstaben hervorgehoben, um deren Eingabe zu erleichtern. Dazu werden die entsprechenden Tasten in drei Varianten leicht vergrößert: Vergrößerung der Tasten, Vergrößerung und farbliche Hervorhebung (s. Abbildung 4) der Tasten und unsichtbare Vergrößerung der Tasten.

q	w	e	r	t	z	u	i	o	p
a	s	d	f	g	h	j	k	l	
Groß	y	x	c	v	b	n	m	Entf	
?123	←	→	,	Leer	.	Eingabe			

Abbildung 4 Vorhersagebasierte Tastatur am Beispiel farblicher Hervorhebung nächster Buchstaben

Im Verlaufe des Forschungsvorhabens ist es interessant der Frage nachzugehen, wie sich die Zielgruppe von „klassischen“ Nutzern unterscheidet und welche Tastaturen benötigt bzw. bevorzugt werden. Dabei ist relevant, ob evtl. Vorerfahrungen im Umgang mit dem Computer oder die Größe des verwendeten mobilen Geräts Einfluss auf die Wahl der Tastatur haben. Hierzu wird der Einsatz der vorgestellten Tastaturen weiter erforscht und verglichen.

4.2 Adaptives App Layout

Durch die Bereitstellung unterschiedlicher Tastaturen ist der Zielgruppe eine angepasste Möglichkeit zur Eingabe von Texten gegeben. Ebenso wichtig im Umgang mit Tablets sind die Lesbarkeit von Texten sowie genügend große Schaltflächen. Die in Kapitel zwei diskutierten Ergebnisse motivieren, mittels eines adaptiven App-Layouts eine bessere Anpassung an die Bedürfnisse der einzelnen Nutzer zu ermöglichen. Damit die individuellen Einstellungen nicht in jeder App neu getätigt werden müssen, wurde ein interaktives Einstellungsmenü in Form einer App entwickelt, welche diese für andere Apps bereitstellt.

Wichtig ist hierbei, dass die Abfragen nicht in der Form „Welche Schriftgröße möchten Sie haben, 12 oder 13 Punkt?“, sondern interaktiv mit Beispielen erfolgt. Diese wird bereits in den nächsten Ansichten adaptiert. Abhängig von der Tipp-Genauigkeit, passt sich die Größe von Buttons an, unterschreitet jedoch nie eine eingestellte Minimalgröße. Um die Trefferwahrscheinlichkeit zu steigern, wandert die Schrift auf den Buttons nach oben, wenn der Button immer im unteren Bereich angetippt wird. Darüber hinaus kann aus unterschiedlichen Farbschemata gewählt werden und die optimale Lautstärke eingestellt werden. Über die gesamte Zeit werden Lesezeit, Reaktionszeit sowie Tipp-Geschwindigkeit gemessen. Die Ergebnisse der Einstellungs-App werden in einer Datei auf dem Gerät gespeichert und können, sofern unterstützt, von anderen Apps eingelesen werden.

5 Ausblick

Im Verlauf des Forschungsvorhabens wird betrachtet, inwieweit sich die Bedürfnisse bei der Nutzung mobiler Geräte in unterschiedlichen Teilgruppen, beispielsweise bei unterschiedlichen Vorerfahrungen mit Computern, Bildungshintergründen oder allgemeiner Technikaffinität unterscheiden. Aus Sicht der E-Learning-Forschung wird herausgearbeitet, inwiefern sich die Zielgruppe der Seniorinnen und Senioren von anderen abgrenzt und in welcher Form zusätzliche Hilfsmittel von der Zielgruppe benötigt bzw. gewünscht werden.

Literaturverzeichnis

- Darroch, I., Goodman, J., Brewster, S. & Gray, P. (2005). The Effect of Age and Font Size on Reading Text on Handheld Computers. In Costabile, M. F. & Paternò, F. (Hrsg.), *Human-Computer Interaction - INTERACT 2005* (Bd. 3585, S. 253–266). Berlin: Springer. https://doi.org/10.1007/11555261_23
- Erharter, D., Jungwirth, B., Knoll, B., Schwarz, S., Posch, P. & Xharo, E. (2014). Smartphones, Tablets, App für Seniorinnen und Senioren. In Kempter, G. & Ritter, W. (Hrsg.), *Assistenztechnik für betreutes Wohnen*. Pabst Science Publishers.
- Gesellschaft für Informatik e. V. (2008). Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule - Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I (Beilage zu LOG IN, 28. Jg. No. Heft Nr. 150/151).
- Leonardi, C., Albertini, A., Pianesi, F. & Zancanaro, M. (2010). An Exploratory Study of a Touch-based Gestural Interface for Elderly. In *Proceedings of the 6th Nordic Conference on Human-Computer Interaction: Extending Boundaries* (S. 845–850). New York, NY, USA: ACM. <https://doi.org/10.1145/1868914.1869045>
- Noichl, S., Bergner, N. & Schroeder, U. (in press). Zielgruppengerechte App-Icons für Seniorinnen und Senioren. Gehalten auf der DeLFI 2017, Chemnitz.
- Pattison, M. & Stedmon, A. W. (2006). Inclusive Design and Human Factors: Designing Mobile Phones for Older Users. *PsychNology Journal*, 4(3), 267–284.
- Stone, R. G. (2008). Mobile touch interfaces for the elderly. In Bradley, G. (Hrsg.), *Proceedings of ICT, Society and Human Beings*, Amsterdam.