

EINE VIDEOTELEFONIE-SCHNITTSTELLE MIT ASSISTENZSYSTEM FÜR MENSCHEN MIT KOGNITIVEN EINSCHRÄNKUNGEN

Corresponding Author: Paul Pagel, ppagel@techfak.uni-bielefeld.de, Universität Bielefeld,
Deutschland

Supervisor: Kirsten Bergmann, kirsten.bergmann@uni-bielefeld.de, Universität Bielefeld,
Deutschland

Hintergrund der Arbeit Gemäß der seit 2008 geltenden UN Konvention „Rights of Persons with Disabilities“ soll es Menschen mit Behinderungen ermöglicht werden, ihr Grundrecht auf Teilhabe an der Gesellschaft uneingeschränkt wahrzunehmen. So muss in allen Lebensbereichen eine barrierefreie Umgebung geschaffen werden, was auch die Techniknutzung einschließt [1]. Gefordert ist ein universelles Design, das für alle Menschen gleichermaßen gut nutzbar ist. Mit anderen Worten, Menschen mit Behinderungen sollen Technik ohne Spezialzugänge oder Insellösungen nutzen können.

Videotelefonie bietet für Menschen mit kognitiven Einschränkungen eine hervorragende Möglichkeit, soziale Kontakte zu halten und trägt so maßgeblich zur Inklusion bei [2]. Eine wesentliche Leistung der Videotelefonie besteht darin, räumliche Distanz zu überwinden und Gemeinsamkeit erfahrbar werden zu lassen. Da die Bedienung verbreiteter Systeme (z.B. *Skype*¹) [3] [4] Menschen mit kognitiven Einschränkungen oftmals vor große Herausforderungen stellt, bietet sich der Bereich Videotelefonie in besonderer Weise als Anwendungsdomäne für die Entwicklung und Erforschung neuer Methoden zum Universal Design an.

Ziel der Arbeit Vor diesem Hintergrund wurde in Kooperation mit dem PIKSL-Labor² ein neuartiges Konzept für eine Videotelefonie-Schnittstelle entwickelt. Diese soll, im Sinne eines universellen Designs, besonders einfach und intuitiv nutzbar sein, und damit auch (aber nicht nur) für Menschen mit kognitiven Einschränkungen geeignet sein.

Angewendete Methode(n) Es kam ein iterativer, nutzerzentrierter Entwicklungsprozess nach DIN ISO 9241-210:2011 [5] zum Einsatz, der sich insbesondere dadurch auszeichnete, dass Menschen mit kognitiven Einschränkungen intensiv eingebunden wurden. Zunächst wurden im Rahmen einer Fokusgruppe die Vorstellungen und Bedürfnisse der Zielgruppe ermittelt. Ergänzend dazu wurde die Nutzung der verbreiteten Videotelefonie-Schnittstelle *Skype*TM mittels eines Usability-Tests (Thinking-Aloud) evaluiert. Die Teilnehmer führten dazu fünf prototypische Aufgaben mit der Skype-Nutzerschnittstelle aus und es wurden verschiedene Metriken der Gebrauchstauglichkeit erhoben (Time on Task, Klickrate, Abschlussrate, Fehler, System Usability Scale, Single Ease Question). Basierend auf diesen Daten wurden Nutzerbedürfnisse analysiert, die als Basis in die Entwicklung des neuen Konzepts eingingen. Das Konzept wurde zunächst in Form eines statischen Low-Fidelity Prototypen umgesetzt, welcher im weiteren Verlauf zu einem interaktiven High-Fidelity Prototypen weiterentwickelt wurde. Dabei wurden zentrale Usability-Prinzipien [6] sowie Richtlinien für Barrierefreiheit [7] berücksichtigt. Zur besonderen Unterstützung der Nutzer wurde zudem ein Assistenz-Konzept in Form eines virtuellen, konversationalen Agenten zur situativen Hilfestellung integriert. Dieser Agent unterstützt die Anwender bei der Bedienung, indem er bei Bedarf multimodale Erklärungen und Hilfestellungen anbietet, die speziell darauf abzielen, das Mentale Modell des Nutzers aufzubauen [6]. Für Nutzer mit kognitiven Einschränkungen ergibt sich der Vorteil, gemeinsam mit dem virtuellen Agenten die Problemlösungen nachzuvollziehen und so die Schnittstelle zu erforschen. Um die Kontrolle der Interaktion beim Nutzer zu belassen, kann dieser den

¹ *Skype*TM ist eine Videotelefonie-Anwendung der Firma Microsoft (www.skype.com)

² Das PIKSL-Labor ist eine Einrichtung der „In der Gemeinde leben gGmbH“ in Düsseldorf (www.piksl.net)

Assistenten bei Bedarf aktivieren bzw. deaktivieren. Der interaktive Prototyp wurde schließlich einem evaluierenden Usability-Test mit drei Nutzern der Zielgruppe unterzogen. Dieser Test war methodisch weitgehend mit dem Skype-Test identisch, um eine Vergleichbarkeit der beiden Schnittstellen zu ermöglichen. Die dabei aufgedeckten Usability-Probleme und Anregungen der Nutzer wurden schließlich in eine optimierte Version des bestehenden Prototypen eingearbeitet, die in Abbildung 1: zu sehen ist.

Kurze Darstellung der Ergebnisse Die Ergebnisse der Evaluationsstudie haben eine positive Wirkung des entwickelten Konzepts im Vergleich zur Nutzung von *Skype* gezeigt. So stieg beispielsweise der Anteil der erfolgreich und ohne Hilfe abgeschlossenen Aufgaben von 50% auf 67% für das Schreiben einer Nachricht, von 75% auf 100% für das Anrufen eines Kontaktes, von 50% auf 100% für das Regulieren der Lautstärke und von 25% auf 33% für das Hinzufügen eines Freundes.

Kurzes Fazit und praktische Implikationen Die Arbeit trägt zunächst zur ergonomischen Gestaltung von Nutzerschnittstellen im Bereich der Videotelefonie bei und zeigt auch für derzeit verbreitete Systeme wie *Skype* Potentiale auf, diese einfacher bedienbar zu gestalten. Darüber hinaus liefert die Integration eines virtuellen Agenten zur Assistenz der Nutzer einen Anwendungsfall für die Kombination eines verkörperten Agenten mit Elementen grafischer Benutzeroberflächen, wie sie von Kulms et al. [8] vorgeschlagen wurde, um die Vorteile dieser beiden unterschiedlichen Interaktionsformen auszunutzen. Schließlich leistet die Arbeit auch einen methodischen Beitrag zum nutzerzentrierten Design von Mensch-Maschine-Schnittstellen. Sie zeigt, dass kognitiv beeinträchtigte Menschen sinnvoll in den Entwicklungsprozess einbezogen werden können und so einen wertvollen Beitrag zur Technikgestaltung im Sinne des universellen Designs liefern können.



Abbildung 1: Beispielhafter Screenshot des Prototypen, der den Freundeskreis als ein zentrales Element der neuentwickelten Schnittstelle, und das Assistenzsystem in Form eines virtuellen Agenten zeigt.

Literatur

- [1] Nordrhein-Westfalen Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales (2008): *Behindertengleichstellungsgesetz Nordrhein Westfalen—Umsetzung und Anwendung in der Praxis—§ 4 Barrierefreiheit*. (4., erw. Aufl. ed.). Düsseldorf.
- [2] Davidson, M. J.; Dove, L.; Weltz, J. (1999): *Mental Models and Usability*. Depaul University, Cognitive Psychology 404. Chicago.
- [3] Smith, C. (2014): *By the Numbers: 14 Amazing Skype Statistics and Facts*. DMR Digital Marketing Ramblings.
- [4] Scelfo, J. (2011): *The Comfort of One's Screen. Video Chat Reshapes Domestic Rituals*. In: New York Times 2011, 22.12.2011, S. D1.
- [5] Schneider, W. (Hg.) (2008): *Ergonomische Gestaltung von Benutzungsschnittstellen. Kommentar zur Grundsatznorm DIN EN ISO 9241-110*. 2., vollst. überarb. Aufl. Berlin: Beuth (Beuth-Kommentar Informations-, Kommunikationstechnik).
- [6] Norman, Donald A. (2014): *Some Observations on Mental Models*. In: Dedre Gentner und Albert L. Stevens (Hg.): *Mental Models*. Hoboken: Taylor and Francis, S. 7–14.
- [7] Bundeskompetenzzentrum Barrierefreiheit e. V. (BKB) (2011): *Barrierefreiheit für Menschen mit kognitiven Einschränkungen. Kriterienkatalog: BKB*.
- [8] Kulms, P., van Welbergen, H., & Kopp, S. (2014): *Prototyping von intuitiven und interaktiven Benutzeroberflächen: Schnelles und einfaches Design von Anwendungen mit virtuellen Agenten*. In W. Robert & R. Tobias (Eds.): *Erste Transdisziplinäre Konferenz „Technische Unterstützungssysteme, die die Menschen wirklich wollen“* (S. 30–38). Hamburg: Helmut-Schmidt-Universität.