

Arbeitsplatznahe Kompetenzentwicklung gestalten

Gestaltungskriterien für den Einsatz digitaler Assistenzsysteme zur arbeitsplatznahen Kompetenzentwicklung

Wilhelm Bauer, Maike Link und Walter Ganz, Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart

Design Criteria for the Use of Digital Assistance Systems for Workplace-based Competence Development

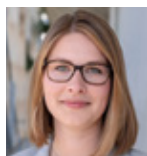
An important element for companies to deal with the demands of the world of work is the continuous and needs-specific further training of employees. The possibility of learning close to the workplace has a major role to play here. In the following, it will be shown which forms of digital assistance systems are currently used for the targeted support of workplace learning processes and which design dimensions are relevant for the introduction of such systems. Finally, the supportive use of artificial intelligence for the design of needs- and person-specific learning processes will be addressed.

Keywords:

workplace learning, assistance system, competence development, artificial intelligence, learning



Prof. Dr.-Ing. Prof. e.h. Wilhelm Bauer ist geschäftsführender Institutsleiter des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO und stellvertretender Institutsleiter des Instituts für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart. Er verantwortet dabei Forschungs- und Umsetzungsprojekte in den Bereichen Innovationsforschung, Technologiemanagement, Leben und Arbeiten in der Zukunft sowie Smarter Cities.



Maike Link, M. A. arbeitet als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, das in enger Kooperation mit dem Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT der Universität Stuttgart forscht. Thema aktueller Forschung ist die Transformation der Arbeit durch Digitalisierung mit Fokus auf die lernförderliche Gestaltung digitaler Assistenzsysteme zur Kompetenzentwicklung.



Walter Ganz, M. A. ist wissenschaftlicher Mitarbeiter des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation (IAO) in Stuttgart. Forschungsschwerpunkte sind die Entwicklung von innovativen Lösungen zur Gestaltung der Produktionsarbeit, KI in der Sachbearbeitung und arbeitsplatznahes Lernen.

Wilhelm.Bauer@iao.fraunhofer.de
www.iao.fraunhofer.de

Ein wichtiger Baustein für Unternehmen, um mit den Anforderungen der Arbeitswelt umzugehen, ist die kontinuierliche und bedarfsspezifische Weiterbildung der Mitarbeitenden. Die Möglichkeit von arbeitsplatznahe Lernen spielt dabei eine große Rolle. Im Folgenden wird beleuchtet, welche Formen digitaler Assistenzsysteme aktuell für die gezielte Unterstützung des arbeitsplatznahen Lernprozesses eingesetzt werden und welche Gestaltungsdimensionen bei der Einführung entsprechender Systeme relevant sind. Abschließend wird der unterstützende Einsatz von Künstlicher Intelligenz zur Gestaltung bedarfs- und personenspezifischer Lernprozesse beleuchtet.

Digitalisierung als Treiber arbeitsplatznaher Kompetenzentwicklung

Im „Future of Jobs Report 2020“ geben 94 Prozent der befragten Führungskräfte an, dass sie von ihren Mitarbeitenden eine fortlaufende Weiterbildung und den kontinuierlichen Erwerb von neuen Qualifikationen erwarten. Neben der hohen Prozentzahl ist vor allem die Steigerung gegenüber dem Jahr 2018 – hier haben 65 Prozent der Befragten eine kontinuierliche Qualifizierung gefordert – beachtenswert [1]. In Folge der Covid-19-Pandemie wird der digitale Wandel beschleunigt und disruptive Geschäftsmodelle verändern die Arbeitswelt mit noch größerer Dynamik. Der Qualifizierungsbedarf, vor allem im Bereich der Future Skills, steigt dadurch weiter und macht eine kurzfristige und nachhaltige Kompetenzentwicklung notwendig [2]. Future Skills sind Fähigkeiten, die in den kommenden Jahren in allen Branchen für das Berufsleben und die gesellschaftliche Teilhabe wichtiger werden. Sie gliedern sich in „Digitale Schlüsselfähigkeiten“, „Technologische Fähigkeiten“ und „Nicht-digitale Schlüsselfähigkeiten“ [2]. Zur Bewältigung der Herausforderung gilt es in Unternehmen sowohl produktive,

ressourcenoptimierte Arbeits-, als auch damit direkt verzahnte intelligente Lernsysteme zu gestalten [3, 4].

Die Gestaltung eines lernförderlichen Arbeitssystems kann beispielsweise durch den Einsatz von digitalen Lernassistenzsystemen unterstützt werden [5]. Der Begriff „digitale Lernassistenzsysteme“ beschreibt in diesem Zusammenhang zum einen digitale Assistenzsysteme, die Funktionen zur Informationsvermittlung und Weiterbildung bieten, dabei aber vorrangig zur Arbeitsunterstützung eingesetzt werden. Zum anderen sind damit digitale Assistenzsysteme gemeint, die ausschließlich für die betriebliche Weiterbildung konzipiert wurden und keine zusätzliche Arbeitsunterstützungsfunktion haben. Entsprechende Lernassistenzsysteme erweitern den Arbeitsplatz durch eine Lerninfrastruktur und ermöglichen selbstgesteuertes und -bestimmtes sowie zeit- und ortsflexibles Lernen [6]. So soll eine fortlaufende, personen- und aufgabenspezifische Qualifizierung und Kompetenzentwicklung ermöglicht werden [7]. Technologien, wie beispielsweise Künstliche Intelligenz (KI), bieten dabei – neben großem Wertschöpfungspotenzial [8] – Unterstützung für eine bedarfs- und personenspezifische Weiterbildung direkt am Arbeitsplatz.

Merkmal	Ausprägung			
	Assistenzgestaltung	Lernmittel		Arbeits- und Lernmittel
Branche	Industrie/Verarbeitendes Gewerbe	Dienstleistung	Bau	Branchen-unabhängig
Zielgruppe	Beschäftigte ohne Personalverantwortung		Beschäftigte mit Personalverantwortung	
Lernunterstützung	Grundlagen-information	Weiterführende Information	Wissensabfrage	
Nutzungsintervall	Einmalig	Kontinuierlich	Selektiv	Periodisch
Zielsetzung der Unterstützung	Kompensatorisch	Erhaltend	Erweiternd	
Qualifikations-anforderung	Keine		Einweisung (formell/informell)	
Adaptivität	Nein			
Lernerfolgs-dokumentation	Ja		Nein	

Bild 1: Merkmale und Ausprägungen der zehn betrachteten digitalen Lernassistenzsysteme (eigene Darstellung, *Anm.: alle genannten Ausprägungen wurden mindestens einmal in den untersuchten Assistenzsystemen gefunden).

Im Folgenden wird beleuchtet, welche Formen digitaler Assistenzsysteme für das arbeitsplatznahe Lernen aktuell eingesetzt werden und welche Gestaltungsdimensionen bei der Einführung entsprechender Systeme für die arbeitsplatznahe Weiterbildung wichtig sind.

Einsatz digitaler Lernassistenzsysteme im Arbeitsprozess

Im Rahmen des öffentlich geförderten Verbundprojekts „Transformation der Arbeit durch Digitalisierung“ (TransWork) wurde unter anderem zum Thema digitale Werkzeuge und Assistenzsysteme geforscht. Digitale Assistenzsysteme wurden dabei sowohl im Hinblick auf den Einsatz als Arbeitsmittel als auch auf ihr Potenzial als Lernmittel untersucht. Zielsetzung der Forschungsarbeiten war die Entwicklung von Handlungs- und Entscheidungshilfen, die vor allem Normsetzungsakteure bei der Bewertung, Auswahl und Neueinführung entsprechender digitaler Assistenzsysteme unterstützen [9, 10].

In zwölf Verbundprojekten (16 Anwendungsfälle) aus dem Förderschwerpunkt „Arbeit in der digitalisierten Welt“ wurde die Vorgehensweise bei der Entwicklung und Einführung digitaler Assistenzsysteme untersucht. Datenbasis sind dabei 15 leitfadengestützte Interviews mit Unternehmensvertreterinnen und -vertretern aus zehn Verbundprojekten sowie Projektdokumentationen aus zwei Verbundprojekten. Die Auswertung erfolgte anhand einer qualitativen, kategoriengeleiteten Inhaltsanalyse der Interviewtranskripte und Projektdokumente sowie -publikationen.

In den Anwendungsfällen wurde ein digitales Assistenzsystem vorrangig als Lernmittel, sechs als Arbeitsmittel und neun, je nach Einsatzgebiet und Aufgabenstellung, sowohl als Lern- wie auch als Arbeitsmittel genutzt [11]. Nachfolgend wird auf die zehn Assistenzsysteme eingegangen, die den Nutzenden Lernmöglichkeiten bieten. Ein Überblick über ausgewählte (Lern-)Merkmale der untersuchten Lernassistenzsysteme findet sich im morphologischen Kasten (Bild 1), der auf Basis von [12] durch [13, 14] erweitert und auf die Untersuchung angepasst wurde. Die identifizierten Schwerpunkte über alle betrachteten Lernassistenzsysteme hinweg sind dabei *kursiv* hinterlegt.

In der Auswertung zeigt sich die Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten, der Gestaltung sowie der Zielsetzung der eingesetzten Lernassistenzsysteme in unterschiedlichen Branchen.

Die betrachteten digitalen Lernassistenzsysteme werden hauptsächlich zur kontinuierlichen Weiterbildung eingesetzt. Dies zeigt sich in den Merkmalsausprägungen *Weiterführende Informationen* als vorrangige Lernunterstützung, einem *kontinuierlichen* Nutzungsintervall sowie einer *wissenserweiternden* Unterstützungszielsetzung. Die Lernassistenzsysteme bieten zum Teil auch Unterstützung zum *Erhalt* von bestehendem Wissen oder zur *Kompensation* von Wissenslücken an. Je nach Arbeitssituation und Nutzendem können die Assistenzsysteme entweder *selektiv* (bei Problemen), *periodisch* (regelmäßig zu wiederkehrenden Arbeitsprozessen) oder für das *Anlernen* neuer Mitarbeitender genutzt werden. Bei Letzterem bietet die standardisierte Aufbereitung von Informationen über



Bild 2: Schritte für einen erfolgreichen Einführungsprozess (Fraunhofer IAO).

das Lernassistenzsystem die Möglichkeit relevante Aspekte für die Arbeitstätigkeit nachvollziehbar zu vermitteln sowie eine vollständige Erstunterweisung sicherzustellen.

Die Mehrheit der betrachteten digitalen Lernassistenzsysteme wird *kontinuierlich* im Arbeitsprozess genutzt. Keines der betrachteten Lernassistenzsysteme verfügt über die Möglichkeit sich *adaptiv* an die Mitarbeitenden anzupassen.

Zur Nutzung der Lernassistenzsysteme ist nach Angaben der GesprächspartnerInnen zumeist eine kurze, unternehmensinterne *Einweisung* (formell oder informell) notwendig. Einige Lernassistenzsysteme sind sogar ohne eine Einweisung intuitiv bedienbar. Eine formal organisierte Schulung, beispielsweise durch externe ExpertInnen, ist in keinem der betrachteten Fälle notwendig [11].

Gestaltungsdimensionen für die Einführung digitaler Assistenzsysteme

Bei der Untersuchung der Einführungsprozesse der digitalen Assistenzsysteme – unabhängig ob Lern- oder Arbeitsmittel – konnten branchenübergreifend Erfolgs- bzw. Hemmfaktoren identifiziert werden.

Neben einer unternehmens- sowie anwendungsspezifischen Auswahl von Hard- und Software und einer nahtlosen Anbindung der Assistenzsysteme an die bestehende IT-Landschaft, spielen eine frühzeitige Einbindung von Nutzenden und DomänenexpertInnen (bspw. aus IT, HR,

Betriebsrat) sowie Bedarfs- und Anforderungsanalysen eine entscheidende Rolle für die erfolgreiche wie nachhaltige Implementierung. Des Weiteren ist die Qualifizierung des Projektteams zu technischen Fakten verschiedener Assistenzsysteme sowie organisatorischen und methodischen Vorgehensweisen wichtig für einen erfolgreichen Einführungsprozess.

Speziell bei der Einführung von *Lernassistenzsystemen* hat sich in der Befragung gezeigt, dass eine Überprüfung der bestehenden Arbeitsorganisation und -prozesse auf realistisch nutzbare Lernzeiten erforderlich ist. Vielfach haben Mitarbeitende keine zeitlichen Ressourcen für eine Weiterbildung während der Arbeitszeit. In der Montage sind stationäre oder auch mobile Endgeräte beispielsweise meist sowieso am Arbeitsplatz vorhanden, hier gilt es aber aufgrund hoher Taktzahlen und Produktionsvorgaben aktive Pausen für das arbeitsplatznahe Lernen zu schaffen. In anderen Branchen, wie beispielsweise der Pflege, befinden sich am Arbeitsplatz per se keine oder kaum digitale Assistenzsysteme, die als Lernunterstützung genutzt werden könnten. Gleichzeitig besteht nach Einschätzung der GesprächspartnerInnen aus den Verbundprojekten aufgrund enger Taktung auch hier kaum die Möglichkeit während der Arbeit zu lernen. Dies findet daher meist in Randzeiten oder nach der Arbeit statt (ausführliche Darstellung dieser Ergebnisse u. a. [10]).

Die Ergebnisse sind insgesamt nicht überraschend. Sie spiegeln Einschätzungen wider, die auch aus anderen Einführungsprozessen von

Literatur

- [1] Zahidi, S.; Ratcheva, V.; Hingel, G.; Brown, S.: The Future of Jobs Report 2020. Köln (Genf) 2020.
- [2] Kirchherr, J.; Klier, J.; Meyer-Guckel, V.; Winde, M.: Die Zukunft der Qualifizierung in Unternehmen nach Corona. Essen 2020.
- [3] Ganz, W.; Dworschak, B.; Schnalzer, K.: Competences and Competence Development in a Digitalized World of Work. In: Nunes, I. L. (Hrsg): Advances in Human Factors and Systems Interaction. Proceedings of the AHFE 2018 International Conference on Human Factors and Systems Interaction, July 21-25, 2018, Loews Sapphire Falls Resort at Universal Studios, Orlando, Florida, USA. Cham 2019.
- [4] Ittermann, P.; Niehaus, J.: Industrie 4.0 und Wandel von Industriearbeit – revisited. Forschungsstand und Trendbestimmungen. In: Hirsch-Kreinsen, H.; Ittermann, P.; Niehaus, J. (Hrsg): Digitalisierung industrieller Arbeit 2018.
- [5] Pokorni, B.; Braun, M.; Knecht, C.: Menschzentrierte KI-Anwendungen in der Produktion. Praxiserfahrungen und Leitfaden zu betrieblichen Einführungsstrategien 2021.
- [6] Dehnbostel, P.: Lernorte und Lernortkooperation - Erweiterungen und Entgrenzungen nicht nur in digitalen Zeiten. In: Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) (Hrsg): BWP - Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis. Kooperation der Lernorte – Vernetzung der Akteure 2020.
- [7] Sammet, J.; Wolf, J.: Vom Trainer zum agilen Lernbegleiter. So funktioniert Lehren und Lernen in digitalen Zeiten. Berlin Heidelberg 2019.