

Entwicklung einer alltagsnahen persuasiven App zur Bewegungsmotivation für ältere Nutzerinnen und Nutzer

David Struzek¹, Claudia Müller¹ and Alexander Boden²

¹ University of Siegen, Information Systems and New Media, 57072 Siegen, Germany
{david.struzek, claudia.mueller}@uni-siegen.de

² Fraunhofer Institute for Applied Information Technology FIT,
Schloss Birlinghoven, St. Augustin, Germany
alexander.boden@fit.fraunhofer.de

Abstract. This paper intends to give a short overview on the development of a persuasive widget system to increase the level of physical activity in the context of participatory IT research for and with older adults. The complete work was embedded in the three-year research project Cognitive Village.

Keywords: Alternde Gesellschaft, Persuasive Systeme, Gesundheit, Sensorbasierte Systeme, Bewegungsmotivation, Participatory Design Approach

1 Einführung

Ältere Menschen prägen zunehmend das Gesellschaftsbild und damit auch den Alltag aller Bürger. Demnach ist jeder vierte Deutsche über 60 Jahre, jeder fünfte über 65, was im Jahre 2014 einen Anteil von 21% ausmachte [1]. Industrie wie auch Forschung versuchen dem entgegenzukommen und mit moderner Technik, z.B. Ambient Assisted Living (AAL) Systemen, ältere oder pflegebedürftige Menschen weitgehend zu unterstützen. Anwendungen im Bereich der Prävention, u.a. in den Feldern Ernährung und Bewegung, erhalten zunehmend Aufmerksamkeit als Beitrag für ein längeres und beschwerdefreies Leben [2]. Adaptive persuasive Systeme stehen dabei im Fokus, die Inhalte, die auf der Grundlage persuasiver Kommunikation beruhen, an das Verhalten, die Erfahrungen oder die Umgebung der Nutzer anpassen und damit Verhaltensänderungen stimulieren [3]. Die Arbeit beschreibt ein sensor-basiertes Widget in Form einer Blume, das zur Bewegungssteigerung für Senioren innerhalb des dreijährigen BMBF- geförderten Forschungsprojektes "Cognitive Village" [4] auf Grundlage des Participatory Design Ansatzes entwickelt und implementiert wurde.

2 Stand der Forschung

Es fällt deutlich auf, dass viele AAL-Projekte im Feld der persuasiven Systeme nur wenig (qualitativ-) empirisch vorgehen, und die Konzipierung- und Gestaltungsarbeit somit eher auf bestehende Literatur oder vorliegende Statistiken stützen [5]. Die

Herangehensweise ist nachvollziehbar, jedoch kann die oft fehlende Praxis bemängelt werden, da viele Konzepte erst im realen Alltagskontext ihre Wirksamkeit unter Beweis stellen. Daher fordern Autoren eine intensive Einbeziehung der Stakeholder in den Designprozess, beispielsweise mit Methoden des Participatory Design [6], [7]. Arbeiten wie von de Oliveira et al. (2010) [8] und Kumahara und Mori (2014) [9] zeigen, wie weit viele Projekte in der Entwicklung von persuasiven Systemen von den potentiellen Nutzern und realen Nutzungskontexten entfernt sind. Damit die Gestaltung persuasiver Systeme in Praxis funktioniert und nachhaltigen Erfolg hat, ist es besonders wichtig, konkrete Bedürfnisse gemeinsam mit den NutzerInnen zu verstehen, zu co-explorieren und Motivationsstrategien zur Verhaltensänderung entsprechen behutsam in Alltagspraktiken und –vorstellungen einzubetten [10].

3 Anforderungsanalyse

Zur Ermittlung der Nutzungsanforderungen wurde mit zehn TeilnehmerInnen im Alter von 67 bis 82 Jahren gearbeitet, die im Laufe des Forschungsprojekts unterschiedliche digitale Geräte erhalten haben. Dazu wurden verschiedene qualitative Methoden wie Fokusgruppensitzungen, als auch Interviews und Technology Probes [11] eingesetzt. Aus den Bedürfnissen konnten im weiteren Verlauf an das persuasive System Anforderungen abgeleitet und priorisiert werden. Dazu gehörten u.a. die Darstellung und Personalisierung des Systems, das Autonomiebewusstsein, die Kennzahlen z.B. aktuelle Schritte, die Abwesenheit von Ermahnungen und geringe Nutzungshürden.

4 Designidee und Funktionsbeschreibung

Auf Basis der Anforderungen wurden vom Autor potentielle Designideen konzipiert, eingegrenzt und mit Funktionen erweitert. Die ausgewählte Idee Blumenwidget bestand aus neun Elementen, die bis zum finalen Prototypen in abgeänderter Form übernommen wurden.

Fensterscheibe. Am Fenster wird immer das aktuelle lokale Wetter anhand der Postleitzahl angezeigt, wodurch sich auch die Fensterscheibe verändert. Für besondere Tage, wie dem Geburtstag des Nutzers oder an Weihnachten, werden besondere passende Elemente im Hintergrund oder auf der Fensterbank platziert, um die Gesamtszene personalisierter zu gestalten.

Topfpflanze. Die Topfpflanze ist das primäre Element des Widgets. Die Blume wächst in der Anfangsphase in 20% Schritten und symbolisiert immer die am letzten Tag gelaufenen Schritte. Dabei hängt die Wachstumsgröße von dem Füllzustand der Wasserkanne ab. Es gibt verschiedene Blumen und Farben. Bei 100% soll die Blume verhältnismäßig groß und kraftvoll wirken, damit der Nutzer ein positives Nutzererlebnis verspürt und erfreut ist, den Tag zuvor sein Tagesziel erreicht zu haben.

Wasserkanne. Die Wasserkanne zeigt die aktuelle Schrittzahl in 20% Etappen an, die zuvor individuell eingestellt wurde. Je mehr Wasser mit den gegangenen Schritten gesammelt wurde, umso stärker blüht die Blume am nächsten Tag auf. Morgens wird die Kanne geleert. Zusätzlich soll die Wasserkanne den Nutzer zum Trinken animieren und in einfacher Weise aufzeigen wie viel der Nutzer sich bewegt hat.

Post-Ist/Sticker (Achievements). Post-Ist oder Sticker, sind kleine aufmunternde Nachrichten für den Nutzer und zeigen bildlich erreichte Tagesziele der gesamten Woche auf. Diese kleben im Hintergrund an der Fensterscheibe. Da es mehrere Stickervarianten gibt und diese in zufälliger Reihenfolge erscheinen, sehen gesammelte Sticker im Gesamtbild bei jedem Nutzer anders aus. Zu Beginn einer neuen Woche verschwinden alte oder bisher gesammelte Sticker und das Sammeln fängt von neuem an. Hat der Nutzer dessen ungeachtet drei Sticker gesammelt, hat er die Möglichkeit Pokale zu erwerben.

Kalender. Der Kalender zeigt dem Nutzer das aktuelle Datum an. Dabei geht es vor allem um den letzten synchronisierten Stand.

Notizbuch. Das Notizbuch zeigt die aktuelle und auf Wunsch auch die persönlichen Maximalschritte an.

Einstellungen. In den Einstellungen kann der Nutzer seinen Namen, seine Zielschritte und seine Postleitzahl eintragen, damit das lokale Wetter abgerufen werden kann. Zudem kann der Nutzer auch eine Auswahl an Blumen vorfinden, für die er sich entscheiden kann.

Titel. In den Einstellungen kann der Nutzer dem Widget einen persönlichen Titel vergeben, wenn er damit einverstanden ist. Damit sollte das Widget noch persönlicher wirken, als ein generischer Widget-Name.

Verschiedene Modi. Neben den geplanten interaktiven Elementen werden auch verschiedene Modi eingesetzt, die den Inhalt des Widgets realitätsnaher aussehen lassen. Dadurch soll die Nutzungsakzeptanz des Widgets erhöht und die kritische Distanz reduziert werden, was bei älteren Menschen als Zielgruppe nicht außer Acht gelassen werden darf. Demgemäß wird zwischen fünf verschiedenen Modi unterschieden, zwischen denen das Widget je nach Ort, Uhrzeit und Datum wechselt.

4.1 Implementierung der Hardware und Softwarearchitektur

Für die Nutzung werden die Sensoren einer Smartwatch (Huawei Watch [12] und Nokia Go [13]) verwendet und damit Daten (Schritte) generiert, die am Ende eines iterativen Datenverarbeitungsprozesses in Form einer Veränderung des Blumen-Widgets, das innerhalb des Cognitive Village Dashboards open.Dash [14] eingebunden wurde, betrachtet wird. Open.Dash ist ein Open Source Visualisierungsrahmenwerk, das hauptsächlich in Javascript geschrieben wurde. Es bietet Nutzern ein Dashboard, das

an bereits existierende Datenquellen angeschlossen ist, eine Nutzerverwaltung und andere http/websocket Quellen. Die Nutzung des Dashboards samt Widgets erfolgte über einen Webbrowser, im Falle von Cognitive Village über ein Samsung Tablet. Bewegt sich der Nutzer, so dass die Uhr eine Veränderung feststellt, werden über einen automatisierten Prozess die generierten Nutzerdaten an eine Middleware gesendet. Zur Synchronisation, Speicherung und Weiterleitung der Daten, wurde ein Smartphone eingesetzt. Die Middleware empfängt die Daten, verarbeitet sie und teilt sie den jeweiligen Funktionen zu. Dabei synchronisieren die Geräte alle 10 Sekunden miteinander und speichern die Daten, auch bei Internetausfall, auf dem Smartphone.

5 Zusammenfassung

Alle einzelnen Designideen und –iterationen wurden in enger Zusammenarbeit mit der Seniorengruppe exploriert, entwickelt und schließlich über mehrere Wochen genutzt. Der starke partizipative und alltagsnahe Ansatz, der sich auch in der Wahl der visuellen Elemente zeigt, hat in erfolgreicher Weise zu einer Annahme und längerfristigen Nutzungsmotivation geführt.

Referenzen

1. Statistisches Bundesamt: Ältere Menschen in Deutschland und der EU. (2016). – <https://www.destatis.de/>. Sichtung: 20.06.2017
2. Statistik Austria: Vorausberechnete Bevölkerungsstruktur für Österreich 2015-2100 laut Hauptszenario. (2016). – http://www.statistik.at/web_de/statistiken/bevoelkerung/demographische_prognosen/bevoelkerungsprognosen/027308.html. Sichtung: 07.03.2017
3. Enzyklo.de: adaptives System. (2014). <http://www.enzyklo.de/Begriff/adaptivesSystem>. – Sichtung: 25.08.2017
4. cognitive-village.de, Forschungskolleg Universität Siegen: Cognitive Village - Vernetztes Dorf. (2016). <http://www.cognitive-village.de/>. – Sichtung: 20.06.2017
5. ALL-Deutschland.de: Was ist Ambient Assisted Living? (2016). <http://www.aal-deutschland.de/aal-1>. – Sichtung: 20.06.2017
6. Hirschheim, R.; Klein, H. K.: Realizing Emancipatory Principles in Information Systems Development: The Case for ETHICS. 18. 1994
7. Chatterjee, S.; Price, A.: Healthy Living with Persuasive Technologies: Framework, Issues, and Challenges. In: Journal of the American Medical Informatics Association JAMIA 16 (2009), Nr. 2, 171-178. <http://dx.doi.org/doi:10.1197/jamia.M2859>. – DOI doi:10.1197/jamia.M2859.
8. Kaptein, Maurits; De Ruyter, Boris; Markopoulos, Panos; Aarts, Emile: Adaptive Persuasive Systems: A Study of Tailored Persuasive Text Messages to Reduce Snacking. In: ACM Transactions on Interactive Intelligent Systems 2 (2012), Nr. 2, Article 10. <http://dx.doi.org/doi:10.1145/2209310.2209313>. – DOI doi:10.1145/2209310.2209313
9. Consolvo, S; Markle, K.; Patrick, K. K. C. K. Chanasyk: Designing for persuasion: Mobile services for health behavior change. (2009). – In Proceedings of the 4th International Conference on Persuasive Technology (PERSUASIVE).

10. Patrick, K.; Raab, F.; Adams, M. A.; Dillon, L.; Zabinski, M.; Rock, C. L.; Griswold, W. G.; Norman, G. J.: A text message based intervention for weight loss: Randomized controlled trial. In: J. Med. Internet Res. 11 (2009), S. 1–9
11. Müller, Claudia; Schorch, Marén; Struzek, David; Neumann, Marleen: Tech- nology Probes als Mittel zur Unterstützung der Technik-Aneignung. In: Burg- hardt, Manuel (Hrsg.); Wimmer, Raphael (Hrsg.); Wolff, Christian (Hrsg.); Womser-Hacker, Christa (Hrsg.): Mensch und Computer 2017 - Workshopband. Gesellschaft für Informatik e.V., Regensburg, 2017
12. HUAWEI WATCH: HUAWEI WATCH. <http://consumer.huawei.com/de/wearables/watch/>. Version: 2017. – Sichtung: 22.10.2017
13. Nokia Go: Nokia Go - Aktivitäts- und Schlafracker. <https://health.nokia.com/de/de/go>. Version: 2017. – Sichtung: 21.10.2017
14. open.Dash: Vordefinierte Visualisierungselemente zum einfachen Erstellen von Smart Home Ansichten und der Möglichkeiten zur Exploration von Daten und freien Gestaltung individueller Visualisierungselemente. (2016). [https:// opendash.de/](https://opendash.de/). – Sichtung: 20.06.2017