



Aus- und Weiterbildung 4.0

Möglichkeiten der Implementation

Was haben Augmented Reality bei Schweissystemen, automatisches Ablesen von Zählerständen und digitale Unterlagen für Weiterbildung gemeinsam? Sie alle sind Beispiele zur Aus- und Weiterbildung 4.0.

Von Markus Dormann und Karl-Heinz Gerholz

Augmented Reality bei Schweissystemen – die Auszubildenden im Bereich Lichtbogenschweissen erfahren eine digitale Veränderung in ihrer Ausbildung. Sie erlernen Schweissen zunächst anhand einer realistischen, aber virtuellen Simulation. Mittels Augmented Reality durchlaufen sie durch ein unmittelbares visuelles Feedback in der Schweissbrille das Übungsprogramm. Das Resultat: Die Auszubildenden absolvieren eigenständig das Übungsprogramm, es werden Ressourcen gespart, und erste Versuche in der Realität werden zudem sicherer. Auditive und visuelle Rückmeldungen über die Schweissmaske sowie mögliche Videoaufnahmen der Schweissarbeit können für ein später erfolgreiches Feedback durch den Ausbilder genutzt werden.

Automatisches Ablesen von Zählerständen – Hausbesuche zum Ablesen von Ständen des Stromzählers werden zukünftig der Vergangenheit angehören. Die Übermittlung erfolgt per digitaler Datenübertragung an die Geschäftsstelle. Mitarbeitende prüfen anhand der Plausibilität der Daten, unter Unterstützung durch entsprechende Software, die Werte. Hierdurch verändern sich die Kompetenzanforderungen, worauf die Aus- und Weiterbildung reagieren muss. Geschult werden sollten jetzt insbesondere der sichere Umgang mit der Hard- und Software, ein Verständnis für grössere Datenmengen («Big Data») sowie die Veränderungen der Kundenkommunikation von einer ehemals Face-to-Face-Situation zu zunehmend digital gestützter Kundeninteraktion per E-Mail, Telefon oder Videokonferenz.

Digitale Unterlagen für Weiterbildung – die Aus- und Weiterbildung wird standortübergreifend digital organisiert. Das



Die virtuelle Arbeitswelt bietet Chancen und Risiken.

Lernen erfolgt papierlos mit Tablets, die den Lernenden eine Stifteingabe erlauben, welche dem Schreiben mit einem herkömmlichen Stift nahezu in nichts nachsteht und sogar weitere Funktionalitäten bietet (u.a. Durchsuchbarkeit der Unterlagen, Möglichkeit zur digitalen Weiterleitung, Einbinden weiterer Medien wie Film- und Audiodaten).

Zwei Perspektiven

Die Beispiele sind exemplarisch, zeigen aber zwei Perspektiven für die Aus- und Weiterbildung 4.0 auf: Einerseits verändern sich durch die Digitalisierung die beruflichen Handlungsprozesse. Damit einher geht die Frage, welche Kompetenzprofile zukünftig benötigt werden und wie diese in der Aus- und Weiterbildung gefördert werden können. Die Haupttreiber der digitalen Transformation sind dabei neue Softwaresysteme, künstliche Intelligenz, eine stetige Weiterentwicklung der Prozessoren-, Speicher- und Übertragungstechnik, Sensorik und Robotik sowie eine zunehmende Digitalisierung von Informationen (Vogler-Ludwig et al., 2016). Die

Veränderungen sind auch durch eine zunehmende Mensch-Maschinen-Kommunikation gekennzeichnet, womit überwachenden Tätigkeiten eine höhere Relevanz zukommt. Am Beispiel des Stromablesens wird aufgezeigt, dass kommunikative Fähigkeiten über Mail-Kommunikation relevant werden und der Umgang mit und die Überwachung von grösseren Datenmengen innerhalb informationstechnischer Systeme bewältigt werden müssen.

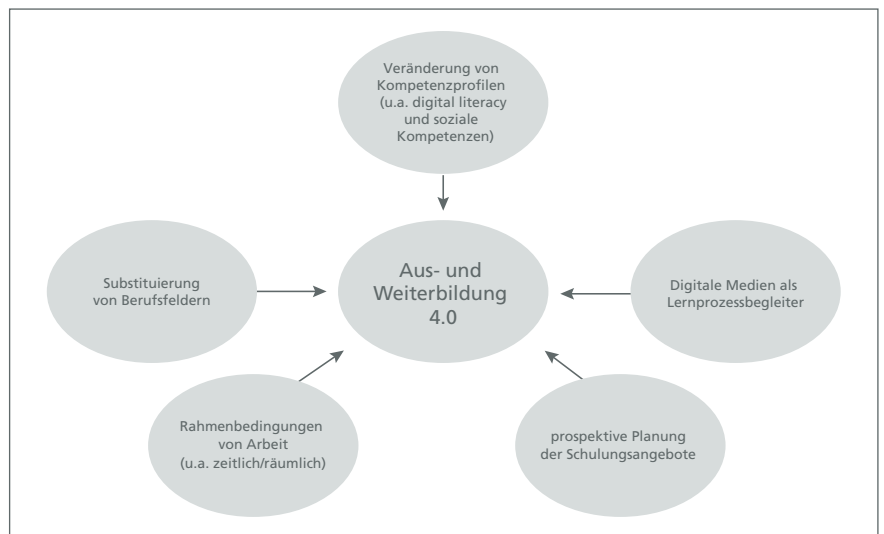
Andererseits bieten digitale Medien Potenziale für die Gestaltung von Lernprozessen in der Aus- und Weiterbildung 4.0. Hierbei ergeben sich nicht nur neue Möglichkeiten in der didaktischen Gestaltung, indem die Begleitung von Lernprozessen durch digitale Technologien unterstützt wird, wie bei Augmented Reality beim Schweissen dargestellt. Es bestehen auch Möglichkeiten, die Digitalisierung zukünftiger Arbeitsprozesse durch digitale Medien während der Ausbildung aufzunehmen, indem z.B. Tablets als Unterstützungswerkzeuge in der Aus- und Weiterbildung fungieren, wie es auch in den zukünftigen beruflichen Handlungsfeldern der Fall ist.



Zusammengeführt beinhaltet Aus- und Weiterbildung 4.0 die Gestaltung von Kompetenzentwicklungsprozessen, welche auf die Anforderungen der digitalen Transformation adäquat reagieren. Es geht um die Förderung einer Handlungskompetenz für die zukünftigen beruflichen Einsatzfelder.

Implikationen für die Aus- und Weiterbildung 4.0

Mit der Wirtschaft 4.0 erlangt durch die Technologisierungstendenz der Berufswelt die Idee des lebenslangen Lernens weiter an Bedeutung. Aus- und Weiterbildung muss auf die sich ändernden Berufsfelder und die damit einhergehenden benötigten Kompetenzprofile reagieren und zunehmend prospektiv die Qualifikation der Mitarbeitenden planen. Konkret hat dies zur Folge, dass Personalverantwortliche Veränderungen durch Digitalisierung in ihren Unternehmen prognostizieren, darauf basierend zukünftig benötigte Kompetenzprofile beschreiben und entsprechende didaktische Massnahmen für die Aus- und Weiterbildung durchführen (siehe Beispiel: Maschinenkauf). Hier beeinflusst die digitale Transformation auch die mit den Kompetenzen verbundenen Lerninhalte, indem beispielsweise eine Big-Data-Analyse, Risikobewusstsein, Datenschutz, rechtliche Fragen, Abgrenzung zwischen Lebens- und Arbeitswelt sowie der sichere Umgang mit neuen Lerntechniken (z.B. Augmented Reality) an Bedeutung gewinnen. Herausfordernd ist dabei, dass sich die Entwicklung der Kompetenzprofile im Detail nur schwer vorhersagen lässt (vgl. Dormann/Schmieden/Gerholz, 2016a). Dies kann durchaus auf innerbetrieblicher Ebene gelingen, da die Personalentwickler tagtäglich Veränderungen in den Arbeitsprozessen beobachten können. Voraussetzung ist hierfür ein Einlassen in die Gesamtheit der Arbeitsprozesse im Unternehmen. Unternehmensübergreifend und berufsspezifisch verharren die Veränderungen demgegenüber noch stark auf abstrakter Ebene. Hierbei ist es wahrscheinlich, dass sich die Innovationsgeschwindigkeit und die Diffusionsgeschwindigkeit verbunden mit Rationalisierungspotenzialen noch erhöhen werden (Vogler-Ludwig, 2015), was die Unsicherheit hinsichtlich zukünftig benötigter Kompetenzprofile verstärkt.



Industrie 4.0 verdeutlicht am Beispiel eines Kaufs einer neuen Produktionsmaschine bzw. der Einführung eines neuen Unternehmensprozesses

In der Aus- und Weiterbildung 4.0 sind aufgrund der Neuartigkeit der Technik und sich verändernder Prozesse ein noch intensiverer Austausch verschiedener Abteilungen sowie ein verstärktes Planen in Prozessketten notwendig. So sichert die Kommunikation zwischen Personalabteilung und Beschaffung, dass Mitarbeitende mittels Schulung Kompetenzen (Auswerten von Big Data, digitale Kommunikation) erwerben, die das Bedienen neuer Maschinen bzw. das Beherrschen neuer Prozesse erfordert. Hier sollte eine Qualifizierung bereits zum Bestellzeitpunkt einer neuen Maschine bzw. in der Planungsphase eines neuen Prozesses begonnen werden, sodass zum Lieferzeitpunkt bzw. Prozessstart die erforderlichen Grundlagen an Kompetenzen bei den Mitarbeitenden vorliegen.

Neben der Veränderung der Kompetenzanforderungen innerhalb von Berufsprofilen wird im Zuge der Digitalisierung auch Substituierbarkeit von Berufsprofilen ausgegangen. Während bei ungelerten Arbeitskräften sowie Fachkräften je nach Studie von einem Substituierbarkeitspotenzial von über 40 Prozent ausgegangen wird, sollen Experten weiterhin ein relevanter Leistungsgarant für Unternehmen darstellen und sogenannte «Engineering Bottlenecks» – also Arbeitsplätze, deren Tätigkeiten stark von Wahrnehmungstätigkeiten bzw. von kreativen und sozialen Aufgaben geprägt sind, kaum ersetzbar sein (vgl. Frey/Osborne, 2013; Bonin/Gregory/Zierhan,

2015; Dengler/Matthes, 2015). Für die Aus- und Weiterbildung hängt damit die Planung mit geeigneten Qualifizierungsmaßnahmen zusammen, die ein Höherqualifizieren von Arbeitskräften sicherstellt. Eine solche Aus- und Weiterbildung ist auch vor dem Hintergrund von fehlenden Experten am Arbeitsmarkt notwendig, da der Kampf um Fachkräfte im Zeitalter der digitalen Transformation andauert.

Wirtschaft 4.0 ist mehr als Digitalisierung

Das Modewort Wirtschaft 4.0 verweist nicht nur auf Digitalisierung. Wirtschaft 4.0 steht auch für eine Veränderung der Rahmenbedingungen von Arbeit. Dezentralisierung und Virtualisierung von Arbeit, Flexibilisierung der Arbeitszeiten sowie neue Kooperationsformen sind hier Stichworte. Wo früher Homeoffice bzw. mobiles Arbeiten stattfand, werden zukünftig Coworking Spaces und virtuelle Teams relevant (Weissbuch, Arbeiten 4.0, 2017). Waren bisher Arbeitszeiten oftmals klar abgrenzbar, können sich Privatleben und Arbeitswelt in Zukunft stärker vermischen. Zudem erfolgt eine förmliche Virtualisierung der Arbeitswelt durch den Einzug virtueller Daten in die Produktionsprozesse (beispielsweise in Form von digitalen Anzeigen). Im Detail verändern sich somit die Arbeitswelten in zeitlicher (neue Arbeitszeitmodelle) und räumlicher Form (virtuelle Teams) sowie in der Form der Dokumente (digitale Ausbildungsunterlagen). Ein Arbeiten unter solchen Rahmenbedingungen verlangt wiederum besondere Kompetenzen der Mitarbeitenden,



die beispielsweise im Beherrschen neuer digitaler Kommunikationskanäle bestehen oder in der Fähigkeit, in unterschiedlichen – virtuellen – Teamzusammensetzungen produktiv und projektorientiert zusammenzuarbeiten. Nicht zuletzt zieht dies auch eine notwendige Beherrschung fundierter sozialer Kompetenz mit sich, die beispielsweise in internationalen

Teams und bei der Zusammenarbeit verschiedener Abteilungen gefordert sind. In die Aus- und Weiterbildung 4.0 sind diese Anforderungen aufzunehmen, wengleich es hier auch einer Aushandlung innerhalb der Unternehmen bedarf, welche Zukunft von Arbeits- und Kooperationsprozessen gewollt ist.

Ausblick

Die Diskussion um Aus- und Weiterbildung in der digitalen Transformation befindet sich am Beginn. In der Abbildung werden die dafür relevanten Aspekte zusammengeführt. Die zukünftigen Entwicklungen werden diese Punkte konkretisieren. Aus- und Weiterbildung kann sich den Einflüssen der Wirtschaft 4.0 nicht verschliessen, da es darum geht, Menschen auf die zukünftigen Anforderungen in der Berufswelt adäquat vorzubereiten. Es ist mit Chancen für Produktivitätsgewinnen z.B. durch Ressourceneinsparungen (Vogler-Ludwig et al., 2016) und neuen Lernmöglichkeiten verbunden. Aber auch Risiken wie beispielsweise einer fehlenden Kompe-

tenzförderung beim Personal bzw. einer Substituierbarkeit und damit Entlassung von Arbeitskräften aufgrund fehlender Höherqualifizierung können auftreten.

Autoren



Markus Dormann ist senior Partner der Unternehmensberatung just ask!. Er ist wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Wirtschaftspädagogik der Otto-Friedrich-Universität Bamberg, Lehrbeauftragter an verschiedenen deutschen Universitäten. Seine Forschungsschwerpunkte sind digitale Transformation sowie Kommunikation und Führung in Aus- und Weiterbildung.



Karl-Heinz Gerholz hat die Professur für Wirtschaftspädagogik an der Otto-Friedrich-Universität Bamberg inne. Zu seinen Forschungs- und Entwicklungsschwerpunkten gehören u.a. die Akademisierung und Digitalisierung von Aus- und Weiterbildungsprozessen und die Qualifizierung von Aus- und Weiterbildnern.

Literatur

- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) (2015): Grönbuch Arbeiten 4.0. Online: http://www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?__blob=publicationFile.
- Bonin, H.; Gregory, T.; Zierahn, U. (2015): Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland. ZEW Kurzexpertise Nr. 57. Online: http://ftp.zew.de/pub/zewdocs/gutachten/Kurzexpertise_BMAS_ZEW2015.pdf.
- Dengler, K.; Matthes, B. (2015): In kaum einem Beruf ist der Mensch vollständig ersetzbar. IAB Kurzbericht 24/2015. Online: <http://doku.iab.de/kurzber/2015/kb2415.pdf>.
- Dormann, M.; Schmieden, A. & Gerholz, K.-H. (2016a): 21st Century skills für die Ausbildung 4.0. In: wirAUSBILDER. Sonderausgabe 2/2016, 17–19.
- Dormann, M.; Schmieden, A. & Gerholz, K.-H. (2016b): Aus- und Weiterbildung in digitalen Zeiten. In: Personalwirtschaft 8/2016, 52–55.
- Frey, C.; Osborne, M.A. (2013): The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization? Online: http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.
- Vogler-Ludwig, Kurt; Düll, Nicola; Kriechel, Ben (2016): Arbeitsmarkt 2030 – Wirtschaft und Arbeitsmarkt im digitalen Zeitalter. Prognose 2016. (WBV) Bielefeld.

Fit für neue Herausforderungen im Beruf!

Die Experten für Trennungsmanagement und berufliche Neuorientierung von Grass & Partner begleiten betroffene Unternehmen und Mitarbeitende im anspruchsvollen Trennungsprozess. Klarheit, Offenheit und Transparenz bilden dabei die Basis für eine vertrauensvolle Zusammenarbeit. Wir machen Betroffene wieder fit für den Arbeitsmarkt.

Outplacement und Neuorientierung
www.grassgroup.ch

GRASS

Zürich - Basel - Bern - Zug - Luzern - St. Gallen

Einfach erfolgreich