Akzeptanz von e-Learning-Strukturen in Hygieneweiterbildungen

Michael Meng[1], Thorsten Hey[2], Daniel Peter[3], Frauke Mattner[4], Christoph Igel[5] und Christiane Kugler[6]

Abstract: Das Nutzungsverhalten von Teilnehmenden eines Web 2.0 basierten privat social Network e-Learning Systems, im Kontext einer Weiterbildung von Hygienefachkräften zur Verbesserung der Ausbildungssituation von hygienebeauftragten Pflegenden, wurde deskriptiv und explorativ untersucht. N=126 Hygienefachkräfte nahmen an einer Evaluationsstudie im Zeitraum von sieben Monaten teil. Aufgrund einer zeitversetzten Etablierung der e-Learning-Struktur, wurden N=76 Nutzer zur Nutzung freigeschaltet. Die Teilnehmenden hatten eine signifikant größere computerbezogene Selbstwirksamkeitserwartung als die literaturbasierte Normstichprobe (t(66)= 13.24, p= .000). Weder in Bezug auf Alter (u=285.50, z= -1.95, p= .051) noch Geschlecht (u=243.50, z= -0.32, p= .75) konnten signifikante Unterschiede in der computerbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung nachgewiesen werden. Die Nutzer haben insgesamt 5656 Minuten im System verbracht und 9542 Aktivitäten durchgeführt. Aufgrund der Datenlage kann der vorsichtige Schluss gezogen werden, dass die Web 2.0 basierte e-Learning-Struktur von Gesundheitsakteuren im Bereich der Krankhaushygiene im Kontext eines Weiterbildungscurriculums angenommen wurde und für eine künftige Nutzung als Ressource zur Verfügung steht.

Keywords: Web 2.0, Hygiene, Curriculum, e-Learning, computerbezogene Selbstwirksamkeitserwartung

1 Hintergrund

Schätzungsweise 400.000 – 600.000 Patienten in Deutschland erleiden jährlich eine nosokomiale, im Krankenhaus erworbene, Infektion, wobei etwa 10.000 – 15.000 Patienten daran versterben [HLS15]. Zur Verbesserung der Ausbildungssituation von hygie-

[1] Universität Witten/Herdecke, Department für Pflegewissenschaft, Stockumer Straße 10, 58453 Witten, michael.meng@uni-wh.de
[2] Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Educational Technology Lab, Alt-Moabit 91c, 10559 Berlin, thorsten.hey@dfki.de
[3] Klinken der Stadt Köln gGmbH, Institut für Hygiene, Ostmerheimer Str. 200, 51109 Köln, peterd@kliniken-koeln.de
[4] Klinken der Stadt Köln gGmbH, Institut für Hygiene, Ostmerheimer Str. 200, 51109 Köln, mattnerf@kliniken-koeln.de
[5] Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz, Educational Technology Lab, Alt-Moabit 91c, 10559 Berlin, christoph.igel@dfki.de
[6] Universität Freiburg, Medizinische Fakultät, Fehrenbachallee 8, 79085 Freiburg, christiane.kugler@uniklinik-freiburg.de
Dieser Beitrag entstand im Rahmen eines durch das Bundesministerium für Gesundheit geförderten Projektes (IIA5-2512FSB102).

nebeauftragten Pflegenden, den Hygieneakteuren in der pflegerischen Versorgung, haben wir ein Curriculum zur Weiterbildung von Hygienefachkräften entwickelt [Kr17]. Begleitend zu den Präsenzphasen der Weiterbildung wurde ein Web 2.0 basiertes privat social Network (PSN) als e-Learning-Struktur eingesetzt. Ein PSN ist ein virtuelles soziales Netz zum digitalen Informationsaustausch. Realisiert wurde dies durch Elgg, einer frei zugänglichen social Networking Software. Mit Elgg wurde ein PSN erstellt. Für jede Gruppe der Präsensphasen wurde eine Gruppe im PSN angelegt. Die Teilnehmenden konnten innerhalb ihrer Gruppe kommunizieren und Daten und Wissen austauschen. Bestandteil der Entwicklung und Pilottestung der Weiterbildung ist eine Evaluation des Curriculums, die an das evaluative Framework von Kirkpatrick und Kirkpatrick, dem 4-Ebenen Model und dem New World Model, ausgerichtet wurde und auf mehreren Ebenen durchgeführt wird [KK06; KK16]. Der traditionelle Begriff des e-Learning, *e-Learning 1.0*, kann nach Ebner [Eb07] als eine Erweiterung des klassischen Unterrichts verstanden werden. Durch die fortlaufende technische Entwicklung bietet das *Web 2.0* nun eine Erweiterung um eine soziale Komponente, welche in Bezug auf Lernprozesse von großer Bedeutung ist [GZ08]. Das *Web 2.0* ist nach Hussain [Hu12] eine dynamischere Version des *Web 1.0*. Das *e-Learning 2.0* resultiert daraus als ein kollaborativer Weg des Lernens, wobei Kommunikation multidirektional erfolgt und Wissensinhalte gemeinsam im sozialen Kontext konstruiert werden [Hu12]. Cassidy und Eachus (2002) [CE02] verdeutlichen, dass hierfür die computerbezogene Selbstwirksamkeitserwartung als ein wichtiger Faktor zur Akzeptanz und einer effektiven Nutzung neuer e-Learning-Strukturen zu berücksichtigen ist. Im Bereich von Pflegeschulungen werden in den letzten Jahren zunehmend e-Learning-Strukturen eingesetzt [Il14]. Ein systematischer Review von Mccutcheon et al. (2015) zeigte, dass e-Learning in der Ausbildung von Pflegenden, im Vergleich zu traditionellen Lehrmethoden, vergleichbare Ergebnisse, u.a. in Bezug auf den Erwerb von Wissen und Fertigkeiten, liefert [Mc15]. Gleichzeitig wird gefordert, dass e-Learning als Web 2.0 basierte Struktur in Weiterbildungen in der Pflege eingesetzt werden sollte [La13]. Der vorliegende Beitrag hat zum Ziel, das Nutzungsverhalten von Teilnehmenden eines Web 2.0 basierten PSN e-Learning Systems, im Kontext einer Weiterbildung von Hygienefachkräften zur Verbesserung der Ausbildungssituation von hygienebeauftragten Pflegenden, deskriptiv und explorativ zu untersuchen.

2 Methode

2.1 Design

In einem mehrstufigen Studiendesign wurden Kenngrößen zur quantitativen und qualitativen Evaluation des Curriculums analysiert. Die Studie wurde von einer multiprofessionellen Arbeitsgruppe durchgeführt (*Medizin*, *Pflegewissenschaft*, *Psychologie*). Zur Durchführung der Studie liegt ein positiver Bescheid durch die zuständige Ethikkommission vor.

2.2 Fragebogen zur computerbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung

Zur Erfassung einer interpretatorischen Baseline zur Analyse der Daten und zur deskriptiven Beschreibung der gegebenen Stichprobe, wurde ein Fragebogen zur Messung der computerbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung der Teilnehmenden mit 30 Items eingesetzt [CE02]. In der vorliegenden Arbeit wurde die validierte und ins Deutsche übersetzte Version des Fragebogens zur Erhebung der Daten verwendet, wobei hohe Werte hohe Selbstwirksamkeitserwartung bedeuten [SB09].

2.3 Deskriptive und explorative Analyse der Nutzerdaten anhand einer Datenbankabbilddatei

Die Analyse des Nutzungsverhaltens der Teilnehmenden in der implementierten Web 2.0 basierten e-Learning-Struktur wurde anhand einer auf dem Server liegenden Datenbankabbilddatei durchgeführt. Dabei wurden mehrere Variablen zur deskriptiven und explorativen Analyse der Nutzung erzeugt. Die abgedeckten Kategorien der Nutzung des Systems waren auf Nutzer-Ebene die *Gesamtzeit der Nutzung des Systems*, die *Gesamtanzahl von Aktivitäten im System* und die Anzahl der Aktivitäten *Login*, *Logout*, *Create Annotate*, *Update* und *Delete*. Zur Übersicht wurden Summenwerte und Mittelwerte der Kategorien errechnet.

2.4 Datensammlung

Das neue Weiterbildungsangebot richtete sich an Hygienefachkräfte. Die Datensammlung für das gesamte zu evaluierende Projekt erfolgte von 2013 bis 2016. In diesem Beitrag werden Daten im Zeitraum der ersten sieben Monate nach Inbetriebnahme betrachtet. Das Curriculum ist modular mit vier ganztägigen Präsenzphasen aufgebaut. Zwischen den ersten drei Modultagen verging jeweils ein Monat, zwischen dem dritten und vierten Modultag mindestens drei Monate. Ab dem ersten Präsenztag wurden die Teilnehmenden in einem Web 2.0 basierten PSN registriert und konnten innerhalb ihrer Weiterbildungskohorte interagieren. Die Sammlung der Nutzerdaten erfolgt über ein Datenbankabbild des Servers.

2.5 Datenauswertung

Die deskriptive und explorative Datenanalyse der Nutzerdaten des Zeitraumes von sieben Monaten erfolgte über die Datenbankabbilddatei des Servers. Die Datenbankabbilddatei wurde hierbei über ein zusätzliches, eigens programmiertes Programm ausgelesen, womit die Daten kumuliert angezeigt werden können. Die inferenzstatistischen Auswertungen erfolgten mithilfe des Statistikprogrammes IBM SPSS 22. Fehlende Werte einzelner Variablen werden ausgewiesen. Das Signifikanzniveau wurde a priori auf $p<0.05$ festgelegt.

3 Ergebnisse

3.1 Stichprobe

Insgesamt haben 126 Hygienefachkräfte aus unterschiedlichen Krankenhäusern bundesweit an der Studie teilgenommen. Die formale Zugangsvoraussetzung zur Teilnahme an der Evaluationsstudie war eine abgeschlossene Berufsausbildung in der Gesundheits- und Krankenpflege und eine anschließende, erfolgreich absolvierte Weiterbildung als Hygienefachkraft. 85.6% der Teilnehmenden waren weiblich, 14.4% waren männlich. 1.6% der Teilnehmenden waren unter 30 Jahre alt, 16% waren zwischen 31 und 40 Jahre alt, 47.2% zwischen 41 und 50 Jahre und 35.2% waren über 50 Jahre alt. Diese Altersverteilung und Geschlechtsverteilung beschreibt eine repräsentative Stichprobe in Bezug auf Pflegende in Deutschland [St13]. Die meisten Teilnehmenden waren hochqualifizierte Fachkräfte, mit über 10 Jahren Berufserfahrung (94.4%). 3.2% hatten 6-10 Jahre Berufserfahrung und 1.6% 5-6 Jahre Berufserfahrung. Die zur deskriptiven und explorativen Datenanalyse der Nutzerdaten genutzte Datenbankabbilddatei, welche einen Zeitraum von sieben Monaten abbildet, enthält 76 Nutzer. Die abweichende Nutzerzahl des e-Learning Systems von N=76 Nutzer zu der untersuchten Grundgesamtheit von N=126 Hygienefachkräften ist auf die entwicklungsbedingte, zeitversetzte Etablierung der Web 2.0 basierten e-Learning-Struktur zum Beginn der Präsenzphasen zurückzuführen. Um eine standardisierte Testsituation zu gewährleisten, wurde darauf verzichtet, die bereits im Weiterbildungsprozess befindlichen Weiterbildungsläufe in die e-Learning-Struktur nachträglich aufzunehmen.

3.2 Computerbezogene Selbstwirksamkeitserwartung

Insgesamt füllten N=67 Teilnehmende den Computer User Self-Efficacy Scale Fragebogen in deutscher Übersetzung (CUSE-D) [SB09] aus. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 88.2%. Die Teilnehmenden erreichten im arithmetischen Mittel (MW) einen Wert von MW=135.22 (SD=20.54) in Bezug auf die selbst eingeschätzte computerbezogene Selbstwirksamkeitserwartung. Die zugehörige Normstichprobe von Pflegenden hat einen entsprechenden Mittelwert von MW=101.52 (SD=30.50) [CE02]. Zur Überprüfung eines statistisch signifikanten Unterschieds der Mittelwerte wurde ein T-Test für eine Stichprobe gerechnet. Es zeigt sich ein signifikanter Unterschied zwischen dem Mittelwert der der erhobenen versus literaturbasierten Stichprobe ($t(66)=13.24$, $p= .000$) zugunsten der erhobenen Stichprobe. Das Alter (n=66) der Teilnehmenden wurde zur weiteren Analyse entlang des Medians m=47 dichotomisiert. n=29 Teilnehmende waren jünger als 47 Jahre, n=37 waren 47 Jahre oder älter. Ein U-Test nach Mann-Whitney ergab keinen signifikanten Unterschied der dichotomisierten Altersgruppen (u=285.50, z= -1.95, p= .051). Zuletzt wurde ein U-Test zum Vergleich der Geschlechter (N=67) gerechnet. Hier zeigte sich kein signifikanter Unterschied zwischen Frauen (n=58) und Männern (n=9) (u=243.50, z= -0.32, p= .75).

3.3 Deskriptive und explorative Beschreibung des Nutzungsverhaltens

Die N=76 Nutzer zeigten, im Zeitraum von sieben Monaten, eine gesamte Online-Zeit von 5656 Minuten (94.27 Stunden). Im Mittelwert entspricht dies einer durchschnittlichen Nutzungszeit von *MW*= 74.4 Minuten pro Person über die Beobachtungszeit. Die Teilnehmenden haben insgesamt 9542 Aktivitäten in dem e-Learning System durchgeführt, was im Mittel *MW*=125.6 Aktivitäten pro Person bedeutet. Die 9542 Aktivitäten lassen sich in insgesamt 383 Aktivitäten *Login* (*MW*=5.0 *Login* pro Person), 291 Aktivitäten *Logout* (*MW*=3.8 *Logout* pro Person), 8473 Aktivitäten *Create* (*MW*=111.5 *Create* pro Person), 54 Aktivitäten *Annotate* (*MW*=0.7 *Annotate* pro Person), 156 Aktivitäten *Update* (*MW*=2.1 *Update* pro Person) und 181 Aktivitäten *Delete* (*MW*=2.4 *Delete* pro Person) differenzieren.

4 Diskussion

Insgesamt nahmen N=126 Hygienefachkräfte an der Evaluationsstudie teil, wobei N=76 Nutzer des e-Learning Systems insgesamt 5656 Minuten im System verbracht und 9542 Aktivitäten in dem Zeitraum von sieben Monaten durchgeführt haben. Die Analyse von Nutzungsdaten über Datenbankabbilddateien wird in der Wissenschaft, neben der kommerziellen Verwendung, angewendet [We14]. Die Analyse des Nutzungsverhaltens konnte zeigen, dass die Teilnehmenden aktiv mit dem System interagiert haben. Im Kontext der relativen zeitlichen Verortung der Datenbankabbilddatei zum Projektstart und des relativ kurzen Zeitraumes von sieben Monaten, kann der vorsichtige Schluss gezogen werden, dass eine gewisse Akzeptanz der Web 2.0 basierten e-Learning-Struktur im Kontext der Weiterbildung stattgefunden hat. Diese These kann durch die Betrachtung der computerbezogenen Selbstwirksamkeitserwartung gestützt werden. Durch die, im Vergleich zur Literatur, signifikant erhöhte computerbezogene Selbstwirksamkeitserwartung, kann der vorsichtige Schluss gezogen werden, dass die vorliegende Stichprobe wenige hemmende Faktoren bei der Nutzung einer Web 2.0 basierten e-Learning-Struktur erlebt. Die Unterschiede in der Login- und Logout- Häufigkeit, lassen den vorsichtigen Schluss zu, dass eine zusätzliche Aufklärung im Bereich der Sicherheit im Internet überdacht werden sollte. Grenzen solcher Datenbankabbild-Analysemethoden liegen vor allem in der Art der Rohdaten. Aussagen über den inhaltlichen Gegenstand einer definierten Aktionen, beispielsweise *create*, können nur begrenzt getroffen werden. Daher sollte diesem Gesichtspunkt bei der Interpretation von Nutzungsdaten besonders, zum Beispiel durch Methodenkombinationen, Rechnung getragen werden [We14]. Eine Limitation des vorliegenden Beitrages ist die kurze Zeitspanne, welche die Datenbankabbilddatei umfasst. In folgenden Untersuchungen sollte ein längerer Zeitraum zur Analyse gewählt werden, um den Teilnehmenden mehr Aktivität im e-Learning zu ermöglichen. Zudem sollte in folgenden Untersuchungen eine größere Kohorte untersucht werden. Beide Faktoren haben potentiell einen Einfluss auf die aktuell relativ geringen durchschnittlichen Nutzungsdauern und die Möglichkeiten zur Analyse und Interpretation des Nutzungsverhaltens.

Literaturverzeichnis

[CE02] Cassidy, S.; Eachus, P.: Developing the Computer User Self-Efficacy (CUSE) Scale. Investigating the Relationship between Computer Self-Efficacy, Gender and Experience with Computers. Journal of Educational Computing Research 26/2, S. 133-153, 2002.

[Eb07] Ebner, M.: E-Learning 2.0 = e-Learning 1.0 + Web 2.0? In Second International Conference on Availability, Reliability and Security (ARES'07), S. 1-5, 2007.

[GZ08] Gerrig, R.; Zimbardo, P.: Psychologie. 18. neubearbeitete Auflage, Pearson Studium, München, 2008.

[HLS15] Häfner, H.; Lemmen, S.; Scheithauer, S.: Nosokomiale Infektionen – Epidemiologie, Diagnostik, Therapie und Prävention. In (Marx, G.; Muhl, E.; Zacharowski, K.; Zeuzem, S., Hrsg.): Die Intensivmedizin. Springer, Berlin, S. 949-970, 2015.

[Hu12] Hussain, F.: E-LEARNING 3.0 = E-LEARNING 2.0 + WEB 3.0? In IADIS International Conference on Cognition and Exploratory Learning in Digital Age (CELDA 2012), S. 11-18, 2012.

[Ill4] Ilott, I.; Bennett, B.; Gerrish, K.; Pownall, S.; Jones, A.; Garth, A.: Evaluating a novel approach to enhancing dysphagia management: workplace-based, blended e-learning. Journal of Clinical Nursing 23/9-10, S. 1354-1364, 2014.

[KK06] Kirkpatrick, D.L.; Kirkpatrick, J.D.: Evaluating Training Programs: The Four Levels. 3. Auflage, Berrett-Koehler Publishers, San Francisco, 2006.

[KK16] Kirkpatrick, J.D.; Kirkpatrick, W.K.: Four Levels of Training Evaluation. ATD Press., Alexandria, 2016.

[Kr17] Krüger, C.; Meng, M.; Mattner, F.; Peter, D.; Kugler C.: Entwicklung eines Curriculums für Hygienefachkräfte zur Qualifikation von hygienebeauftragten Pflegenden - Ergebnisse von Fokusgruppeninterviews mit Stationsleitungen und Hygienefachkräften in deutschen Akutkrankenhäusern. Pflege - Die wissenschaftliche Zeitschrift für Pflegeberufe 30 (published online), S. 1-11, 2017.

[La13] Labeau, S.O.: Is there a place for e-learning in infection prevention? Australian Critical Care 26/4, S. 167–172, 2013.

[Mc15] McCutcheon, K.; Lohan, M.; Traynor, M.; Martin, D.: A systematic review evaluating the impact of online or blended learning vs. face-to-face learning of clinical skills in undergraduate nurse education. Journal of Advanced Nursing 71/2, S. 255-270, 2015.

[SB09] Spannagel, C.; Bescherer, C.: Computerbezogene Selbstwirksamkeitserwartung in Lehrveranstaltungen mit Computernutzung. Notes on Educational Informatics - Section A: Concepts and Techniques 5/1, S. 23–43, 2009.

[St13] Statistisches Bundesamt (DESTATIS): Health, personnel. Fachserie 12 Reihe 7.3.1. Statistisches Bundesamt, Wiesbaden, 2013.

[We14] Welker, M.; Taddicken, M.; Schmidt, JH; Jackob, N.: Handbuch Online-Forschung, Köln, 2014.