

Ein interaktiver Test interpersoneller Probleme bei depressiven Patienten

Tilo Mentler¹, Jan Philipp Klein², Maria Kensche², Nadine Becker-Hingst², Jörg Stahl², Christina Späth², Michael Hüppe³, Ulrich Schweiger², Michael Herczeg¹

Institut für Multimediale und Interaktive Systeme, Universität zu Lübeck¹

Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie, Universität zu Lübeck²

Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universität zu Lübeck³

Zusammenfassung

Depression stellt eine der häufigsten psychischen Erkrankungen weltweit dar. Neben biologischen und kognitiven Faktoren spielt das interpersonelle Problemverhalten von Betroffenen eine wesentliche Rolle bei der Entstehung und Aufrechterhaltung depressiver Störungen. In diesem Beitrag werden zunächst die menschenzentrierte Entwicklung eines mobilen interaktiven Testsystems für Android-basierte Tablet-PCs zur detaillierten Erfassung zwischenmenschlichen Problemverhaltens depressiver Patienten und der minimalistische Gestaltungsansatz erläutert. Anschließend werden die Durchführung und die Ergebnisse einer Pilotstudie mit 45 Teilnehmenden beschrieben. Sowohl die Evaluation der Gebrauchstauglichkeit durch Beobachtung der Nutzer und durch Auswertung der System Usability Scale (SUS) als auch die Reliabilität und Konstruktvalidität des Messinstrumentes belegen die grundsätzliche Eignung des Testsystems für Benutzer und Anwender.

1 Einleitung

Wohl die meisten Menschen empfinden in ihrem Leben zeitweise und oftmals im Zusammenhang mit belastenden Ereignissen Niedergeschlagenheit, Hoffnungslosigkeit, Antriebsmangel oder ein vermindertes Selbstwertgefühl. Dabei muss jedoch zwischen *Trauer*, als einem normalen „*Gefühl wie Zorn, Freude oder Angst*“ (Fritsche & Wirsching, 2006, S. 162), und der Erkrankung *Depression* unterschieden werden. Möller, Laux und Deister (2013) gehen davon aus, dass ca. 5-10% der deutschen Bevölkerung – und damit mehr als 4 Millionen Menschen – an einer der verschiedenen Formen behandlungsbedürftiger Depressionen leiden (siehe Abschnitt 2.1). Weltweit stellt die Depression eine der häufigsten psychischen Erkrankungen überhaupt dar (Andrade et al., 2003; Wittchen & Jacobi, 2005).

Veröffentlicht durch die Gesellschaft für Informatik e.V. 2016 in
W. Prinz, J. Borchers, M. Ziefle (Hrsg.):
Mensch und Computer 2016 – Tagungsband, 4. - 7. September 2016, Aachen.
Copyright © 2016 bei den Autoren.
<http://dx.doi.org/10.18420/muc2016-mci-0032>

Während in anderen medizinischen Bereichen mobile Computersysteme verbreitet sind, werden sie in psychiatrischen Einrichtungen derzeit noch selten genutzt (siehe Kapitel 2). In Kapitel 3 wird die menschenzentrierte Entwicklung eines interaktiven Tests interpersoneller Probleme bei depressiven Patienten für Android-basierte Tablet-PCs beschrieben. Anschließend werden in Kapitel 4 Durchführung und Ergebnisse einer Pilotstudie mit 45 Probanden erläutert. Kapitel 5 fasst den Beitrag zusammen und gibt einen Ausblick.

2 Hintergrund und verwandte Arbeiten

Im Folgenden wird die Erkrankung Depression hinsichtlich der Aspekte Verbreitung, Diagnose, mögliche Ursachen und Behandlungsmöglichkeiten näher erläutert (siehe Abschnitt 2.1). Anschließend werden Arbeiten zur Nutzung interaktiver Systeme bei der Diagnose oder Behandlung affektiver Störungen vorgestellt (siehe Abschnitt 2.2).

2.1 Krankheitsbild Depression

Unter dem Sammelbegriff *Depression* werden im allgemeinen Sprachgebrauch verschiedene Ausprägungen affektiver Störungen, d.h. „*seelische[r] Erkrankungen, die hauptsächlich mit Störungen von Antrieb, Stimmung und Gefühl einhergehen*“, zusammengefasst. Wie in Abbildung 1 gezeigt, müssen bei der Diagnose und Therapie depressiver Erkrankungen grundsätzlich episodische und chronische Verläufe unterschieden werden (Fritsche & Wirsching, 2006; Hautzinger, 2015). Detailliertere Informationen zu Differenzialdiagnosen und Abgrenzungen finden sich u. a. bei Tölle und Windgassen (2014).

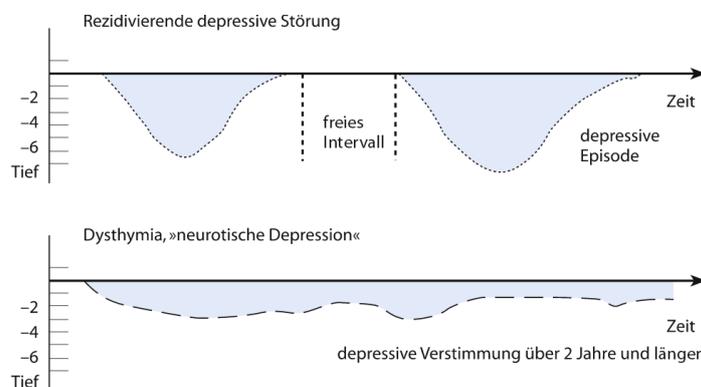


Abbildung 1: Verlauf episodischer und chronischer Depressionen (Fritsche & Wirsching, 2006, S.165)

Depressive Störungen können vielfältige und komplexe Ursachen haben, z.B. genetische Faktoren, neurobiologische Befunde, körperliche Erkrankungen, psychische Belastungen oder psychosoziale Einflüsse (Tölle & Windgassen, 2014). Das interpersonelle Problemverhalten stellt einen wesentlichen Risikofaktor dar (Hammen et al., 2010).

In Abhängigkeit der Ausprägung der depressiven Störung werden unterschiedliche ambulante oder stationäre Therapieansätze verfolgt. Neben der Gabe von Medikamenten (antidepressive Psychopharmaka) werden vor allem verschiedene psychotherapeutische Ansätze verfolgt. Psychotherapie ist nach Kircher (2012) ein

„...bewusster und geplanter, interaktionaler Prozess auf Basis einer tragfähigen, emotionalen Bindung zur Beeinflussung von Leiden und Störungen, die in einem Konsens zwischen Patient und Therapeut (und ggf. Bezugsgruppe) als behandlungsbedürftig angesehen werden. Sie erfolgt durch verbale und averbale Kommunikation, in Richtung auf ein definiertes, (nach Möglichkeit) gemeinsam erarbeitetes Ziel (Symptomminimalisierung, Leidensverminderung), mittels lehrbarer Techniken sowie auf der Basis einer Theorie des gesunden und pathologischen Verhaltens, Erlebens und Befindens.“

Zur Behandlung chronischer Depressionen stellt das von McCullough (2003) entwickelte „Cognitive Behavioral Analysis System of Psychotherapy (CBASP)“ einen umfassenden psychotherapeutischen Ansatz dar. Im Mittelpunkt der gemeinsamen Arbeit von Patienten und Therapeuten steht dabei die intensive Auseinandersetzung mit konfliktbehafteten zwischenmenschlichen Situationen. Ziel ist die Überwindung der Problematik, dass Patienten die Folgen ihres Handelns nicht oder nur unzureichend vorhersehen können, somit wiederkehrend negative Erlebnisse verzeichnen und sich infolgedessen ggf. gänzlich aus sozialen Situationen zurückziehen. Dieser Umstand trägt maßgeblich zur Entstehung und Aufrechterhaltung einer Depression bei (Klein & Belz, 2014). Ein interaktives System, das beispielsweise durch automatisierte Zeiterfassungen und Werteberechnungen sowie Adaption von Fragestellungen aufgrund des Antwortverhaltens der Patienten, Vorteile gegenüber papierbasierten Fragebögen aufweisen könnte, ist Becker (2014) zufolge noch nicht entwickelt und evaluiert worden.

2.2 Interaktive Systeme im Kontext depressiver Störungen

Während für interpersonelles Problemverhalten also nach Einschätzung der Autoren noch kein interaktives Messinstrument existiert, sind computerbasierte Systeme im Kontext depressiver Störungen durchaus etabliert. Insbesondere der Aspekt *Adaptivität* wird hierbei als wesentlicher Faktor angesehen (Cook et al., 2007; Fliege et al., 2005; Gardner et al., 2004; Gibbons et al., 2012). Soweit dies aus den angeführten Quellen geschlossen werden kann, wurden allerdings bislang nur selten die diagnostische oder therapeutische Eignung des jeweiligen interaktiven Messinstrumentes sowie seine Gebrauchstauglichkeit in zusammenhängender Weise untersucht.

Im Zusammenhang mit bipolaren Störungen, d.h. seelischen Erkrankungen, die durch depressive und manische Episoden der Patienten gekennzeichnet sind (vgl. Tölle & Windgassen, 2014), befragten Murnane et al. (2016) insgesamt 522 Teilnehmende zur Nutzung digitaler Technologien im Kontext ihrer Erkrankungen. Sie leiten aus den Ergebnissen zwei maßgeblich die Gebrauchstauglichkeit betreffende Forderungen ab: „*First, technologies can be designed to be more condition-oriented, intuitive, and proactive. Second, more automated forms of digital symptom tracking and intervention are desired [...]*“.

3 Entwicklung des interaktiven Testsystems

In den nachfolgenden Abschnitten 3.1 und 3.2 wird die menschenzentrierte Entwicklung des interaktiven Testsystems beschrieben. Dabei wird insbesondere auf die Abwägungen bei der Gestaltung eingegangen. Anschließend wird das Anwendungssystem anhand exemplarischer Dialogbeispiele vorgestellt (siehe Abschnitt 3.3).

3.1 Analyse

Die Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu dem interaktiven Testsystem wurden in einer interdisziplinären Arbeitsgruppe (siehe Autorenschaft) von Fachärzten für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychologen und Medieninformatikern durchgeführt. Ziele waren die interaktive und multimediale Aufbereitung zwischenmenschlicher Gesprächssituationen entsprechend des in Abschnitt 2.1 beschriebenen Therapieansatzes CBASP sowie die unmittelbare Gebrauchstauglichkeit des Testsystems im Sinne eines „*Walk-up-and-use Products*“ (Bevan & Raistrick, 2011). Da Depressionen in allen Bevölkerungs- und Altersgruppen auftreten können und das Testsystem ohne weitere Anleitung in möglichst privater Atmosphäre (z.B. im Patientenzimmer) genutzt werden soll, ist Letztere entscheidend für die Eignung des Messinstrumentes. Interaktionsprobleme könnten die Systemnutzung erschweren, gänzlich verhindern oder zu falschen Ergebnissen führen, wenn beispielsweise ein Patient aus Verunsicherung und Verärgerung über den Interaktionsverlauf in seinem Antwortverhalten beeinflusst wird. Dies galt es durch eine aufgaben- und benutzergerechte Gestaltung zu verhindern. Wie anhand anderer Walk-up-and-Use-Systeme (z.B. Ticketautomaten) nachvollzogen werden kann, ist diese Herausforderung auch bei vergleichsweise geringen Funktionsumfängen nicht trivial (siehe z.B. Connell et al., 2004).

Neben dem direkten Kontakt und dem Austausch von Fachartikeln und anderen Dokumenten war die für alle Beteiligten verständliche Visualisierung von Sachverhalten von entscheidend für das gemeinsame Verständnis des Nutzungskontextes. Abbildung 2 zeigt hierfür stellvertretend einen Ausschnitt aus einem später in die Anwendung zu integrierenden Entscheidungsbaum. Er beschreibt eine zwischenmenschliche Konfliktsituation und bietet dem Probanden in jedem Schritt jeweils drei Antwortmöglichkeiten – eine eher konfliktverschärfende (hier orange unterlegt), eine eher deeskalierende (hier grün unterlegt) und eine neutrale. Während bei der Auswahl der ersten beiden Antworten durch den Benutzer mit dem nächsten von insgesamt sechs Szenarien fortgefahren wird, führt die neutrale Antwort die gegenwärtige Situation fort. Insgesamt umfasst jede Situation sechs Ebenen, wobei in letzter Instanz keine neutrale Antwort mehr verfügbar ist. Für jede Situation wird anschließend ein Punktwert berechnet, der von der Anzahl der Schritte abhängt (1 Schritt = 6 Punkte, 2 Schritte = 5 Punkte, usw.) und einem Positiv- bzw. Negativ-Konto zugerechnet wird. Die Beträge werden zu einem Gesamtwert zusammengefasst. Er wird mit den Teilergebnissen sowie den Bearbeitungszeiten sowohl im XML-Format als auch in einem für die Therapeuten besser verständlichen Textdokument lokal gespeichert. Derzeit erfolgt die weitere Auswertung manuell. Je niedriger der Gesamtwert, desto höher die Ausprägung problematischer zwischenmenschlicher Verhaltensweisen des Benutzers.

Interaktionelles Ziel : Gemeinsames Essen mit dem Partner (1/2)

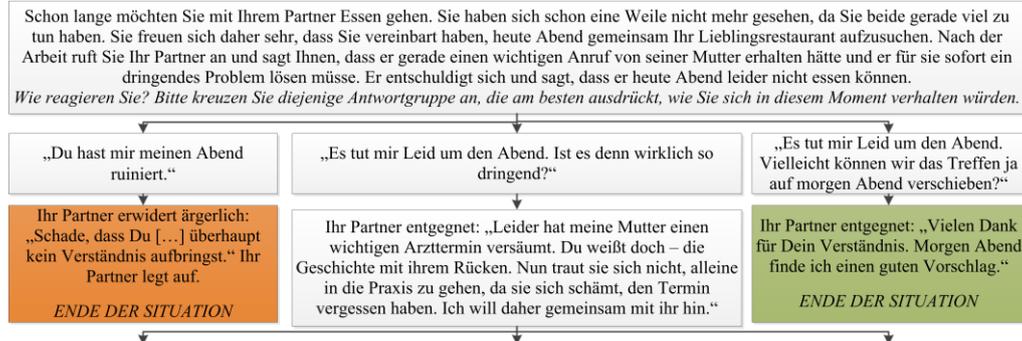


Abbildung 2: Ausschnitt aus einer Situationsbeschreibung (teilweise gekürzt)

3.2 Konzeption und Realisierung

Im Sinne der schon zuvor angesprochenen interdisziplinären Zusammenarbeit auf Grundlage von Visualisierungen wurde im weiteren Verlauf des iterativen Entwicklungsprozesses u.a. mit alternativen Entwürfen (siehe Abbildung 3) und Mock-Ups (Gregory, 1984) gearbeitet. Dabei wurde frühzeitig Wert darauf gelegt, mit praxisnahen Testwerten (hier detaillierte Situationsbeschreibungen und Antwortmöglichkeiten) zu arbeiten, um geeignete Gestaltungslösungen und insbesondere ausreichend große Bedienelemente zu entwerfen.



Abbildung 3: Alternative Entwürfe für eine Bildschirmmaske des Testsystems

Während der Entwicklung wurden im Sinne eines formativen Ansatzes unter regelmäßigem Austausch in der Arbeitsgruppe sowie mithilfe der Methode *Cognitive Walkthrough* (siehe z.B. Benyon, 2010, S.230-231) potenzielle Gestaltungsprobleme identifiziert und zahlreiche Detailfragen beantwortet, u.a.

- ob die Situationsbeschreibungen und die Antwortmöglichkeiten auf einer Bildschirmmaske dargestellt werden sollten (Entscheidung: nein);
- ob die Antwortmöglichkeiten neben- oder untereinander angeordnet werden sollten (Entscheidung: nebeneinander);
- ob die Benutzer zurück navigieren können sollten (Entscheidung: nein);

- ob die Benutzer ihre Auswahl korrigieren können sollten (Entscheidung: ja);
- ob die Benutzer nur eine bestimmte Zeit für ihre Antwort haben sollten (Entscheidung: nein, aber Erfassung des Zeitintervalls für jede Antwort);
- ob die Situationsbeschreibungen den Benutzern in zufälliger Reihenfolge angezeigt werden sollten (Entscheidung: ja, um Reihenfolgeeffekte zu vermeiden).

Darüber hinaus mussten auch Kompromisse getroffen werden. Sie betrafen insbesondere

- die Textlängen von Situationsbeschreibungen und Antwortmöglichkeiten,
- die multimediale Gestaltung (Farben, Bilder, Audio, Video).

Hinsichtlich der Textmenge galt es, Kompromisse zwischen typografischen Gestaltungsempfehlungen (Stichwort: Bleiwüsten, vgl. Weber, 2008) und dem domänenspezifisch notwendigen Detailgrad und Umfang der Inhalte zu finden. Sie wurden durch die gemeinsame Arbeit an einzelnen Formulierungen (Sätze und Ausdrücke) erzielt, ohne jedoch die grundsätzliche Problematik vollständig beheben zu können.

Während in ersten Vorgesprächen noch über die Eignung von 3D-Welten und Avataren mit menschlicher Gestik und Mimik diskutiert wurde, ergab sich im Verlauf der Analyse und Konzeption die Notwendigkeit eines schlichten, geradezu minimalistischen Gestaltungsansatzes. So sollten beispielsweise keine konkreten Aufnahmen von Personen oder Orten (z.B. eine Restaurant-Szene) verwendet werden, um nicht ungewollte Assoziationen bei den Benutzern zu wecken. Aus diesem Grund wurden, wie in Abschnitt 3.3 dargestellt, schlichte Piktogramme verwendet und Farben sehr sparsam verwendet.

3.3 Dialogbeispiele

Nach dem Start des Android-basierten Testsystems und der Testeinführung wechseln sich Situationsbeschreibungen (siehe Abbildung 4) und Antwortauswahlen (siehe Abbildung 5) entsprechend des in Abschnitt 3.1 beschriebenen Entscheidungsbaumes ab.

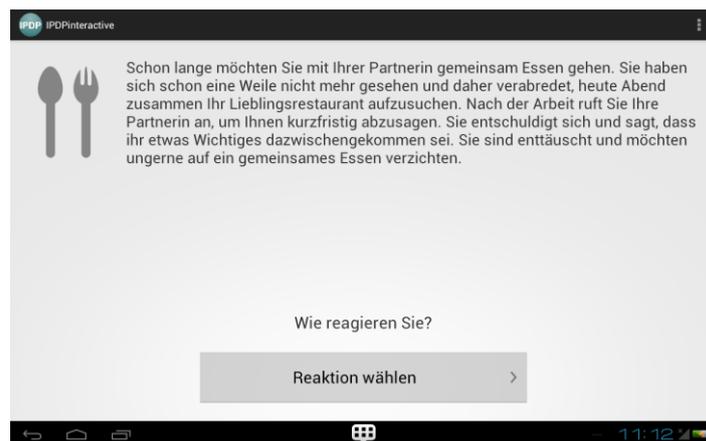


Abbildung 4: Situationsbeschreibung

Bei der Antwortauswahl sind zwei Aspekte hervorzuheben. Einerseits werden die Antwortmöglichkeiten randomisiert angeordnet, um Reihenfolge- oder Positioneffekte zu minimieren. Andererseits müssen die Benutzer ihre Auswahl mittels einer Schaltfläche bestätigen, die direkt über der dem jeweils ausgewählten Element erscheint und somit nicht von der Hand verdeckt wird (siehe Abbildung 5). Dies erleichtert Korrekturen.



Abbildung 5: Auswahl einer Antwort (blau dargestellt) mit der Möglichkeit zur Korrektur bevor über den Button „Diese Reaktion auswählen“ die finale Eingabe erfolgt.

4 Durchführung und Ergebnisse der Pilotstudie

In den nachfolgenden Abschnitten werden das Studiendesign und der Versuchsablauf (siehe Abschnitt 4.1) sowie die Testergebnisse bzgl. der Eignung des Messinstrumentes und seiner Gebrauchstauglichkeit vorgestellt (siehe Abschnitte 4.2 und 4.3). Für weitere Details zum Methodenteil sowie zu den statistischen Verfahren (Item-Analyse, Reliabilitätsanalyse) wird auf die ausführlichen Darstellungen von Klein et al. (2016) verwiesen.

4.1 Studiendesign und Versuchsablauf

Für die Pilotstudie wurden eine nichtklinische Kontrollgruppe (n=15) sowie Patienten mit episodischer Depression (n=15) und chronischer Depression (n=15) rekrutiert, u.a. über Aushänge auf verschiedenen Stationen klinischer Einrichtungen sowie Rundschreiben an niedergelassene Psychologen und Psychiater. Einschlusskriterien waren u.a. das Alter zwischen 18 und 65 sowie ein ausreichendes Verständnis der deutschen Sprache.

Die Teilnehmenden wurden gebeten, neben einer Einverständniserklärung eine Sammlung von Fragebögen zu bearbeiten, u.a. zum Krankheitsverlauf, zu Kindheitserlebnissen sowie den „Lübecker Fragebogen zur Erfassung Präoperationalen Denkens“ (Kühnen et al., 2011). Anschließend wurde ein persönlicher Termin zum Test des interaktiven Systems vereinbart.

Zu Beginn des jeweiligen Testtermins wurden die Teilnehmenden gebeten, einen Fragebogen zu demografischen Daten sowie einen Wortschatz-Test zu bearbeiten. Anschließend erhielten sie eine kurze technische Einweisung in den 10-Zoll-Tablet-PC (hier: Lenovo Yoga Tablet 10), der ihnen von der Versuchsleiterin (Studentin der Psychologie, nicht unmittelbar an der Software-Entwicklung beteiligt) übergeben wurde. Anschließend sollten die Probanden das Anwendungssystem selbstständig nutzen. Mit Fokus auf die Mensch-Computer-Interaktion wurden sie dabei von der Versuchsleiterin beobachtet. Sie sollte zusätzlich auch etwaige Kommentare und Anmerkungen der Benutzer dokumentieren.

Zum Abschluss wurden die Teilnehmenden gebeten, die *System Usability Scale (SUS)* zu bearbeiten. Dabei handelt es sich um einen reliablen und validen Fragebogen zur Gebrauchstauglichkeit, der aus 10 Items besteht. Sie können jeweils auf einer 5-stufigen Likert-Skala von „voll“ bis „gar nicht“ beurteilt werden. Die sich ergebene Punktzahl kann in Abhängigkeit von den Antworten zwischen 0 und 100 liegen. Sie darf jedoch nicht als linearer Prozentwert für die Gebrauchstauglichkeit verstanden werden. Vielmehr wird eine Interpretation auf Grundlage von Punktbereichen und begrifflichen Zuordnungen empfohlen. Bangor et al. (2009) zufolge können beispielsweise SUS-Werte von 71.4 bzw. 85.5 als „gut“ bzw. „exzellent“ bezeichnet werden (Bangor et al., 2008, Brooke, 2013).

4.2 Reliabilität und Validität des Messinstrumentes

Die Frage, ob chronisch depressive Patienten vermehrt präoperatorische Denk- und Verhaltensweisen im Sinne interpersoneller Defizite als rezidivierend Depressive oder gesunde Kontrollprobanden zeigen und somit einen signifikant niedrigeren Testwert erreichen, kann nach Auswertung der Ergebnisse tendenziell positiv beurteilt werden. Gesunde Probanden unterschieden sich signifikant von den chronisch depressiven Patienten. Jedoch sind die Unterschiede nicht zwischen allen Gruppen (gesund, episodisch-depressiv und chronisch) signifikant. Allerdings können die der Zielstellung entsprechenden Mittelwertunterschiede als positiver Hinweis gewertet werden. Die Konstruktvalidität des Testsystems mit anderen als valide geltenden Messinstrumenten (z.B. Kühnen et al., 2011) und die Reliabilität (interne Konsistenz = .649) ist gegeben.

4.3 Gebrauchstauglichkeit

Die SUS-Auswertung ergab im Durchschnitt der 45 Probanden einen Wert von 91,73 (Standardabweichung: 9,38). Mit Verweis auf die zuvor genannten Referenzen kann die Gebrauchstauglichkeit des interaktiven Testsystems mit „gut“ bis „exzellent“ beschrieben werden. Dies deckt sich auch mit den Eindrücken der Beobachtung der Teilnehmenden, die insgesamt wenig Erfahrung im Umgang mit mobilen Endgeräten hatten. So gaben beispielsweise 7 bzw. 10 der 15 chronisch-depressiven Probanden an, seltener als einmal im Monat ein Smartphone bzw. einen Tablet-PC zu nutzen.

Obwohl einige der Teilnehmenden (Durchschnittsalter: 43 Jahre, Standardabweichung: 12,46) zunächst bezweifelten, dass sie mit dem Tablet-PC zurechtkommen würden, wurden im Anschluss kaum Interaktionsprobleme wahrgenommen oder geäußert. Diese betrafen

dann mehrheitlich das Zurechtfinden auf den ersten Bildschirmmasken. Ebenfalls vereinzelt wurden die Textlängen kritisiert – ein schon angesprochenes Problem, dass während der Systemgestaltung noch nicht völlig zufriedenstellend gelöst werden konnte. Eine Teilnehmerin hatte aufgrund sehr langer Fingernägel Schwierigkeiten bei der Bedienung des Tablet-PCs. Insgesamt kann das interaktive Testsystem aber als gebrauchstauglich im skizzierten Nutzungskontext angesehen werden.

5 Zusammenfassung und Ausblick

In einer Arbeitsgruppe von Fachärzten für Psychiatrie und Psychotherapie, Psychologen und Medieninformatikern wurde mithilfe eines menschenzentrierten Entwicklungsprozesses ein interaktives Testsystem für interpersonelles Problemverhalten entwickelt und in einer Pilotstudie mit 45 Teilnehmenden evaluiert. Sowohl die Ergebnisse für die fachliche Eignung des Messinstrumentes als auch für seine gebrauchstaugliche Realisierung deuten darauf hin, dass es zur Erfassung interpersoneller Probleme bei depressiven Patienten genutzt werden kann. Das System wird aufgrund des positiven Ergebnisses in weiteren Studien mit mehr Teilnehmenden insbesondere im Hinblick auf die Testgütekriterien weiter untersucht.

Danksagung

Die Autoren danken Herrn Mathias Stoislow für die Unterstützung bei der Implementierung.

Literaturverzeichnis

- Andrade, L., Caraveo-Andruaga, J.J., Berglund, P., Bijl, R., de Graf, R., & Vollebergh, W.A.M. (2003). The epidemiology of major depressive episodes: results from the international Consortium of Psychiatric Epidemiology ICPE Surveys. *International Journal of Methods in Psychiatric Research*, 12(1), 3-21.
- Bangor, A., Kortum, P. T. & Miller, J. T. (2008). An empirical evaluation of the System Usability Scale. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 24, 574-594.
- Bangor, A., Kortum, P. & Miller, J. (2009). Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale. *Journal of Usability Studies*, 4, 114-123.
- Becker, N. (2014). *Ein mobiles interaktives Anwendungssystem zur Erfassung interpersoneller Probleme bei depressiven Patienten – Ergebnisse einer Pilotstudie*. Bachelorarbeit, TU Chemnitz.
- Benyon, D. (2010). *Designing interactive systems. A comprehensive guide to HCI and interaction design (2nd ed)*. Harlow, England: Addison Wesley.
- Bevan, N. & Raistrick, S. (2011). ISO 20282: Is a Practical Standard for the Usability of Consumer Products Possible? In A. Marcus (Hrsg.), *Design, User Experience, and Usability. Theory, Methods, Tools and Practice* (S. 119-127). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Brooke, J. (2013). SUS. A retrospective. *Journal of Usability Studies*, 8, 29 – 40.
- Connell, I., Blandford, A. & Green, T. (2004). CASSM and cognitive walkthrough: usability issues with ticket vending machines. *Behaviour & Information Technology*, 23 (5), 307–320.

- Cook, I.A., Balasubramani, G.K., Eng, H., Friedman, E., Young, E.A., Martin, J., Nay, W.T., Ritz, L., Rush, A.J., Stegman, D., Warden, D., Trivedi, M.H., & Wisniewski, S.R. (2007). Electronic source materials in clinical research: acceptability and validity of symptom self-rating in major depressive disorder. *Journal of Psychotherapy Practice & Research, 41*, 737-43.
- Fliege, H., Becker, J., Walter, O.B., Bjorner, J.B., Klapp, B.F., & Rose, M. (2005). Development of a computer-adaptive test for depression (D-CAT). *Quality of Life Research Journal, 14*, 22-91.
- Fritzsche, K. & Wirsching, M. (Hrsg.). (2006). *Psychosomatische Medizin und Psychotherapie. Mit 16 Tabellen ; [neue Approbationsordnung]* (Springer-Lehrbuch). Heidelberg: Springer-Medizin-Verl.
- Gardner, W., Shear, K., Kelleher, K.K., Pajer, K.A., Buysse, D., & Frank, E. (2004). Computerized adaptive measurement of depression: A simulation study. *BMC Psychiatry, 4*, 13.
- Gibbons, R.D., Weiss, D.J., Pilkonis, P.A., Frank, E., Moore, T., Kim, J.B., & Kupfer, D.J. (2012). Development of a computerized adaptive test for depression. *Archives of General Psychiatry, 69*, 11-12.
- Gregory, S. T. (1984). On prototypes vs. mockups. *SIGSOFT Softw. Eng. Notes 9*, 5 (October 1984).
- Hammen, C.L., Bistricky, S.L., & Ingram, R.E. (2010). Vulnerability to depression in adulthood. In R. E. Ingram & J. M. Price (Hrsg.), *Vulnerability to psychopathology. Risk across the lifespan. 2. Aufl.* (S. 28-281). New York, NY: Guilford Press.
- Hautzinger, M. (2015). Depressionen. In M. Linden & M. Hautzinger (Hrsg.), *Verhaltenstherapiemanual* (S. 511–516). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Kircher, T. (Hrsg.). (2012). *Kompendium der Psychotherapie*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Klein, J.P., & Belz, M. (2014). *Psychotherapie chronischer Depression*. Göttingen: Hogrefe.
- Klein, J. P., Kensche, M., Becker-Hingst, N., Stahl, J., Späth, C., Mentler, T., Stoislöw, M., Herczeg, M., Hüppe, M. & Schweiger, U. (2016). Development and psychometric evaluation of the Interactive Test of Interpersonal Behavior (ITIB): a pilot study examining interpersonal deficits in chronic depression. *Scandinavian journal of psychology, 57* (1), 83-91.
- Kühnen, T., Knappke, F., Otto, T., Friedrich, S., Klein, J.P., Kahl, K.G., Hüppe, M., Sipos, V. & Schweiger, U. (2011). Chronic depression: development and evaluation of the luebeck questionnaire for recording preoperational thinking (LQPT). *BMC Psychiatry, 11*, 1-7.
- McCullough, J. P. (2003). Treatment for chronic depression using Cognitive Behavioral Analysis System of Psychotherapy (CBASP). *Journal of clinical psychology, 59* (8), 833-846.
- Möller, H.-J., Laux, G., & Deister, A. (2013). *Psychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie*. Stuttgart: Thieme.
- Murnane, E. L., Cosley, D., Chang, P., Guha, S., Frank, E., Gay, G. & Matthews, M. (2016). Self-monitoring practices, attitudes, and needs of individuals with bipolar disorder: implications for the design of technologies to manage mental health. *JAMIA*.
- Tölle, R. & Windgassen, K. (2014). Affektive Störungen/ Affektive Psychosen. In R. Tölle & K. Windgassen (Hrsg.), *Psychiatrie* (Springer-Lehrbuch, S. 237–268). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Weber, W. (Hrsg.). (2008). *Kompendium Informationsdesign*. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Wittchen, H.-U., & Jacobi, F. (2005). Epidemiologie. In G. Stroppe, A. Bramesfeld, F.-W. Schwartz (Hrsg.), *Volkskrankheit Depression?* (S.15-37). Berlin: Springer.