

Interaktive Datenbrillen zur Unterstützung von Pflegekräften in der Ausbildung

Jan KOPETZ, Daniel WESSEL, Nicole JOCHEMS

*Institut für Multimediale und Interaktive Systeme, Universität zu Lübeck,
Ratzeburger Allee 160, 23562 Lübeck*

Kurzfassung: Die Qualifizierung und Kompetenzentwicklung in Pflegeberufen gewinnt aufgrund der alternden Gesellschaft zunehmend an Bedeutung. Insbesondere bei physisch belastenden Tätigkeiten müssen Pflegekräfte durch adäquate Haltung während der Ausführung ihre Beanspruchung minimieren. Eine Möglichkeit die Ausbildung zu verbessern bieten tragbare Systeme (*Wearables* wie Google Glass), welche kontextbezogen und situationsgerecht Informationen zur Verfügung stellen. In diesem Beitrag werden die Ergebnisse eines Online-Fragebogens vorgestellt (n = 115), mit dem Pflegekräfte u. a. zu Medienausstattung, verwendete Lernmedien in der Ausbildung sowie Einstellung zu Datenbrillen befragt wurden. Trotz großen Unterschieden in der Einstellung zu Datenbrillen lässt die Medienausstattung und der Wunsch nach vermehrter Unterstützung darauf schließen, dass Datenbrillen — insbesondere bei Verwendung von Abbildungen und Stichwörtern — die Qualität der Pflegeausbildung verbessern könnten.

Schlüsselwörter: Datenbrillen, Pflege, Training, Fragebogen, Augmented Reality

1. Motivation und Ziele der Arbeit

Die Pflege ist ein wichtiges Arbeitsfeld, welches aufgrund des demographischen Wandels in der Zukunft eine weiter steigende Bedeutung erfahren wird. So wird der Bedarf an ausgebildeten Pflegekräften bis 2025 voraussichtlich um 27% steigen (Bundesministerium für Gesundheit, 2016). Gleichzeitig liegt schon seit 2009 ein Mangel an ausgebildeten Pflegekräften vor (Bonin et al., 2015).

Diese Situation verdeutlicht die Notwendigkeit einer qualitativ hochwertigen Ausbildung der Pflegekräfte. Insbesondere die *praktische* Ausbildung ist hier entscheidend, damit sowohl die Gesundheit der Pflegekräfte als auch die der ihnen anvertrauten Personen bei den körperlich beanspruchenden Tätigkeiten geschont werden und die Pflegekräfte dem Arbeitsmarkt möglichst lange zur Verfügung stehen.

1.1 Pflegeausbildung

Derzeit erfolgt eine Pflegeausbildung entweder im Rahmen einer beruflichen Ausbildung zur Pflegefachkraft oder als Studium (dual, berufsbegleitend oder als Fernstudium). Zwar gibt es derzeit noch eine Aufteilung in drei Berufszweige (Gesundheits- und Krankenpflege, Gesundheits- und Kinderkrankenpflege, und Altenpflege), die Grundlagen des Pflegeberufes werden allerdings von allen drei Gruppen gemeinsam gelernt. Zum Erlernen der praktischen Tätigkeiten werden Trainingsstunden eingesetzt, in denen an Simulationsmodellen oder mithilfe von Freiwilligen gelernt

wird. Es werden auch mediale Inhalte wie z.B. Vortragsfolien eingesetzt. Einige Lehrbuchverlage bieten Online-Materialien von Büchern (z.B. Informationen wie Checklisten, Standards, Abbildungen, Videos), Smartphone-Apps oder YouTube-Videos an.

Entsprechend können während der praktischen Ausbildung, z.B. falls die Pflegekraft den nächsten Schritt nicht mehr weiß oder sich unsicher ist, Informationsmaterialien auf Papier oder dem Smartphone gelesen werden. Hierfür muss die Tätigkeit allerdings unterbrochen werden, was nicht in jedem Stadium möglich oder wünschenswert ist. Alternativ kann auf den/die Ausbilder/in gewartet werden, welche allerdings für mehrere Pflegekräfte zuständig ist. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass sich das Verhältnis von Ausbilder/innen zu Pflegekräften vermutlich aufgrund des ansteigenden Fachkräftemangels weiter verschlechtern wird.

Zur Unterstützung der pflegerischen Ausbildung wird entsprechend eine Hilfestellung benötigt, die während längeren und/oder komplexen Arbeitsläufen eingesetzt werden kann, ohne dass diese Abläufe dafür unterbrochen werden müssen. Dieses Medium muss situations- und kontextgerechte Zusatzinformationen "hands free" zur Verfügung stellen.

1.2 Datenbrillen

Datenbrillen lassen sich als Unterkategorie von Head Mounted Displays und diese wiederum als "*Wearables*" einordnen. Eine zentrale Eigenschaft von Datenbrillen ist, dass sie die Umwelt mit digitalen Inhalten anreichern (Augmented Reality, Runde, 2014). Sie erlauben es, situativ benötigte Informationen anzuzeigen, ohne dass Arbeitsabläufe dabei komplett unterbrochen werden müssen.

Bei Datenbrillen gibt es in den letzten Jahren — insbesondere durch Google Glass — eine rasante Entwicklung. Inzwischen gibt es Modelle, welche klein und leicht sind sowie alle Hardware-Komponenten wie Display, Akku, Mikrofon, Digitalkamera, Lautsprecher sowie drahtlose Übertragungstechnologien in der Brille vereinen.

Aufgrund des besonderen Anwendungsfeldes der Pflege, bei der ein direkter menschlicher (Blick-)Kontakt zwischen den Personen relevant ist, liegt unser Fokus auf Datenbrillen, die das Gesicht nicht oder nur minimal verdecken. Entsprechend wurde hier Google Glass gegenüber anderen Datenbrillen, wie z. B. einer Epson Moverio BT-300, bevorzugt. Ein weiterer Vorteil von Google Glass ist der Knochenleitungs-Lautsprecher, der im Gegensatz zu Kopfhörern die Nutzer/innen nicht auditiv abschirmt.

Es gibt bereits erste Studien und Überlegungen, die sich mit dem Potenzial von Google Glass im medizinischen Bereich auseinandersetzen. Zum Beispiel zur Unterstützung bei einem Massenfall von Verletzten im Rettungsdienst (Berndt, 2015), der prä- und innerklinischen Versorgung (Mentler & Herczeg, 2016), und speziell im pflegerischen Kontext (Okcu, 2015).

Obwohl sich Google Glass noch im Entwicklungsstadium befindet und noch Einschränkungen in der Hardware bestehen (vgl. Kappel, 2015), eignet sie sich sehr gut, um das Potential einer Datenbrille im Pflegebereich zu testen. So können zusätzliche Informationen angezeigt werden (vgl. Runde, 2014) und der/die Träger/innen haben gleichzeitig die Hände frei um praktische Tätigkeiten auszuführen.

1.3 Fokus dieses Beitrages

Um das Potenzial von Datenbrillen für die Unterstützung der praktischen Pflegeausbildung zu untersuchen wurde eine umfangreiche Fragebogenstudie durchgeführt. Im Folgenden wird in einem ersten Schritt der Aufbau des Fragebogens beschrieben und anschließend die Ergebnisse vorgestellt und diskutiert.

Wir konzentrieren uns hierbei auf ein Beispielszenario in der Ausbildung: die Unterstützung einer kraftlosen und geschwächten Person beim Transfer vom Bett in den Rollstuhl. Bei dieser Tätigkeit muss sauber gearbeitet werden, um die Belastung für Gelenke und Rücken zu reduzieren.

Das übergeordnete Ziel unserer Forschungsarbeiten ist hierbei die Entwicklung eines Systems, welches während der praktischen Ausbildung eingesetzt werden kann und bestehende Übungen nicht ersetzt, sondern das Erlernen der korrekten Durchführung durch situations- und kontextgerechten Zusatzinformationen unterstützt.

2. Fragebogenentwicklung

Im Rahmen eines menschenzentrierten Gestaltungsprozesses wurde als Teil der Analysephase ein Fragebogen iterativ entwickelt und in Vortests mit Pflegestudierenden getestet. Analyseziel war die Erfassung der primären Benutzergruppe, insbesondere bezüglich ihrer Technikkompetenz, dem aktuellen Stand des Medieneinsatzes in der Ausbildung, die Zufriedenheit mit der Ausbildung sowie der Bewertung des vorgestellten Beispiel-Einsatzszenarios.

Der verwendete Fragebogen erfasst:

- *Soziodemographische Daten:* Alter, Geschlecht, Bundesland der Ausbildung, höchster Bildungsabschluss, berufliche Ausbildung vs. Studium, Vorerfahrungen
- *Technikverwendung:* Verwendung von PCs, Laptops, Smartphones, Tablets, Smartwatches, VR-Brillen (z.B. Oculus Rift), AR-Brillen (z.B. Google Glass)
- *Mediennutzung für Lernzwecke:* Vorlesungsskripte/folien, (Lehr-)Bücher, Online-Zusatzinhalte von Büchern, Videos, Apps
- *Vermittlung praktischer Inhalte in Praxisübungen:* Präsentationsfolien, (Lehr-)Bücher, gedruckte Übungsskripte, mündliche Befragungen, Vorführung der Übung durch den Übungsleiter, Videos, Apps
- *Zufriedenheit mit der Menge von unterschiedlichen Formen der Inhaltsvermittlung:* Von Ausbildern/innen bis zu verwendeten Medien — jeweils von viel weniger gewünscht über genau richtig bis viel mehr gewünscht.
- *Zufriedenheit mit der praktischen Ausbildung insgesamt*
- *Bewertung des Beispiel-Einsatzszenarios für den Einsatz von Datenbrillen:* Nach Realitätsgrad und bisherige Erfahrung
- *Vorstellung und Bewertung der Unterstützungsoptionen einer Datenbrille:* Anhand des Beispiel-Einsatzszenarios.

Mit diesen Items sollte ein relevantes Bild der Zielgruppe erstellt werden und mögliche Potenziale wie Hürden für den Einsatz von Datenbrillen in der Ausbildung identifiziert werden.

3. Ergebnisse der Online-Umfrage

Der Fragebogen wurde als Online-Fragebogen in LimeSurvey umgesetzt und als Link an Pflegestudiengänge und Berufsausbildungen in ganz Deutschland geschickt. Insgesamt wurden 30 Hochschulen und 53 Pflegeschulen gebeten den Fragebogen an ihre Studierenden weiterzuleiten.

3.1 Stichprobe

Am Tag der Auswertung standen die Antworten von 231 Teilnehmenden zur Verfügung, von denen 115 den Fragebogen vollständig ausgefüllt haben und für die quantitative Analyse verwendet wurden. Das Durchschnittsalter der Teilnehmenden lag bei 23,22 Jahren ($SD = 6,1$). Die meisten Teilnehmenden kamen aus Schleswig-Holstein (34,6%), Niedersachsen (24,3%) und Sachsen (10,3%), wobei Berufsausbildung (55,1%) als auch Pflegestudium (44,9%) vertreten waren.

3.2 Private Medienausstattung und Medieneinsatz in der praktischen Ausbildung

Bei der privaten Medienausstattung kann man von einer Vollausstattung bei PC oder Laptop sprechen, und nur zwei Teilnehmer besaßen weder ein Smartphone noch ein Tablet. Keine der Personen hatte Erfahrung mit Wearables wie Google Glass.

Bezüglich des Medieneinsatzes in der praktischen Ausbildung (vgl. Tab. 1) zeigt eine Varianzanalyse mit Messwiederholung statistisch signifikante Unterschiede zwischen der Häufigkeit verschiedener Vermittlungsarten (Wilks' Lambda = ,047, $F(7, 91) = 261,067$; $p < ,0005$, multivariates partielles $\eta^2 = 0,953$). Paarweise Vergleiche (mit Bonferroni-Korrektur) zeigen, dass mündliche Beschreibungen und Vorführungen signifikant häufiger als Präsentationen, Feedback und Skripte verwendet werden. Diese werden wiederum signifikant häufiger als Bücher verwendet, Bücher signifikant häufiger als Videos und Videos signifikant häufiger als Apps für Mobilgeräte.

Tabelle 1: Häufigkeit des Medieneinsatzes in der praktischen Ausbildung ($n = 98$).
 Antwortwerte: 1 = nie, 2 = sehr selten, 3 = selten, 4 = gelegentlich, 5 = oft, 6 = sehr oft

Medium	M (SD)
Mündliche Beschreibungen	5,43 (0,76)
Vorführung durch Übungsleiter/in	5,26 (1,01)
Feedback von anderen Teilnehmenden	3,94 (1,37)
Gedruckte Übungsskripte	3,76 (1,61)
Präsentationen mit Folien	3,56 (1,87)
Lehrbücher	3,10 (1,40)
Videos	2,43 (1,37)
Apps für Mobilgeräte	1,29 (0,77)

3.3 Zufriedenheit mit der Ausbildung

Generell wünschen sich die Teilnehmenden in der praktischen Ausbildung mit Ausnahme von Folienpräsentationen einen vermehrten Einsatz jeder Vermittlungsart (t-Tests gegen Skalenmittelwert; $p < ,05$). Die Gesamtzufriedenheit mit der Ausbildung liegt dabei statistisch signifikant über den neutralen Wert von 3 (weder unzufrieden noch zufrieden; $M = 3,44$, $SD = 0,93$, $t(103) = 4,835$; $p < ,0005$).

3.4 Bewertung des Beispiel-Einsatzszenarios und mögliche Unterstützungsformen für Datenbrillen

Das Einsatzszenario wurde überwiegend als realistisch eingeschätzt, wobei diejenigen, die selbst schon einmal in einer solchen Situation waren ($n_{\text{erlebt}} = 66$), das Szenario signifikant realistischer bewerteten ($M_{\text{erlebt}} = 4,32$, $SD_{\text{erlebt}} = 0,862$) als solche, die es noch nicht erlebt hatten ($n_{\text{nicht_erlebt}} = 30$, $M_{\text{nicht_erlebt}} = 3,17$, $SD_{\text{nicht_erlebt}} = 1,315$; $t_{(40,742)} = 4,386$; $p < ,0005$; Skala 1 = nicht realistisch, 3 = mittel, 5 = sehr realistisch). In Freitextantworten ($n = 13$) wurde genannt, dass zu wenig Zeit zum Üben zur Verfügung steht, zu wenig Personal für zu viele Schüler verantwortlich ist und zum Teil gar nicht, nur wenig, aber manchmal auch ausreichend viel geübt wird.

3.5 Bewertung von Datenbrillen bezüglich Unterstützungsformen und generell

Bezüglich der möglichen Unterstützungsformen auf einer Datenbrille (siehe Tabelle 2) zeigt eine Varianzanalyse mit Messwiederholung statistisch signifikante Unterschiede in der Bewertung der Unterstützungsoptionen (Wilks' Lambda = ,141, $F(9, 94) = 63,828$; $p < ,0005$, multivariates partielles $\eta^2 = 0,859$). Paarweise Vergleiche (mit Bonferroni Korrektur) zeigen signifikante Unterschiede zwischen den Unterstützungsformen. Videos sowie Kombinationen von Stichpunkten und Bildern, als auch Bilder allein, werden am hilfreichsten eingeschätzt. Stichpunkte alleine sowie Kombinationen von Bildern und Videos werden als weniger hilfreich eingeschätzt. Fließtexte werden kritischer gesehen, sowohl mit Bildern als auch mit Videos, als auch alleine oder in Kombination mit Stichpunkten.

Tabelle 2: Bewertung wie hilfreich verschiedene Unterstützungsformen auf einer Datenbrille wären ($n = 103$). Antwortwerte: 1 = überhaupt nicht, 2 = wenig, 3 = mittel, 4 = sehr, 5 = absolut

Unterstützungsform	M (SD)
Video	3,77 (1,33)
Stichpunkte und Bilder	3,66 (1,02)
Bilder	3,63 (1,02)
Stichpunkte und Videos	3,49 (1,21)
Bilder und Videos	3,24 (1,29)
Stichpunkte	2,97 (1,10)
Videos und Fließtext	1,93 (0,96)
Bilder und Fließtext	1,84 (0,74)
Stichpunkte und Fließtext	1,50 (0,67)
Fließtext	1,48 (0,64)

In Freitextantworten wurde sich sehr unterschiedlich über Datenbrillen geäußert — von Begeisterung (“Zum Lernen einfach toll”) bis zu Skepsis und Ablehnung (“kann ich mir nicht vorstellen”, “brauchen wir nicht”). Ideen der Teilnehmenden zum Einsatz enthielten u.a. Vorschläge für die Darstellung von Materialien und Videos, aber auch andere Verwendungsmöglichkeiten wie z.B. Betrachtung der Übung aus Sicht des Übungsleiters. Kritische Äußerungen betrafen v.a. dem Einsatz außerhalb der Ausbildung, z.B. Hygiene (Desinfektion im Krankenhaus) oder Missbrauch für private Inhalte. Andere Bedenken betrafen die Kompatibilität für Brillenträger oder finanzielle Hürden.

4. Diskussion der Ergebnisse, Designempfehlungen und Ausblick

Der Wunsch nach zusätzlicher Unterstützung während der Ausbildung sowie der bisherige Medieneinsatz deutet darauf hin, dass Datenbrillen hier ihr hohes Potential auch entfalten könnten. Zwar gab es im Fragebogen auch kritische Stimmen und eine Umfrage — speziell eine Online-Umfrage — wird vermehrt medienaffine Personen ansprechen, die notwendige kritische Masse für einen Einsatz scheint allerdings vorhanden zu sein. Obwohl Datenbrillen derzeit noch nicht verwendet werden sollte die Zielgruppe aufgrund der Ähnlichkeit zu mobilen Geräten nicht überfordert sein.

Insbesondere der Wunsch nach vermehrtem Anschauungsmaterial und Feedback könnte durch eine situationsgerechte und kontextbezogene Darstellung mittels Datenbrillen entsprochen werden. Hierfür sollten vor allem Videos oder Abbildungen mit Stichwörtern verwendet werden. Letztere hätten den Vorteil, dass sie sich nicht verändern, während die Aufmerksamkeit auf die Umwelt gerichtet ist. Medieninhalte existieren in vielen Bereichen bereits — diese müssten entsprechend aufbereitet in den kritischen Momenten unaufdringlich zur Verfügung gestellt werden.

Basierend auf den Fragebogenergebnissen wurden in einem nächsten Schritt Gestaltungsvarianten für die Informationsdarstellung von Ausbildungsinhalten auf einer interaktiven Datenbrille im Rahmen des User-Centered-Design-Ansatzes entworfen und formativ mit 30 Pflegekräften evaluiert.

5. Literatur

- Berndt, H. (2015). *Nutzung interaktiver Datenbrillen bei der Bewältigung von Massenanfällen von Verletzten* (Masterarbeit). Universität zu Lübeck, Lübeck.
- Bonin, H., Ganserer, A. & Braeseke, G. (2015). *Internationale Fachkräfterekrutierung in der deutschen Pflegebranche*. Chancen und Hemmnisse aus Sicht der Einrichtungen. Bertelsmann-Stiftung: http://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/Projekte/28_Einwanderung_und_Vielfalt/Studie_IB_Internationale_Fachkraefterekrutierung_in_der_deutschen_Pflegebranche_2015.pdf
- Bundesministerium für Gesundheit (2016). *Pflegfachkräftemangel*. Retrieved from: <http://www.bmg.bund.de/themen/pflege/pflegekraefte/pflegfachkraeftemangel.html>
- Glass Specifications (2016). *Google Glass Technical Specifications*. Retrieved June 20, 2016 from: <https://support.google.com/glass/answer/3064128?hl=en>.
- Kappel, J. (2015). *Evaluation der Gebrauchstauglichkeit von Google Glass im klinischen Nutzungskontext* (Bachelorarbeit). Universität zu Lübeck, Lübeck.
- Mentler, T. & Herczeg, M. (2016). Herausforderungen und Lösungsansätze für die Gebrauchstauglichkeit interaktiver Datenbrillen in der prä- und innerklinischen Versorgung. In Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. (Hrsg.). *Bericht zum 62. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 2. – 4. März 2016* (p. 20–27). Dortmund: GfA Press.
- Okcu, Z. (2015). *Datenbrillen für Pflegekräfte in Kliniken*. (Bachelorarbeit). Universität zu Lübeck, Lübeck.
- Runde, C. (2014). *Head Mounted Displays und Datenbrillen: Einsatz und Systeme*. Retrieved from: http://www.vdc-fellbach.de/files/Whitepaper/2014_VDC-Whitepaper_Head_Mounted_Displays_&_Datenbrillen.pdf.
- Statistisches Bundesamt (2013). *Pflegestatistik - Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung - Deutschlandergebnisse 2013*. Retrieved June 20, 2016 from <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/Gesundheit/Pflege/PflegeDeutschlandergebnisse.html>.

Danksagung: Wir bedanken uns ganz herzlich bei allen Teilnehmern und Teilnehmerinnen der Online-Umfrage sowie bei allen Personen, die uns bei der Ausarbeitung und Durchführung der Befragung unterstützt haben. Vielen Dank.

Hinweis: Dieser Beitrag basiert auf der Masterarbeit des Erstautors, die im Erstellungszeitraums des Beitrags durchgeführt wurde.



Gesellschaft für
Arbeitswissenschaft e.V.

Soziotechnische Gestaltung des digitalen Wandels – kreativ, innovativ, sinnhaft

63. Kongress der
Gesellschaft für Arbeitswissenschaft

FHNW Brugg-Windisch, Schweiz

15. – 17. Februar 2017

GfA Press

Bericht zum 63. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 15. – 17. Februar 2017

FHNW Brugg-Windisch, Schweiz

Herausgegeben von der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Dortmund: GfA-Press, 2017

ISBN 978-3-936804-22-5

NE: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft: Jahresdokumentation

Als Manuskript zusammengestellt. Diese Jahresdokumentation ist nur in der Geschäftsstelle erhältlich.

Alle Rechte vorbehalten.

© **GfA-Press, Dortmund**

Schriftleitung: Matthias Jäger

im Auftrag der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V.

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Gesellschaft für Arbeitswissenschaft e.V. ist es nicht gestattet, den Kongressband oder Teile daraus in irgendeiner Form (durch Fotokopie, Mikrofilm oder ein anderes Verfahren) zu vervielfältigen.

USB-Print: Dr. Philipp Baumann, Olten

Screen design und Umsetzung

© 2017 fröse multimedia, Frank Fröse

office@internetkundenservice.de · www.internetkundenservice.de