



Der vorliegende Konferenzbeitrag greift den durch die Covid-19-Pandemie hervorgehenden Zuwachs an digitalen Lernformaten in der beruflichen Aus- und Weiterbildung auf und gibt einen Einblick in die Zwischenergebnisse einer Nutzer*innenbefragung einer mit Microlearnings angereicherten 360° virtuellen Lernumgebung, die in erster Linie zur Förderung der Fachkompetenz von gewerblich-technischen Beschäftigten der Logistikbranche konzipiert wurde. Die Entwicklung des Untersuchungsgegenstands erfolgte im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts „Mensch und Logistik in der Digitalisierung (Akronym: MeLoDi)“. Die Analyse basiert auf quantitativen Daten, die mittels eines standardisierten Onlinefragebogens erhoben wurden (N = 86). Das Ziel des Forschungsvorhabens liegt darin, lernförderliche, mediendidaktische Gestaltungs- und Umsetzungsmöglichkeiten für die berufliche Aus- und Weiterbildung der Logistikbranche aufzuzeigen, damit diese entsprechend auf emergente Phänomene frühzeitig reagieren kann.

E-Book Einzelbeitrag
von: Christine Siemer, Melanie Schall

Lernerfolgsrelevante Charakteristika digitaler Lernformen in der Logistik

Beiträge zur 8.
Berufsbildungsforschungskonferenz (BBFK)

aus: Krise und Nachhaltigkeit - Herausforderungen für berufliche Bildung (9783763976713)
Erscheinungsjahr: 2024
DOI: 10.3278/176713W012

Schlagworte: digitale Lernformen; Logistik; berufliche Bildung; Covid-19-Pandemie; Mensch und Logistik in der Digitalisierung (MeLoDi); Österreichische Berufsbildungsforschungskonferenz (BBFK)

Zitiervorschlag: Siemer, C. & Schall, M. (2024). Lernerfolgsrelevante Charakteristika digitaler Lernformen in der Logistik. In: Schlögl, P.; Barabasch, A. & Bock-Schappelwein, J. (Hg.). *Krise und Nachhaltigkeit - Herausforderungen für berufliche Bildung: Beiträge zur 8. Berufsbildungsforschungskonferenz (BBFK)* (1. Aufl.). Bielefeld: wbv Publikation. <https://doi.org/10.3278/176713W012>

Lernerfolgsrelevante Charakteristika digitaler Lernformen in der Logistik

CHRISTINE SIEMER & MELANIE SCHALL¹

Abstract

Der vorliegende Konferenzbeitrag greift den durch die Covid-19-Pandemie hervorgerufenen Zuwachs an digitalen Lernformaten in der beruflichen Aus- und Weiterbildung auf und gibt einen Einblick in die Zwischenergebnisse einer Nutzer*innenbefragung einer mit *Microlearnings* angereicherten 360° virtuellen Lernumgebung, die in erster Linie zur Förderung der Fachkompetenz von gewerblich-technischen Beschäftigten der Logistikbranche konzipiert wurde. Die Entwicklung des Untersuchungsgegenstands erfolgte im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekts „Mensch und Logistik in der Digitalisierung (Akronym: MeLoDi)“. Die Analyse basiert auf quantitativen Daten, die mittels eines standardisierten Onlinefragebogens erhoben wurden ($N = 86$). Das Ziel des Forschungsvorhabens liegt darin, lernförderliche, mediendidaktische Gestaltungs- und Umsetzungsmöglichkeiten für die berufliche Aus- und Weiterbildung der Logistikbranche aufzuzeigen, damit diese entsprechend auf emergente Phänomene frühzeitig reagieren kann.

1 Problemstellung und Forschungsfrage

Die Auswirkungen der Covid-19-Pandemie gehen u. a. innerhalb der Logistikbranche mit gehemmten Digitalisierungsbestrebungen einher (BVL 2021), während zugleich im Bereich der Berufsbildung die pandemische Lage zu einem erheblichen Digitalisierungsschub führte (Meier/Seufert 2022, S. 26). Weiterbildungsdienstleister standen aufgrund der Covid-19-Pandemie kurzfristig vor der Herausforderung, auf veränderte Lernsituationen zu reagieren (Christ et al. 2021, S. 216). Folglich beschleunigt die pandemische Lage die Entwicklungen digitaler Lernformate innerhalb der beruflichen Aus- und Weiterbildung (ebd.; Kirchherr et al. 2020, S. 2).

Aktuelle Untersuchungen zeigen auf, dass die entwickelten digitalen Lernformate informelles Lernen sowie selbstgesteuertes Lernen ansteuern und im Zuge dessen *Microlearning* im Bereich der beruflichen Aus- und Weiterbildung an Zustimmung gewinnt (mmb 2022, S. 3 ff.). Hervorzuheben ist an dieser Stelle, dass der didaktische Mehrwert von branchenspezifischen digitalen Lernformaten im Zuge des raschen Entwicklungsprozesses und damit einhergehender veränderter Rahmenbedingungen

¹ Universität Bremen.

eine bisher untergeordnete Rolle gespielt hat (Klös/Seyda/Werner 2020, S. 3; Christ et al. 2021, S. 216).

Aus berufs- und medienpädagogischer Perspektive ergibt sich aus dem skizzierten Kontext ein Forschungsinteresse hinsichtlich der Wirksamkeit bestehender digitaler Lernformate. Ziel des Forschungsvorhabens ist es, lernförderliche, mediendidaktische Gestaltungs- und Umsetzungsmöglichkeiten für die berufliche Aus- und Weiterbildung aufzuzeigen, damit diese entsprechend auf gesellschaftliche Veränderungsprozesse reagieren kann.

Daher wird im Beitrag exemplarisch eine mit Microlearnings angereicherte und für die Logistikbranche zugeschnittene 360° virtuelle Lernumgebung zur Förderung der Fachkompetenz hinsichtlich ihrer lernerfolgsrelevanten Charakteristika näher untersucht. Die Datengrundlage basiert auf quantitativen Daten ($N=86$). Zur Operationalisierung der Fragestellung wurde ein theoriebasierter Kriterienkatalog entwickelt.

Folgende Forschungsfrage ist für die vorliegende Untersuchung leitend:

Welche Charakteristika der 360° virtuellen Lernumgebung wirken sich förderlich auf den Lernerfolg aus?

2 Untersuchungsgegenstand

Die im Folgenden skizzierte 360° virtuelle Lernumgebung wurde im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Verbundprojekts „Mensch und Logistik in der Digitalisierung (Akronym: MeLoDi)“ entwickelt.

Im Zuge zunehmender Automatisierungs- und Digitalisierungsbestrebungen logistischer Abläufe und Prozesse baut MeLoDi eine branchenspezifische Netzwerk- und Lernplattform für Transport- und Logistikunternehmen auf, um die beteiligten Akteure und Akteurinnen bei der Professionalisierung und Weiterbildung ihrer gewerblich-technischen Beschäftigten sowie bei der Einbettung digitaler Lernformate in den Arbeitsalltag zu unterstützen.

Grundgedanke hinter dieser Lernplattform ist es, auf digitalem Wege Lerninhalte zu sammeln, zu teilen, gemeinsam zu erstellen oder bestehende Lernplattformen miteinander zu verknüpfen. Die Lerninhalte und Lernformate sind zugleich als Open Educational Resources (OER) bereitgestellt und stehen somit zur freien Verfügung. Die Entwicklung der digitalen Lernformate orientiert sich an den Ergebnissen der vorweggeschalteten projektimmanenten Bedarfsanalyse². Hier ist vor allem der Bedarf an flexiblen, selbstgesteuerten digitalen Lerninhalten zu benennen, die im Arbeitsalltag nutzbar sind.

Eine mediendidaktische Möglichkeit, diesen Bedarfen zu begegnen, stellt das oben bereits genannte Konzept des Microlearning dar. Microlearning umfasst zumeist asynchrone Lernformen mit kurzen Lern- und Informationssequenzen (Schall 2020,

2 Siehe hierzu Schall/Siemer (2019); Siemer (2021).

S. 230 f.). Die Darstellung der Lerninhalte erfolgt über in sich abgeschlossene Lerneinheiten, die Teile eines komplexen Themas abbilden und schnell erfasst werden können (z. B. kurze Videos, Grafiken, interaktive Elemente und Lernspiele). Bei der Vermittlung von Fachwissen mittels Microlearning sollte nicht ausschließlich die bloße Bereitstellung von Inhalten fokussiert werden. Die gezielte Einbettung in arbeitsplatznahe und aufgabenbezogene Handlungssituationen erweist sich als relevant, denn der Mehrwert von Microlearning geht aus medienpädagogischer Sicht dann hervor, wenn die Lernenden und der Lerngegenstand gleichzeitig zusammenkommen (de Witt 2013, S. 15).

Die im Rahmen des MeLoDi Projekts entwickelten Microlearnings wurden daher in eine 360° virtuelle Lernumgebung unter Berücksichtigung der didaktischen Prinzipien des explorativen, selbstgesteuerten, orts- und zeitflexiblen Lernens eingebettet. Die Simulation der Handlungsumgebungen erfolgt durch 360°-Aufnahmen (Hebbel-Seeger 2018).

Die 360° virtuelle Lernumgebung wurde mit dem Tool H5P entwickelt. Die beruflichen Arbeitsumgebungen sind wie folgt abgebildet: Fahrerkabine, Ladungssicherung, Kommissionierung, Güterverpacken, Ein- und Auslagern und Flurförderzeuge (Abb. 1).



Abbildung 1: 360° virtuelle Lernumgebung (Quelle: eigene Darstellung)

Die 360° virtuelle Lernumgebung eignet sich in erster Linie für die didaktischen Einsatzbeispiele Onboarding neuer gewerblich-technischer Beschäftigter, als Ergänzung zu den bisherigen traditionellen Präsenzformaten, für den Distanzunterricht, aber auch als Blended-Learning-Format.

3 Kriterienkatalog zur Analyse der 360° virtuellen Lernumgebung

Die didaktische Entwicklungs- und Gestaltungsarbeit der Microlearnings erfolgte im Rahmen des MeLoDi-Projekts in Anlehnung an den gestaltungsorientierten Ansatz nach Kerres (2018). Der gestaltungsorientierte Ansatz ist auf die Förderung der Handlungskompetenz ausgelegt und steht in Relation zum Instructional Design (Kerres 2018, S. 64 ff.). Neben didaktischen Prinzipien steht die technische Konzeption der Lerninhalte (z. B. Erklärvideos), die zum Lernerfolg führen, im Fokus (ebd., S. 105 ff.). Fundamental ist es, bei der Gestaltung digitaler Lernformate der Frage nachzugehen, ob das Medium für das Lernsetting geeignet ist, und zugleich, ob eine Lernwirksamkeit erwartbar wird (Kerres 2005, S. 9).

Der Empfehlung von Niegemann (2020, S. 112 f.) zufolge werden die verwendeten Entwicklungskriterien als Rahmen zur Analyse berücksichtigt. In einem nächsten Schritt erfolgt eine Gegenüberstellung der Ausführungen von Kerres (2018) und Niegemann (2020), um zu prüfen, ob die Gestaltungskriterien nach Kerres (2018) auf die Kriterien von Niegemann (2020) zurückzuführen sind. Um die didaktischen Prinzipien als Gegenstand der 360° virtuellen Lernumgebung zu berücksichtigen, wird in einem nächsten Schritt die *Reaktions- und Lernebene* des Vier-Ebenen-Modells nach Kirkpatrick und Kirkpatrick (2009) aufgegriffen und in Relation zu den Ansätzen von Kerres (2018) und Niegemann (2020) gesetzt. Die *Reaktionsebene* berücksichtigt die Zufriedenheit hinsichtlich des Lernangebots und wird zur Ebene *Charakteristika Lernmittel und Lernumgebung*. Die *Lernebene* fokussiert die durch das Lernangebot hervorgerahende Kompetenzentwicklung und wird zur Ebene *Lernerfolg* (Kirkpatrick/Kirkpatrick 2009, S. 27 ff.). Durch die Zusammenführung der genannten Ansätze ergibt sich für den vorliegenden Untersuchungsgegenstand folgender Kriterienkatalog:

Tabelle 1: Kriterienkatalog

Ebene	Kriterium
Charakteristika Lernmittel und Lernumgebung	Didaktische Konzeption Zeitstruktur Multimediasdesign Segmentierung
Lernerfolg	Motivation Erfolgsempfinden Anforderungsniveau

Der Kriterienkatalog bildet den systematischen Rahmen für das quantitative Erhebungsinstrument, welches im nachfolgenden Kapitel vorgestellt wird.

4 Datenerhebung und Sample

Gerahmt durch den Kriterienkatalog erfolgte die Datenerhebung mittels eines standardisierten Onlinefragebogens. Die Bewertungsskalen orientieren sich an der Likert-Skalierung (Döring/Bortz 2016, S. 269). Die vierstufige Anordnung lautet: (1) „stimme zu“, (2) „stimme eher zu“, (3) stimme weniger zu und (4) „stimme nicht zu“. Die Datenerhebung wurde im Zeitraum von Dezember 2021 bis Februar 2022 an zwei Berufsschulen, einer Bildungsakademie und in einem Weiterbildungszentrum durchgeführt. Das Sample ($N = 86$) bilden die Berufsgruppen Berufskraftfahrer und Berufskraftfahrerinnen ($n = 29$), Beschäftigte im Bereich Lager ($n = 33$) sowie Kaufmänner und Kauffrauen für Spedition und Logistikdienstleistungen ($n = 24$). Davon sind 64 Personen männlich, 21 weiblich und eine Person beschreibt sich als divers. Rund 55 % sind zum Zeitpunkt der Erhebung im Alter zwischen 21 und 30 Jahren.

5 Zwischenergebnisse

Wie die Befragten die designseitigen, technischen und didaktischen Merkmale der Lernmittel und Lernumgebung bewerten, wird im Folgenden aufgezeigt.

5.1 Charakteristika der Lernmittel und Lernumgebung

Die Erprobung der 360° virtuellen Lernumgebung erfolgte bei den gewerblich-technischen Beschäftigten überwiegend über den PC, im kaufmännischen Bereich wurde in erster Linie der Laptop verwendet (Abb. 2).

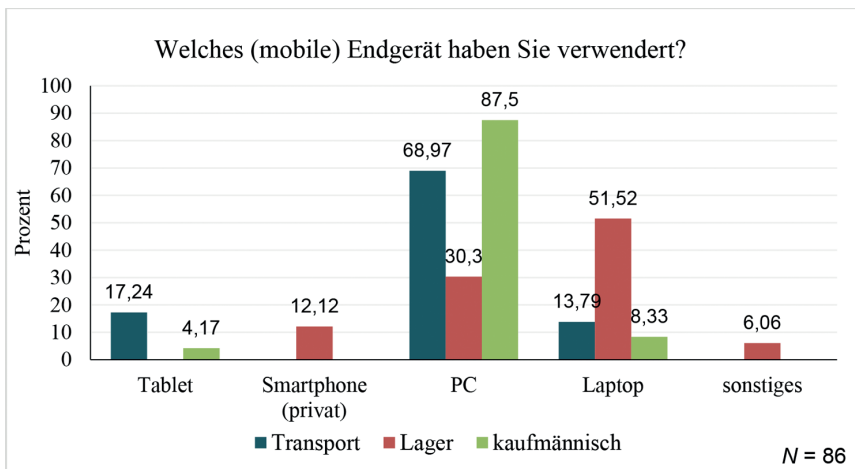


Abbildung 2: Verwendetes Endgerät

Die Mehrheit der befragten Personen ist der Auffassung, dass das verwendete Endgerät zum Lernen mit der 360° virtuellen Lernumgebung geeignet ist. Gründe, die das Endgerät als ungeeignet einstufen, werden von sechs Personen genannt. Diese sind technische Störfaktoren, wie z. B. Sperrung des Zugangs durch die verwendete Firmensoftware oder eine zu langsame Ladezeit, z. B. des Bild- und Videomaterials oder der Microlearnings. Die 360° virtuelle Lernumgebung erwies sich für das Smartphone eher als ungeeignet oder die Art und Weise des digitalen Lernmittels war nicht passend. Der PC sowie der Laptop wurden aufgrund der technischen Voraussetzungen, wie der Größe des Bildschirms und der guten Darstellbarkeit der Microlearnings und Medien, im Vergleich zum Smartphone als geeignetere Endgeräte zum Lernen mit der 360° virtuellen Lernumgebung eingestuft (Abb. 3).

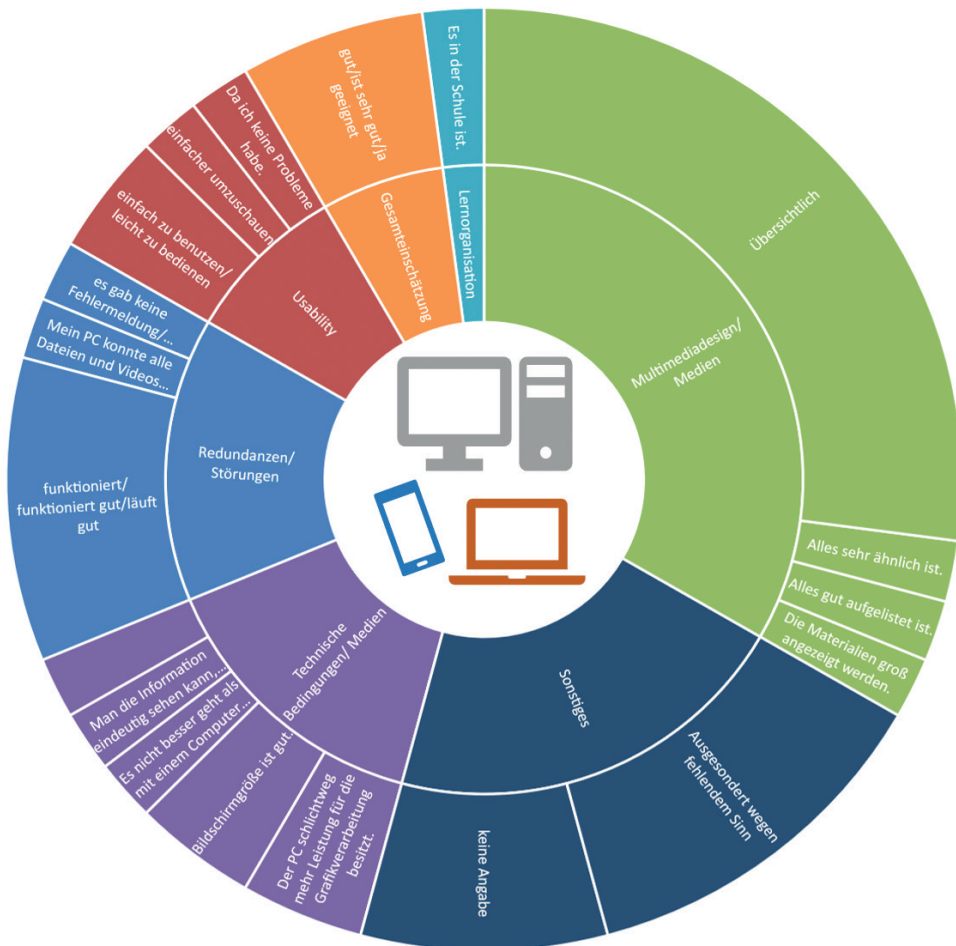


Abbildung 3: Ist das verwendete Endgerät zum Lernen mit der 360° virtuellen Lernumgebung geeignet?

Das Multimediadesign wurde zudem mittels der Lesbarkeit der Schriften sowie hinsichtlich des Bezugs zwischen den Elementen Text, Bild und Videodarstellung abgefragt. Aus Sicht der Befragten erweisen sich ergänzende Videos als hilfreich für das Verstehen der Lerninhalte.

Mit Blick auf die didaktischen Prinzipien sind die befragten Personen der Auffassung, dass die Praxisrelevanz sowie die Nähe zu den eigenen Arbeitsaufgaben überwiegend gegeben sind. Mit Blick auf das Charakteristikum Zeitstruktur verweisen die Ergebnisse darauf, dass die Länge der Lerneinheiten überwiegend als „genau richtig“ empfunden wurde. Ebenfalls erweist sich die Bedingung durch die einfache Simulierung der Umgebung als intuitiv und es ist von einer ausreichenden Leistung des Systems auszugehen. Das Multimediadesign bietet eine gute Übersichtlichkeit und Auflistung. Zudem wurde eine störungsfreie Nutzung wahrgenommen.

5.2 Lernerfolg

Die Globaleinschätzung gegenüber der 360° virtuellen Lernumgebung zum eigenen Lernerfolg fällt aus Sicht der Befragten mit einer durchschnittlichen Gesamtnote von 2,21 gut aus. Mit Blick auf die didaktischen Prinzipien geht im Einzelnen hervor, dass die Befragten mit der selbstständigen Auswahl der Inhalte gut zurechtgekommen sind, dem über 50 % der Befragten zustimmen. Ebenfalls zeigen die Ergebnisse, dass über 80 % (stimme zu und stimme eher zu) der Befragten den Praxisbezug zum eigenen Beruf in der 360° virtuellen Lernumgebung überwiegend abgebildet sehen. Des Weiteren ist davon auszugehen, dass die Lernumgebung zu einer höheren Lernmotivation seitens der Lernenden vor allem bei den gewerblich-technischen Beschäftigten im Lager (stimme zu: 63,64%) und Transportbereich (stimme zu: 41,38%) führt. In erster Linie zeigte sich bei den Beschäftigten im Lagerbereich ein leichteres Lernverständnis durch die digital aufbereiteten Lerninhalte. Insgesamt schätzen die Befragten ein, dass sie durch das Lernen mit der 360° virtuellen Lernumgebung an Fachwissen dazugewonnen haben (Abb. 4).

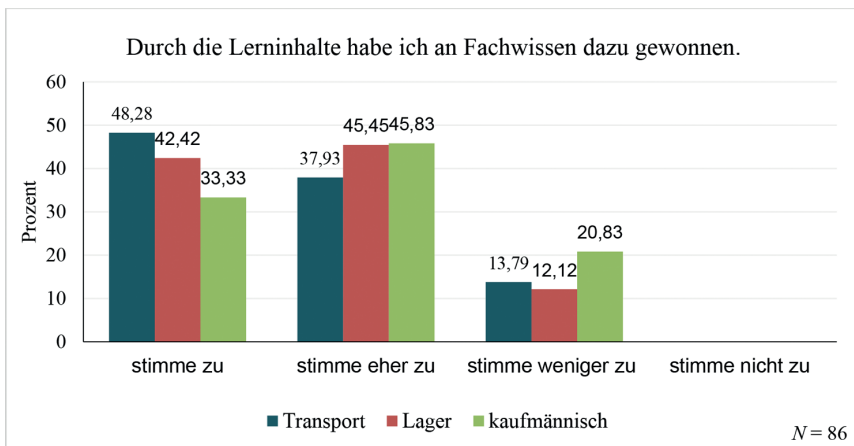


Abbildung 4: Wissensvermittlung durch die 360° virtuelle Lernumgebung

Das Anforderungsniveau wird von der Mehrheit der Befragten als genau richtig eingestuft und zugleich wird der subjektiv empfundene Lernerfolg überwiegend als eher hoch bis hoch eingeschätzt (Abb. 5).

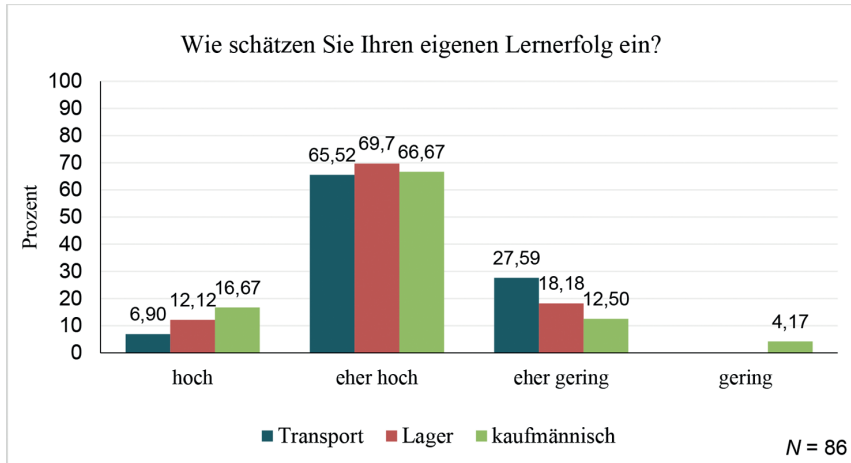


Abbildung 5: Einschätzung des subjektiven Lernerfolgs

Im nachfolgenden Kapitel werden die bisherigen Zwischenergebnisse in Relation zur Forschungsfrage eingeordnet.

6 Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass die mit Microlearnings angereicherte 360° virtuelle Lernumgebung bei der befragten jungen Zielgruppe auf Akzeptanz stößt und die gewählten Charakteristika, die im Rahmen der projektimmanenten Bedarfsanalyse ermittelt wurden, wie z. B. die selbstständige Auswahl der Lerninhalte, die Praxisnähe oder auch ergänzende Videos zum besseren Lernverständnis, überwiegend positiv bewertet werden.

Anzumerken ist an dieser Stelle, dass die 360° virtuelle Lernumgebung ursprünglich in erster Linie für den gewerblich-technischen Bereich entwickelt wurde. Der Grund hierfür liegt in der Unterrepräsentativität von bestehenden Weiterbildungsangeboten für diese Zielgruppe. Das didaktische Prinzip der Praxisrelevanz und die Nähe zu den handlungsorientierten Arbeitsaufgaben ist zwar überwiegend aus Sicht der Befragten gegeben, allerdings besteht das Sample auch aus Beschäftigten im kaufmännischen Bereich. Demnach fließen auch fachfremde Einschätzungen in dieses Ergebnis mit ein. Kritisch zu hinterfragen ist an dieser Stelle, inwieweit die kaufmännischen Beschäftigten den Praxisbezug des gewerblich-technischen Arbeitsumfelds antizipieren können.

Die Ergebnisse geben Hinweise darauf, dass sich digitales, selbstgesteuertes Lernen eignet, um ein situationsabhängiges Reagieren auf emergente Phänomene, wie die Covid-19-Pandemie zu ermöglichen. Die 360° virtuelle Lernumgebung ermöglicht es Weiterbildungsdienstleistern als auch Berufsschulen, einen praxisnahen Distanzunterricht zu gestalten.

Kritisch zu betrachten ist die Erkenntnis, dass sich die Größe des Bildschirms als ein relevantes Merkmal beim Lernen mit der 360° virtuellen Lernumgebung erweist. Arbeitsplatznahes orts- und zeitflexibles Lernen wird durch die Nutzung eines mobilen Endgeräts niederschwelliger. Die festgestellte Nutzerfreundlichkeit via PC und Laptop kann folglich das situierte Lernen am Arbeitsplatz hemmen. Eine weitere Untersuchung, in der die Erprobung ausschließlich über das Smartphone erfolgt, könnte gefestigtere Aussagen liefern.

Die Lernumgebung ermöglicht den Lernenden Einsichten in angrenzende Berufsfelder und logistische Arbeitsabläufe und -prozesse. Somit werden auch berufsübergreifende Schnittstellen, die im Zuge digitalisierter Arbeitsprozesse entstehen, berücksichtigt.

7 Schlussfolgerungen und weitere Forschung

Mit Blick auf die Forschungsfrage lässt die vorliegende Untersuchung Aussagen auf der individuellen Ebene zur Zufriedenheit der Stichprobe zu. Aussagen zum subjektiven Lernerfolg in Relation zum Lernmittel und Lernformat können dargelegt werden. Es können derzeit keine Aussagen zur Kompetenzentwicklung der Zielgruppe mit Blick auf konkrete Handlungssituationen getroffen werden, da diese erst im Arbeitsalltag während des Arbeitsprozesses sichtbar werden. In einem nächsten Schritt kann der Kriterienkatalog erweitert werden, um Aussagen hinsichtlich der subjektiven Einschätzungen mit Blick auf den zukünftigen Wissenstransfer in den Berufsalltag zu treffen. Aussagen hierzu könnten zudem mittels einer Längsschnittstudie erhoben werden. Interessant wäre in diesem Zusammenhang die Frage, wie sich das Konzept der 360° virtuellen Lernumgebungen in die berufliche Aus- und Weiterbildung (z. B. Ausbildung, betriebsinterne Fortbildung) transferieren lässt. Der Beitrag fokussiert die Zielgruppe der Lernenden, die Perspektive der Lehrenden bleibt unberücksichtigt. Zudem können bisher keine Aussagen getroffen werden, inwieweit ein statistischer Zusammenhang der abgefragten Variablen zum Lernerfolg bezogen auf die Lernförderlichkeit der didaktischen und technischen Charakteristika der 360° virtuellen Lernumgebung besteht. Um Aussagen über die Art des Zusammenhangs treffen zu können, würde im nächsten Schritt eine Zusammenhangsanalyse für den wissenschaftlichen Diskurs einen Mehrwert bringen.

Literaturverzeichnis

- BVL – Bundesvereinigung Logistik e.V. Bremen (2021, 12. Januar): Die Wirkung der Corona-Krise auf den Wirtschaftsbereich Logistik aus Sicht der Logistikweisen | BVL Blog – Die BVL: Das Logistik-Netzwerk für Fach- und Führungskräfte. Online: <https://www.bvl.de/blog/wirkung-corona-krise-logistik-sicht-der-logistikweisen/> (03.07.2024).
- Christ, Johannes/Martin, Andreas/Koscheck, Stefan (2021): Zur Anpassungsfähigkeit von Weiterbildungsdienstleistern in der Corona-Pandemie. In: Zeitschrift für Weiterbildungsforschung, 44, S. 215–239. <https://doi.org/10.1007/s40955-021-00194-3>
- de Witt, Claudia (2013): Vom E-Learning zum Mobile Learning – wie Smartphones und Tablet PCs Lernen und Arbeit verbinden. In: de Witt, Claudia/Sieber Almut (Hrsg.): Mobile Learning: Potenziale, Einsatzszenarien und Perspektiven des Lernens mit mobilen Endgeräten. Wiesbaden: Springer VS, S. 13–26. https://doi.org/10.1007/978-3-531-19484-4_2
- Döring, Nicola/Bortz, Jürgen (2016): Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial und Humanwissenschaften. 5. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Hebbel-Seeger, Andreas (2018): 360°-Video in Trainings- und Lernprozessen. In: Dittler, Ullrich/Kreidl, Christian (Hrsg.): Hochschule der Zukunft: Beiträge zur zukunftsorientierten Gestaltung von Hochschulen. Wiesbaden: Springer VS, S. 265–290. https://doi.org/10.1007/978-3-658-20403-7_16
- Kerres, Michael (2005): Gestaltungsorientierte Mediendidaktik und ihr Verhältnis zur Allgemeinen Didaktik. In: Dieckmann, Bernhard/Stadtfeld, Peter (Hrsg.): Allgemeine Didaktik im Wandel. Bad Heilbrunn: Julius Klinkhardt, S. 214–234.
- Kerres, Michael (2018): Mediendidaktik. Konzeption und Entwicklung digitaler Lernangebote. 5. Aufl. Berlin, Boston: Walter de Gruyter GmbH.
- Kirchherr, Julian/Klier, Julia/Meyer-Guckel, Volker/Winde, Mathias (2020): Die Zukunft der Qualifizierung in Unternehmen nach Corona: Vom Krisenmodus zum Aufbau relevanter Future Skills. Future Skills- Diskussionspapier 5. Stifterverband. Online: <https://www.stifterverband.org/medien/die-zukunft-der-qualifizierung-in-unternehmen-nach-corona> (03.07.2024).
- Kirkpatrick, Donald L./Kirkpatrick, James D. (2009): Evaluating Training Programs: The Four Levels. 3. Aufl. San Francisco: Berrett-Koehler Publishers.
- Klös, Hans-Peter/Seyda, Susanne/Werner, Dirk (2020): IW-Report 40/2020. Berufliche Qualifizierung und Digitalisierung: Eine empirische Bestandsaufnahme. Köln: Institut der deutschen Wirtschaft.
- Meier, Christoph/Seufert, Sabine (2022): Online, hybrid oder Blended Learning? In: weiter bilden, 29(2), S. 26–29. <https://doi.org/10.3278/WBDIE2202W>
- mmb (2022): Weiterbildung und Digitales Lernen heute und in drei Jahren Viel Rückenwind für „EduTuber“: Ergebnisse der 16. Trendstudie „mmb Learning Delphi“. mmb-Trendmonitor 2021/2022. mmb Institut. Online: https://www.mmb-institut.de/wp-content/uploads/mmb-Trendmonitor_2021-2022.pdf (17.09.2022).

- Niegemann, Helmut (2019): Instructional Design. In: Niegemann, Helmut/Weinberger, Armin (Hrsg.): Handbuch Bildungstechnologie. Springer Reference Psychologie. Berlin, Heidelberg: Springer. Online: https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-662-54373-3_7-1.pdf (03.07.2024).
- Schall, Melanie (2020): Entstehung und Verwendung von Microlearning im Kontext des beruflichen Lernens: Ein Literatur-Review. In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik, 116(2), S. 214–249. <https://doi.org/10.25162/zbw-2020-0010>
- Schall, Melanie/Siemer, Christine (2019): Logistics in Digitalisation and Human Factors – Digital Learning as Key Factor to Positioning in a Digital Change. In: Stalder, Barbara E./Nägele, Christof (Hrsg.): Proceedings of the European Conference on Educational Research (ECER) 2019. Vocational Education and Training Network (VETNET), S. 376–385. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3371592>
- Siemer, Christine (2021): Zukünftige Kompetenzanforderungen und Weiterbildungsbedarfe in der Transport- und Lagerlogistik: eine branchenspezifische und berufsgruppenvergleichende Analyse. In: Burchert, Joanna/Sander, Michael/Weinowski, Nils (Hrsg.): Digitalisierung in der Logistikbranche. Bielefeld: wbv Media, S. 107–128.