Maximilian Eibl, Martin Gaedke. (Hrsg.): INFORMATIK 2017,
Lecture Notes in Informatics (LNI), Gesellschaft für Informatik, Bonn 2017 417

Entwicklung und Evaluierung eines Competence Developing Game für die Generation 50+ zum Erwerb von Medienkompetenz im Umgang mit sozialen Netzwerken

Jan Heinrich Beinke[1], Pascal Meier[1], David Fiege[1], Anne Christin Münning[1] und Frank Teuteberg[1]

Abstract: Soziale Netzwerke haben in den vergangenen Jahren stark an Bedeutung in der Gesellschaft gewonnen. Vor allem die jungen Generationen sind mehrheitlich in diesen angemeldet. Senioren sind bei der Adaption sozialer Netzwerke hingegen vergleichsweise zurückhaltend. In diesem Beitrag wird ein Competence Developing Game (CDG) entwickelt und evaluiert, welches der Generation 50+ entsprechende Medienkompetenz im sicheren Umgang mit sozialen Netzwerken anhand des Beispiels Facebook vermittelt. Die Evaluation des entwickelten CDG zeigt, dass die Inhalte entsprechend der kognitiven und physischen Fähigkeiten der jeweiligen Altersgruppe aufbereitet und vermittelt werden sollten. Insbesondere die Integration von Videos und „Minispielen" wurde von den Anwendern des entwickelten CDG als hilfreich hervorgehoben.

Keywords: Competence Developing Game, Soziale Netzwerke, Facebook, Medienkompetenz, Generation 50+

1 Einleitung und Motivation

Obwohl die Nutzerzahlen von sozialen Netzwerken stetig steigen [St16a] sind ältere Menschen oftmals nicht mit der Nutzung sozialer Netzwerke vertraut und werden in dem Zusammenhang auch als sog. Digital Immigrants bezeichnet [Wa12]. In diesem Kontext ist auch auf die Gefahr des Digital Divide zu verweisen: Ein Teil der Senioren kennt sich gut aus und bewegt sich sicher im Internet, während der andere Teil über wenig Wissen verfügt und daher von der Internetnutzung ausgegrenzt wird [Fr16]. In diesem Beitrag wird mit der Konzeption, Implementierung und Evaluierung eines CDG untersucht, wie diesem Problem adäquat begegnet werden kann. Mit einem Anteil von Senioren (Personen, die 65 Jahre und älter sind) von 21,1 % weist Deutschland im europäischem Vergleich den dritthöchsten Wert auf [St16b]. Dazu ist die durchschnittliche Lebenserwartung in den letzten Jahren gestiegen und wird sich nach Prognosen des statistischen Bundesamtes auch in Zukunft weiter erhöhen [St17]. Gerade vor diesem Hintergrund ist es wichtig, dass die heutige Generation über 50 Jahre auch im hohen Alter mit Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) im Allgemeinen und sozialen Netzwerken im Speziellen vertraut ist, um die Möglichkeiten, die IKT bietet, in angemessener Weise nutzen zu können

[1] Universität Osnabrück, Fachgebiet Unternehmensrechnung und Wirtschaftsinformatik, Katharinenstr. 1, 49076 Osnabrück, {jan.beinke; pascal.meier; dfiege; amuenning; frank.teuteberg}@uni-osnabrueck.de

doi:10.18420/in2017_35

[Be17].

König und Wolf definieren CDG als Oberbegriff für Spiele, deren primäres Ziel die Vermittlung von Wissen sowie von persönlichen, sozialen und methodischen Fähigkeiten [KW16]. Bisher ist der Begriff „Serious Game“(SG), die als eine Kategorie der CDG bezeichnet werden können, in der Literatur stärker verbreitet als Competence Developing Games. Es existieren bereits erste Forschungsarbeiten, die die Konzeption, Entwicklung und den Nutzen von SG für Senioren thematisieren. Des Weiteren konnte mit „Friend Inspector“ ein SG für die Nutzung sozialer Netzwerke identifiziert werden, das jedoch nicht explizit Senioren als Zielgruppe identifiziert [Ce14]. Die Anwendung von SG zur Steigerung der Medienkompetenz von Senioren im Umgang mit sozialen Netzwerken findet bisher nur vereinzelt statt (vgl. Abschnitt 2 zu verwandten Arbeiten).

Dieser Aspekt wird im Rahmen dieser Arbeit berücksichtigt, indem ein CDG konzipiert, implementiert und evaluiert wird, welches Senioren den Umgang mit Facebook näherbringen soll. Dabei wurde das Spiel zielgruppengerecht unter Berücksichtigung der gesundheitlichen und körperlichen Einschränkungen der Teilnehmer konzipiert. Nachdem die Probanden das Spiel gespielt haben, wurden diese gebeten, einen Fragebogen zum Spiel zu beantworten und ggf. weitere Informationen in Interviews bereit zu stellen. Da diese Studie den Effekt von CDG auf Senioren messen soll, wurden ausschließlich Teilnehmer (n=27) ausgewählt, die älter als 50 Jahre sind.

Ausgehend von dieser Grundlage ergibt sich folgende Forschungsfrage, die in diesem Beitrag adressiert wird:

> Wie können Menschen der Generation 50+ mittels Competence Developing Games den Umgang mit sozialen Netzwerken erlernen?

Der Aufbau des vorliegenden Beitrags ist wie folgt: Einer systematischen Literaturrecherche zum Thema CDG und SG (Abschnitt 2) folgt eine Analyse der Bedeutung sozialer Netzwerke (Abschnitt 3). In Abschnitt 4 wird die Konzeption und Implementierung des CDG vorgestellt. Anschließend erfolgt im fünften Abschnitt eine ausführliche Darstellung der durchgeführten Tests und die Evaluation des CDG. Im letzten Abschnitt werden Limitationen, Implikationen für Wissenschaft und Praxis sowie ein Ausblick präsentiert.

2 Verwandte Arbeiten

Innerhalb der vergangenen Jahre hat die Forschung im Bereich der CDG und SG stark zugenommen. Dabei fokussieren die Autoren nicht nur verschiedene Aspekte des Themas, sondern betrachten auch unterschiedliche Zielgruppen. Insbesondere Kinder und Jugendliche sowie Senioren der Generation 65+ stehen dabei im Fokus. Schwerpunkt der Forschung liegt oftmals im Game-Design [HM15, LP13, Va12] in der Analyse der Effekte von SG [Gi14, Wo13] oder in der Untersuchung von Best Practices [CLM14].

Zur Literaturrecherche nach Webster und Watson [WW02] wurden als Basis für diesen

Beitrag die Datenbanken Sciencedirect, AISeL, EBSCO, Google Scholar und Springerlink genutzt. Dabei wurden die Suchwörter „Competence Developing Game“, „Serious Game“ bzw. „Serious Gaming“, „game based learning“ sowie „game design”, jeweils in Kombination mit „elderly“ verwendet. Zusätzlich wurde auf Basis der identifizierten Literatur eine Vorwärts- und Rückwärtssuche durchgeführt.

Der Suchbegriff „Competence Developing Game“ führt dabei nur zu wenigen Ergebnissen. Diverse Arbeiten beschäftigen sich mit dem Einfluss von CDG auf kognitive Prozesse sowie auf die Motivation der Spieler. Es herrscht keine Einigkeit darüber, ob ein positiver Einfluss vorliegt oder nicht [Gi14, HBD15, Wo13]. Giessen argumentiert, dass sich SG in ihrer Struktur und ihrem Aufbau jeweils stark unterscheiden, sodass diese unterschiedliche Effekte auf die Spieler haben. Daraus schlussfolgert er, die zielgruppenorientierte Ausgestaltung von SG in den Vordergrund zu stellen [Gi14]. Dieser Ansatz wird von Catalano et al., unterstützt, die einen Überblick über die Erfolgsfaktoren von SG anhand von Best Practices erarbeitet haben [CLM14]. Chapman und Rich identifizieren darüber hinaus Motivationsfaktoren für CDG, beschränken sich dabei jedoch auf Spiele im schulischen Lernumfeld [CR17].

Im Bereich der Entwicklung von CDG für Senioren konnten ebenfalls relevante Arbeiten identifiziert werden. Lee und Park beschäftigen sich mit der Gestaltung der Oberfläche eines SG und deren Anpassung an die speziellen Bedürfnisse der alternden Gesellschaft ([LP13]). Hao und Miao liefern darüber hinaus eine Typologie von Grundprinzipien bei der Erstellung von SG für Senioren. Diese basiert auf einer vergleichenden Analyse von SG aus Theorie und Praxis ([HM15]). Ebenso stellen Vasconcelos et al. zehn Richtlinien bei der Erstellung einer Spieleplattform für Senioren auf. Diese fokussieren die Generation 65+ und beschränken sich auf Tablet-Anwendungen, zeigen jedoch ebenso, dass die benutzerfreundliche Gestaltung von CDG zur kontinuierlichen Nutzung motivieren ([Va12]).

Darüber hinaus finden sich Praxisbeispiele für SG, die Senioren adressieren. Kim et al. präsentieren bspw. ein selbst entwickeltes SG für ältere Menschen. Dieses fokussiert die Generation 65+ und soll dazu beitragen physische Fähigkeiten und Gedächtnis erhalten [KLO2016]. Die gleiche Zielgruppe wählen Leonhardt et al., die CDG dazu nutzen, älteren Menschen technische Anwendungen zur Steigerung der Lebensqualität im Bereich betreutes Wohnen bzw. Smart Home näher zu bringen und Akzeptanzprobleme zu mindern [Le14]. Cetto et al. liefern ein Beispiel für ein SG im Bereich sozialer Netzwerke ohne dabei den Fokus auf die Zielgruppe der Senioren zu legen. Das SG „Friend Inspector“ dient der spielerischen Förderung des Bewusstseins für den Schutz der Privatsphäre in sozialen Netzwerken [Ce14].

Es zeigt sich, dass CDG und SG für ältere Menschen bereits Teil der Forschung sind. Diese beschränkt sich jedoch noch stark auf die Generation 65+ und den Erhalt physischer Fähigkeiten sowie auf die Gesundheitsförderung. Eine Forschungslücke besteht hingegen beim Erwerb von Medienkompetenz (insb. im Umgang mit sozialen Netzwerken) mit Fo-

kus auf die Altersgruppe 50+. Der vorliegende Beitrag adressiert genau diese Forschungslücke.

3 Bedeutung sozialer Medien für die Generation 50+

Soziale Netzwerke werden als „[...] virtuelle Gemeinschaft, über die soziale Beziehungen via Internet gepflegt werden können [...]“ definiert [Fe13]. Anhand der seit Jahren steigenden Nutzerzahlen lässt sich die immer stärker werdende Beliebtheit dieser virtuellen Gemeinschaften erkennen [St16a]. Soziale Netzwerke werden genutzt, um sich zu informieren, zu kommentieren und mit anderen Nutzern zu interagieren [Mö15]. Aufgrund von eingeschränkter Mobilität, Verlust von Bezugspersonen und finanziellen Faktoren können Senioren den Kontakt zu Freunden und Familie verlieren [TWW14]. Daher stellt die soziale Interaktion von Nutzern insbesondere für Senioren einen wichtigen Aspekt sozialer Netzwerke dar. Obwohl soziale Netzwerke bei Senioren immer beliebter werden, liegt der Anteil der Personen, die soziale Netzwerke nutzen, in dieser Altersgruppe noch deutlich unter dem Anteil in jüngeren Altersgruppen. So nutzen 79 % der 14 bis 49-Jährigen in Deutschland aktiv soziale Netzwerke, während der Anteil bei 50 bis 64-Jährigen bei 52% und bei der Altersgruppe ab 65 sogar nur bei 38 % liegt [Bi16]. In der Studie von Hope et al. (2014) äußern ältere Menschen gegenüber der Nutzung sozialer Netzwerke erhebliche Zweifel. Faktoren wie die Zeitintensivität, die zur Betreibung eines Social Media Accounts notwendig ist, die Abneigung gegenüber ständiger Erreichbarkeit oder Sorgen bezüglich der Privatsphäre, des Datenschutzes und der Datensicherheit sind nur einige der Bedenken, welche die Teilnehmer der Studie geäußert haben [HSP14]. Um diese Skepsis abzubauen und älteren Menschen den Umgang mit sozialen Netzwerken beizubringen, können CDG ein geeignetes Mittel sein.

4 Konzeption und Entwicklung des Competence Developing Game

Die Entwicklung eines CDG setzt voraus, dass das Spiel entsprechend auf die kognitiven und physischen Fähigkeiten der Zielgruppe abstimmt wird. Da das CDG zum Erwerb von Medienkompetenz in der Altersgruppe 50+ dienen soll, wurden in Abschnitt 3 die Bedeutung von sozialen Medien für die Altersgruppe beschrieben. Dieser stehen jedoch einige Hemmnisse gegenüber. Darunter sind beispielsweise das fehlende Selbstvertrauen, Vorurteile gegenüber sozialen Netzwerken, Probleme mit der Benutzung der sozialen Medien, Bedenken gegenüber der Privatsphäre und Angst, etwas falsch zu bedienen, zu nennen [WK14]. Um diesen Hemmnissen entgegenzuwirken, wurde das CDG in insgesamt drei Kapitel mit unterschiedlichen Lerninhalten unterteilt. Die Kapitel wurden nach der Taxonomie nach Bloom aufbereitet [BKM84]. Das erste Kapitel bringt den Anwendern die Grundfunktionen von Facebook näher, indem unter anderem erklärt wird, wie der Anmeldeprozess bei Facebook funktioniert, Freundschaftsanfragen gesendet und empfangen werden, über die Plattform kommuniziert, Freundeslisten und Gruppen erstellt und Personen bzw. abonniert werden können. Daran schließt ein Kapitel an, welches sich mit dem

sicheren Umgang von Facebook beschäftigt.

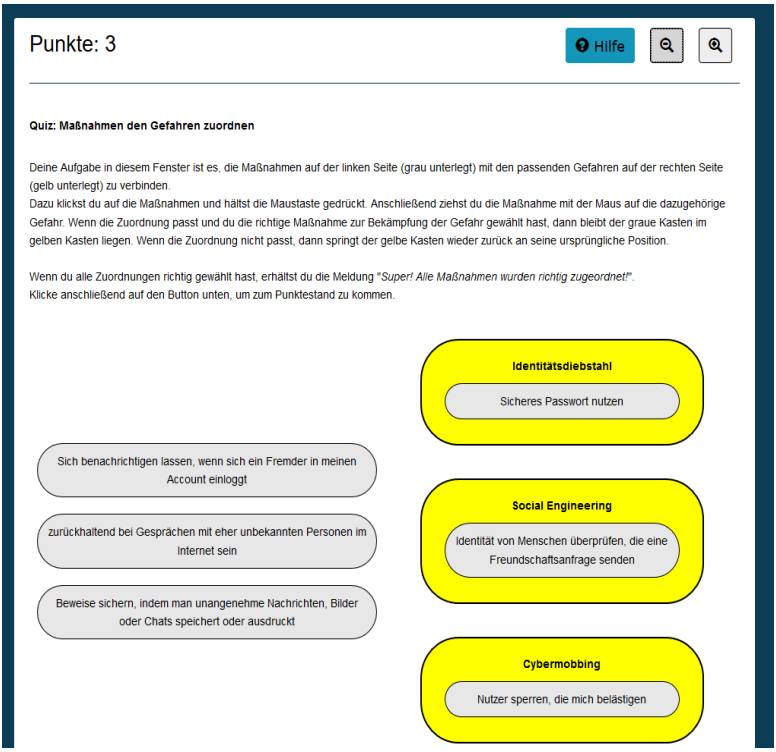

Abb. 1 Zuordnungsspiel im CDG

Es wird verdeutlicht, welche grundlegenden Verhaltensrichtlinien in sozialen Netzwerken eingehalten werden sollten, wie ein sicheres Passwort gewählt wird und wie Kontoeinstellungen vorgenommen werden, um den Account zu schützen sowie die Privatsphäre zu gewährleisten. Abschließend behandelt Kapitel drei den generellen Umgang mit dem Internet. Dabei wird auf Aspekte wie Datenschutz, Urheberrechte sowie Gefahren im Internet eingegangen. Dadurch soll den Anwendern Wissen vermittelt werden mit dem die Medienkompetenz und das Sicherheitsgefühl in der Nutzung des Internets und der sozialen Medien gestärkt werden kann.

Die Kapitelinhalte werden den Nutzern durch Text, Videos und Bilder und nicht in Form eines klassischen Videospiels präsentiert, da nur ein geringer Teil dieser Altersgruppe mit Videospielen vertraut ist und dieses Medium die Nutzer vor dem CDG abhalten könnte. Damit das CDG einen Spielcharakter erhält, werden die Inhalte mit Avataren, die sich wie die Anwender neu bei Facebook anmelden, den Anwendern nähergebracht. Die Avatare begleiten den Anwender durch das gesamte CDG, sodass sich die Anwender mit den Avataren verbunden fühlen. Zusätzlich sind innerhalb der drei Kapitel Spiele in Form von

Passwort-Überprüfungen, Quiz oder Zuordnungsspielen per Drag & Drop (Abb. 1) eingebaut, so dass die Anwender ihr neu erworbenes Wissen testen und zusätzlich aktiv in den Handlungsverlauf der Avatare einwirken können. Damit zwischen den verschiedenen Anwendern eine Vergleichbarkeit erreicht wird, werden in den Spielen für richtige Antworten Punkte als Spielanreiz vergeben. Am Ende des Spiels werden die Namen der Anwender zusammen mit einem Punktestand in einer Tabelle dargestellt. So können sich verschiedene Anwender vergleichen und sehen, wer besser oder schlechter im CDG abgeschnitten hat. Des Weiteren können so die eigenen Fortschritte ebenfalls festgehalten werden.

Das CDG wurde als webbasiertes Spiel implementiert, sodass es von allen Endgeräten unterstützt wird, die einen Browser installiert haben, der die aktuellen Standards unterstützt. Zur Umsetzung der Modellierung des Spielverlaufs wurde Twine[2] verwendet. Twine ermöglicht, die durch die Avatare nähergebrachten Lerninhalte mit den einzelnen Verzweigungen, die der Spielverlauf mit sich bringt, abzubilden. Über eine graphische Oberfläche können die einzelnen Inhalte miteinander verknüpft werden. Neben der Modellierung des Spielverlaufs wurde in Twine ein Layout hinterlegt, welches beschreibt, wie die Seiten dargestellt werden sollen. Da es sich bei der Altersgruppe 50+ um ältere Menschen handelt, ist es notwendig, mögliche Einschränkungen unter anderem in den Seh-, Hör- und Wahrnehmungsfähigkeiten zu berücksichtigen und die Inhalte barrierefrei darzustellen. Dies wird durch die Einhaltung der Web Content Accessability Guidlines 2.0 (WCAG 2.0)[3], die 2008 vom World Wide Web Konsortium veröffentlicht wurden, sichergestellt. Diese geben Vorgaben vor, damit die Inhalte wahrnehmbar, bedienbar, verständlich und robust sind. Die Spiele wie Passwort-Überprüfung und Zuordnung wurden mittels JavaScript erstellt und in die einzelnen Seiten eingebunden. Damit eine Vergleichbarkeit zwischen den Punkteständen der Anwender realisiert werden kann, wurde auf dem Server zusätzlich noch eine Datenbank angelegt, die die verschiedenen Accounts der Anwender verwaltet und die zugehörigen Punkte verwaltet.

5 Evaluation des Competence Developing Game

Mittels einer Evaluation durch Teilnehmer aus der Zielgruppe 50+ wurde das CDG bewertet, um so gegebenenfalls Anpassungen an dem Spiel vornehmen zu können. Vor der ersten Evaluation durch Probanden wurde das CDG mehreren Tests unterzogen, da der erste Eindruck der Software in vielen Fällen entscheidend ist. In einem ersten Schritt wurde ein White-Box-Test durchgeführt, bei dem die Anwendung auf strukturelle und logische Fehler untersucht wurde [KK12]. Dabei wurde der Quelltext zwei Entwicklern zur Verfügung gestellt, die nicht an der Implementierung beteiligt waren. Im Anschluss führten fünf, an der Entwicklung des Spiels unbeteiligte wissenschaftliche Mitarbeiter der Universität Osnabrück einen Black-Box-Test durch [KK12]. Bei diesem Test liegt der Fokus auf der Überprüfung möglicher Fehler und Inkonsistenzen sowie der Identifikation

[2] Twine ist ein Open Source Tool mit dem interaktive Handlungsverläufe erstellt werden können, die keinen linearen Verlauf nehmen. (https://twinery.org/)
[3] Weitere Informationen finden Sie unter: https://www.w3.org/TR/WCAG20/

von Verbesserungsmöglichkeiten.

Zur weiteren Evaluation des CDG konnten insgesamt 27 Personen herangezogen werden, die zu diesem Zeitpunkt mindestens 50 Jahre alt waren. Das durchschnittliche Alter betrug 62,52 Jahre; der jüngste Teilnehmer war 50 Jahre alt und der älteste 93. Bei den Befragten waren 15 männlich und 12 weiblich. Über 70% (19) der Befragten waren noch berufstätig. Die Evaluation bestand aus zwei Teilen. Im ersten Teil spielten die Befragten ein Kapitel des CDG. Dabei wurden sie durch eine Person betreut, die bei Unklarheiten oder Problemen unterstützend wirken konnte. Im Anschluss daran wurde eine Umfrage durchgeführt. Durch diese Betreuung und Beobachtung konnten Schwierigkeiten erkannt werden, die möglicherweise bei einer reinen Befragung nicht erkannt worden wären.

Die Tatsache, dass das Spiel den Anspruch besitzt sowohl Personen, welche das erste Mal in Kontakt mit Facebook kommen, als auch diejenigen, die bereits Erfahrungen mit Facebook gesammelt haben, Informationen und Hilfestellungen zu liefern, wurde bei der Befragung ebenfalls berücksichtigt. Erstgenannte erhielten das erste Kapitel zur Bearbeitung, (12 Personen) während die anderen Kapitel zwei (7 Personen) oder Kapitel drei (8 Personen) spielten. Neben der Erfassung persönlicher Daten wurden Fragen bezüglich der generellen Gestaltung, der eingebundenen Videos, der vermittelten Lerninhalte sowie der Minispiele beantwortet. In der Auswertung lässt sich feststellen, dass insbesondere die Verbindung von Videoinhalten mit darauf aufbauenden Minispielen sehr positiv bewertet worden sind. Durch Videoinhalte kann relevantes Wissen relativ unkompliziert vermittelt werden, dass im direkten Nachgang durch die Minispiele wieder aufgerufen wird. So werden verschiedene Lernkanäle (Hören, Sehen, aktiv Mitarbeiten) nutzbar gemacht. Die grafisch übersichtliche, schlichte Gestaltung als reines webbasiertes Spiel war zweckmäßig, sollte jedoch in neueren Versionen verbessert werden. Hervorgehoben wurde von den Nutzern die Möglichkeit, die Textgröße individuell anzupassen oder alternativ sogar die Texte durch ein Plug-in vorlesen zu lassen. Bei der Bewertung der vermittelten Lerninhalte ist festzuhalten, dass diese insbesondere von der Gruppe ohne Vorkenntnisse positiv bewertet worden sind. Das kann unter anderem darauf zurückgeführt werden, dass diejenigen mit Vorkenntnissen unter Umständen die thematisierten Inhalte teilweise bereits kannten. Nichtsdestotrotz muss der Schwierigkeitsgrad der jeweils zu bearbeitenden Kapitel an die Vorkenntnisse angepasst werden, möglicherweise könnte ein Einstiegsfragebogen zu den bisherigen Kenntnissen am Anfang abgefragt werden und so die bereits vorhandene Medienkompetenz der jeweiligen Nutzer eingestuft werden. Abschließend wurden die Probanden bezüglich ihres persönlichen Lerneffektes und einer Gesamtbewertung des Spieles befragt. Dabei gab mehr als die Hälfte (ca. 52%) der Probanden an, einen deutlichen Lerneffekt erzielt zu haben. Auf die Frage, ob die Probanden ohne Vorkenntnisse sich nach dem Spiel die Nutzung von Facebook zutrauen würden, bejahten 50% diese. Bei der abschließenden Gesamtbewertung erfolgte die Bewertung nach Schulnoten. Hier wurde das Spiel im Durchschnitt mit „gut“ bewertet. Des Weiteren konnten zu den verschiedenen Fragen auch Freitextfelder ausgefüllt werden. Die Ergebnisse sind zusammengefasst in Tabelle 1 dargestellt. Diese Aussagen bestätigen den insgesamt sehr positiven Eindruck und weisen auf weitere Verbesserungspotenziale hin, die in nachfolgenden Versionen des CDG ausgeschöpft werden sollen.

Positive Aspekte	Negative Aspekte
Informative Videos	Lautstärke teilweise zu hoch
Übersichtliche Gestaltung der Website	Probleme bei mobilen Endgeräten
Geringe Einstiegshürde bei den Minispielen	Teilweise zu viel Text
Intuitive Navigation	
Bestenliste sorgt für Vergleichsmöglichkeiten der eigenen Leistung	
Unterteilung in übersichtliche Abschnitte	
Möglichkeit an der Stelle fortzusetzen an der zuletzt das CDG beendet worden ist	

Tab. 1: Feedback aus den Freitextantworten

6 Fazit und Ausblick

Auf Basis einer Literaturrecherche und bisher existierenden Anwendungen wurde ein webbasiertes CDG für die Generation 50+ entwickelt und evaluiert, in dem Spielerinnen und Spielern das soziale Netzwerk Facebook nähergebracht wird. Durch die Auswahl der Suchkriterien besteht jedoch die Möglichkeit, dass nicht alle relevanten Arbeiten erfasst worden sind. Des Weiteren sind die Anwendungsszenarien und die davon abhängigen Faktoren bei CDG stark unterschiedlich von der Zielgruppe und dem konkreten Kontext. Bisherige Forschungsarbeiten haben gezeigt, dass der Zeitaufwand für das Erlernen der Spiele bzw. Spielregeln minimiert werden sollte (Mitchell 2001). Das gilt umso mehr für ältere Menschen. Mithilfe der Twine-Engine wurde ein Webbasiertes Spiel erstellt, das Grundlagen über Facebook vermittelt und die Themen Datenschutz und Datensicherheit näherbringt. Webbasierte Spiele bieten zahlreiche Vorteile, bspw. ist keine weitere Softwareinstallation und damit verbundener Aufwand für die Bedienung der Software notwendig. Twine eignet sich für das Abbilden von interaktiven Handlungsverläufen und kann als Ausgangsbasis für die Gestaltung eines CDG genutzt werden. Jedoch ist zu beachten, dass Erweiterungen bzw. die Einbindung von umfangreichen Spielelementen unter Umständen kompliziert werden kann. Bei der Gestaltung des CDG wurden die WCAG2 Richtlinien berücksichtigt, es ist jedoch anzumerken, dass die Einstufung hier nach eigenem Ermessen erfolgt. Zur Sicherstellung der Richtlinien und der Usability wurden diese jedoch auch von Dritten geprüft. Die ersten Ergebnisse zeigen einen deutlichen Lerneffekt der Probanden, bei ebenfalls positiven Bewertungen hinsichtlich der Gestaltung.

Basierend auf dieser Untersuchung, ergeben sich des Weiteren Ansätze für zukünftige Weiterentwicklungen. So bietet die Entwicklung eines Einstufungstests, die konstante Erweiterung der Inhalte und die Einbindung weiterer Minispiele interessante Möglichkeiten. Außerdem ist eine Verbesserung des CDG für mobile Endgeräte angedacht. Bei diesen Weiterentwicklungen sollte eine partizipatorische Entwicklung des CDG durch Einbeziehen der Anwender sowie, wie bisher, auch eine konstante Evaluation erfolgen, um bedarfs-

und anforderungsgerecht für die identifizierte Zielgruppe zu arbeiten.

Danksagung

Die Autoren danken den Teilnehmern der Studie, den Projektmitgliedern, explizit Victor Brinkhege, Sascha Janßen, David Rahenbrock und Kai Steenblock für ihre Mitarbeit sowie den Gutachtern für ihr substanzielles Feedback.

Literaturverzeichnis

[Be17] Belliger, A.: Hilfe, die Silver Surfer kommen!? Die Generation 60+ und ihr verändertes Kommunikationsverhalten im Web. Digitale Transformation von Dienstleistungen im Gesundheitswesen II. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, S. 227–240, 2017.

[Bi16] BITKOM, https://www.bitkom.org/Presse/Presseinformation/Zwei-von-drei-Internetnutzern-sind-in-sozialen-Netzwerken-aktiv.html, Stand: 18.04. 2017.

[BKM84] Bloom, B.; Krathwohl, D.; Masia, B.: Bloom taxonomy of educational objectives. Pearson Education, 1984.

[Ce14] Cetto, A.; Netter, M.; Pernul, G.; Richthammer, C.; Riesner, M.; Roth, C.; Sänger, J.: Friend Inspector: A Serious Game to Enhance Privacy Awareness in Social Networks. (2014).

[CLM14] Catalano, C. E.; Luccini, A. M.; Mortara, M.: Best Practices for an Effective Design and Evaluation of Serious Games, 2014.

[CR17] Chapman, J.; Rich, P.: Identifying Motivational Styles in Educational Gamification. In: Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences, S. 1318–1327, 2017.

[Fe13] Fehling, C.; Kollmann, T.; Lackes, R.; Leymann, F.; Siepermann, M.: Kompakt-Lexikon Wirtschaftsinformatik. Springer Fachmedien Wiesbaden, Wiesbaden, 2013.

[Fr16] Friemel, T. N.: The digital divide has grown old: Determinants of a digital divide among seniors. In: New Media & Society, S. 313–331, 2016.

[Gi14] Giessen, H. W.: Serious Games Effects: An Overview. In: Procedia - Social and Behavioral Sciences 174, S. 2240–2244, 2015.

[HBD15] Helms, R. W, Barneveld, R, Dalpiaz, F.: A method for the design of gamified trainings.In: Proceedings of the Pacific Asian Conference on Information Systems, 2015.

[HM15] Hao, S.; Miao, C.: Survey on Serious Game for Elderly. In: International Journal of Information Technology, S. 1–22, 2015.

[HSP14] Hope, A.; Schwaba, T.; Piper, A. M.: Understanding digital and material social communications for older adults. In: CHI'14 Proceedings of the 32nd annual ACM

conference on Human factors in computing systems, S. 3903–3912, 2014.

[KK12] Khan, M. E.; Khan, F.: A Comparative Study of White Box, Black Box and Grey Box Testing Techniques. In: International Journal of Advanced Computer Science and Applications, S. 12–15, 2012.

[KLO16] Kim, K.; Lee, Y.; Oh, D.: Development and Testing of a Serious Game for the Elderly. In (De Gloria, A.; Veltkamp, R. Hrsg.): 4th International Conference GALA, S. 276–285, 2016.

[KW16] König, J. A.; Wolf, M. R.: The Pyramid Assessment Framework for 'Competence Developing Games'. In: International Conference on Human-Computer Interaction. Springer International Publishing, S.232-237, 2016.

[Le14] Leonhardt, S.; Kassel, S.; Randow, A.; Teich, T.: Learning in the Context of an Ambient Assisted Living Apartment: Including Methods of Serious Gaming. In (Motta, G.; Wu, B. Hrsg.) Software Engineering Education for a Global E-Service Economy, S. 49–55, 2014.

[LP13] Lee, J.; Park, S.; Korea, S.: A Study on Interface Design of Serious Game for the Elderly. In: Advanced Science and Technology Letters, S. 159–163, 2013.

[Mö15] Möbert, P.: Chancen und Grenzen des „Social Business". Springer Berlin u.a., S. 191–202, 2015

[St16a] Statista, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/219903/umfrage/prognose-zur-anzahl-der-weltweiten-nutzer-sozialer-netzwerke/, Stand: 18.04.2017.

[St16b] Statista, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/248981/umfrage/altersstruktur-in-den-eu-laendern/, Stand: 18.04.2017.

[St17] Statista, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/273406/umfrage/entwicklung-der-lebenserwartung-bei-geburt--in-deutschland-nach-geschlecht/, Stand: 18.04.2017.

[TWW14] Tesch-Römer, C.; Wiest, M.; Wurm, S.: Einsamkeit im Alter – im Themenspektrum von Wissenschaft und bürgerschaftlichem Engagement. In: Informationsdienst Altersfragen, 2014.

[Va12] Vasconcelos, A.; Silva, P.; Caseiro, J.: Designing tablet-based games for seniors: the example of CogniPlay, a cognitive gaming platform. In: Proceedings of the 4th International Conference on Fun and Games, S. 1–10, 2012.

[Wa12] Wang, Q.; Com, B.; Myers, M. D.; Sundaram, D.: Digital Natives and Digital Immigrants Towards a Model of Digital Fluency, In: Business & Information Systems Engineering, 2012.

[WK14] Wanka, J.; Kempf, D.: Senioren in der digitalen Welt. 2014.

[Wo13] Wouters, P.; van Nimwegen, C.; van Oostendorp, H.; van der Spek, E. D.: A Meta-Analysis of the Cognitive and Motivational Effects of Serious Games. In: Journal of Educational Psychology, S. 249–265, 2013.

[WW02] Webster, J.; Watson, R. T.: Analyzing the past to prepare for the future : Writing a literature review, In: MIS Quarterly 26 Vol. 2, S. xiii–xxiii, 2002.