

von: Dr. rer.pol. Matthias Kohl (Projektgruppenleitung im Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) Nürnberg)

Dies ist die pdf-Fassung eines Beitrags aus der Online-Zeitschrift Denk-doch-Mal.de

Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt.

---

## **Matthias Kohl: Industrie 4.0 + Arbeit 4.0 = Aus- und Weiterbildungner 4.0?**

### **Megatrend Digitalisierung – Herausforderungen und Gestaltungsfelder für die (außer)betriebliche Bildungsarbeit**

Dynamische technologische, soziale und ökonomische Veränderungsprozesse – sogenannte „Megatrends“ (z. B. Globalisierung und daraus resultierende zunehmende Wettbewerbsintensität, Innovationsdynamik und die Informatisierung aller Lebens- und Wirtschaftsbereiche, vgl. Baethge/Schiersmann 1998, S. 18 ff.) – haben bereits in den letzten dreißig Jahren zu einem gesellschaftlichen Strukturwandel geführt.

Die aktuell unter dem Label „Digitalisierung“ diskutierten Entwicklungen sind also nicht völlig neu und überraschend, jedoch erfolgt die Digitalisierung und Vernetzung aller Lebens- und Arbeitsbereiche als aktuelle Ausprägung der oben genannten Informatisierung in einem Tempo, das viele Branchen, Unternehmen und Beschäftigte mit klassischen mittelfristigen Entwicklungs- und Anpassungsstrategien nicht mitgehen können. Dies führt zu einem erhöhten Veränderungsdruck auf allen Ebenen: Denn Digitalisierung verändert sowohl Geschäftsmodelle (eingängige und oft zitierte Beispiele sind u. a. Airbnb und Uber) als auch Produkte und Prozesse; außerdem werden (neue) digitale Medien in immer mehr Branchen und einen immer größeren Teil der Beschäftigten zur Kommunikation, Dokumentation und Weiterbildung genutzt. Damit verändern sich für Beschäftigte sowohl Arbeitsaufgaben und Rahmenbedingungen als auch Leistungs- sowie fachliche und überfachliche Kompetenzanforderungen. Betriebliche Bildungsarbeit spielt vor diesem Hintergrund eine entscheidende Rolle bei den anstehenden Change- und Transformationsprozessen, denn sie hat die Aufgabe, Auszubildende und Beschäftigte (ggf. mit Unterstützung durch außerbetriebliche Akteure) auf die veränderten Anforderungen und Rahmenbedingungen vorzubereiten und dafür notwendige Kompetenzen zu entwickeln. Um diese Aufgabe erfüllen zu können, muss sich jedoch auch die betriebliche (berufliche) Bildung anpassen und weiter „digitalisieren“. Das betrifft zum einen das Berufsbildungssystem insgesamt – hier ist die Frage, inwieweit es der Berufsbildung grundsätzlich gelingt, seine Qualifikations-, Allokations-, Sozialisations- und Absorptionsfunktion für das Beschäftigungssystem (vgl. Kutscha 1999, S. 94f.) auch weiterhin zu erfüllen und genügend junge Menschen angemessen auf die Integration in das Beschäftigungssystem vorzubereiten und die dafür immer wichtigeren, aber zumindest bisher nicht eindeutig definierten digitalen Kompetenzen und die Voraussetzungen zum lebenslangen Lernen in einer sich wandelnden Arbeitswelt zu schaffen.

Zum anderen – und dies soll im Folgenden im Vordergrund stehen – sehen sich die an der Berufsbildung beteiligten Institutionen (Betriebe, Berufsschulen, weitere Lernorte) und das dortige Bildungspersonal digitalisierungsbezogenen Entwicklungen gegenüber, die es zu bewältigen bzw. zu gestalten gilt:

#### **1. Neue Lerninhalte durch Digitalisierung von Produkten, Prozessen und Dienstleistungen**

Durch den Einsatz (neuer) digitaler Technologien verändern sich Produkte und Dienstleistungen und die damit verbundenen betrieblichen Strukturen und Prozesse. Im industriellen Bereich spricht man in diesem

von: Dr. rer.pol. Matthias Kohl (Projektgruppenleitung im Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) Nürnberg)

Dies ist die pdf-Fassung eines Beitrags aus der Online-Zeitschrift Denk-doch-Mal.de

Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt.

---

Zusammenhang von der vierten industriellen Revolution bzw. Industrie 4.0. Diese beruht auf einer Verzahnung zwischen physischer und virtueller Welt in Cyber-Physischen-Systemen (CPS), in welchen Produkte mit eingebetteter Hard- und Software über bisherige Anwendungsgrenzen hinweg miteinander kommunizieren bzw. interagieren und so bisher nicht mögliche dynamische Produktionsprozesse erlauben (vgl. Spöttl u. a. 2016, S. 2). Mit der Implementation sogenannter ‚Teilintelligenzen‘, die netzbasiert kommunizieren können, verändern sich Kompetenzanforderungen in Geschäfts- und Arbeitsprozessen und insgesamt auch traditionelle sozio-technische Systeme (diese beschreiben das Zusammenwirken von Menschen mit Technologien zur Erstellung einer Leistung), auf die Berufsbildung vorbereiten soll (vgl. Sloane u. a. 2018, S. 4 f.).

In diesen intelligent und digital vernetzten Arbeitsumgebungen im industriellen Umfeld wird es statt Wissens- oder Routinearbeit zukünftig darum gehen,

- Anlagen in Betrieb zu nehmen und diese zu optimieren,
- Produktionsnetzwerke und -systeme und die dort entstehenden Daten mittels IT-gestützter Assistenz- und Diagnosesysteme (Smart Devices) zu analysieren, zu überwachen und zu optimieren sowie
- die Anlagen zu warten und Störungen zu beheben (vgl. Spöttl u. a. 2016, S. 89 f.).

Zur Regulierung und Überwachung abstrakter, weitgehend automatisierter Abläufe benötigen Facharbeiter/innen vor allem Problemlöse- und Prozesskompetenz. Sie müssen die Prozesszusammenhänge mit allen vor- und nachgelagerten Bereichen und deren Vernetzung verstehen, um diese Abläufe selbstständig steuern und gestalten zu können. Dies verlangt ein hohes Abstraktionsniveau und breites Hintergrundwissen sowie die Fähigkeit zur selbstgesteuerten Informationsbeschaffung (vgl. ebd. sowie Pfeiffer u. a. 2016). Von diesen für die Metall- und Elektroindustrie beschriebenen Kompetenzanforderungen sind generelle, arbeitsbezogene und informationstechnische Kompetenzen auch für andere Branchen außerhalb des industriellen Umfelds relevant:

- Optimierung von Abläufen
- Lesen und Bewerten von Daten
- Nutzen von Datensicherung bei Prozessabläufen
- Nutzen von Daten zur Optimierung bei Prozessabläufen
- Nutzen von Wissens- und Dokumentationssystemen
- Kooperation und Kommunikation im Team
- System-Know-how für die Optimierung der Prozesse nutzen
- Entscheidungen treffen, verantworten
- Nutzen von Datenbanken
- Nutzen von digitalisierten Netzwerken
- Beteiligung an Programmierungsvorgängen
- Nutzen von Cloud-Computing

So führt die Digitalisierung auch in der Versicherungswirtschaft zu Verschiebungen bei den Tätigkeitsschwerpunkten und Arbeitsformen: Datenverknüpfung und -analyse auf allen Ebenen,

von: Dr. rer.pol. Matthias Kohl (Projektgruppenleitung im Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) Nürnberg)

Dies ist die pdf-Fassung eines Beitrags aus der Online-Zeitschrift Denk-doch-Mal.de

Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt.

---

multikanalfähige Kundenansprache sowie teamübergreifende und interdisziplinäre Projektarbeit sind zukünftig in der Versicherungsbranche unabdingbar. Damit einher geht eine steigende Relevanz personaler Kompetenzen. Um Auszubildende und Beschäftigte adäquat auf diese Anforderungen vorzubereiten, bedarf es neben inhaltlichen Anpassungen in Bezug auf die oben aufgeführten IT- und prozessspezifischen Inhalte auch neuer Lehr- und Lernformate, welche die digitalen Entwicklungen aufgreifen und noch stärker auf Methoden-, Sozial- und Personalkompetenzen abzielen (vgl. Kohl u. a. 2017).

Aus den veränderten Kompetenzanforderungen ergibt sich für Beschäftigte auf allen Qualifikationsebenen ein hoher Qualifizierungsbedarf, der in der Weiterbildung bisher vor allem über informelle und nonformale Lernprozesse gedeckt wird. Auch in der Ausbildung sind dank gestaltungsoffen und technikneutral formulierter Ausbildungsordnungen und Ausbildungsrahmenpläne zumeist keine neuen Berufe oder curricularen Grundlagen vonnöten, sondern die Unternehmen integrieren digitalisierungsbedingte Veränderungen in der Regel in die vorhandene Ausbildung. In Branchen mit größeren Anpassungsnotwendigkeiten wird mit der curricularen Weiterentwicklung von Berufsbildern und Qualifikationsprofilen auf die veränderte Anforderungen vor allem in stark automatisierten und vernetzten industriellen Arbeitsprozessen reagiert – z. B. mit einem neuen bundeseinheitlichen Zertifikatslehrgang „Fachkraft für Industrie 4.0 (IHK)“ (vgl. DIHK-Bildungs-GmbH 2018) oder der 2018 erfolgten Teilnovellierung der elf industriellen Metall- und Elektroberufe und des Berufs Mechatroniker/in, die folgende Anpassungen umfasst (vgl. Gesamtmetall 2018):

- Der Ausbildungsrahmenplan wurde um die neue integrative Berufsbildposition „Digitalisierung der Arbeit, Datenschutz und Informationssicherheit“ erweitert.
- Einzelne betriebliche Ausbildungsinhalte und schulische Lerninhalte wurden aktualisiert, um Anforderungen von Industrie-4.0-Prozessen abzudecken.
- Sieben Zusatzqualifikationen zu Digitalisierungsthemen wurden definiert (zum Beispiel zu digitaler Vernetzung, Prozess- und Systemintegration, IT-Sicherheit oder Additiven Fertigungsverfahren (3-D-Druck)), die zentrale Qualifizierungsschwerpunkte für Industrie 4.0 in den Bereichen Metall, Elektro und Mechatronik für Auszubildende und Beschäftigte abbilden.

Auch in der Versicherungsbranche wurden im Rahmen von Pilotprojekten, zum Teil in Kooperation mit Kultusministerien auf Länderebene, bereits entsprechende digitalisierungsbezogene Qualifizierungskonzepte entwickelt und erprobt, derzeit laufen die Vorarbeiten für ein Neuordnungsverfahren des Berufs Kaufmann/frau für Versicherungswirtschaft und Finanzen.

Insgesamt machen die aus aktuellen bzw. bereits absehbaren Technologien und beruflichen Anforderungen abgeleiteten Kompetenzprofile deutlich, dass Berufsbildung auf die Auswirkungen der Digitalisierung reagieren muss: Neue fachliche und überfachliche Kompetenzen werden erforderlich. Insbesondere steigt aber auch die Relevanz von Medienkompetenz bzw. sogenannter digitaler Kompetenzen – und zwar nicht nur funktional verwertungsbezogen für die berufliche Tätigkeit (Tüchtigkeit), sondern auch bezogen auf den Anspruch von beruflicher Bildung, die individuelle Entwicklung und aktive Teilhabe an der Gesellschaft (Mündigkeit) zu unterstützen.

Klar ist aber auch, dass Berufsbildung für eine Gesellschaft und Arbeitswelt, die durch digitale

von: Dr. rer.pol. Matthias Kohl (Projektgruppenleitung im Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) Nürnberg)

Dies ist die pdf-Fassung eines Beitrags aus der Online-Zeitschrift Denk-doch-Mal.de

Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt.

---

Technologien und Medien, Daten und intelligent vernetzte Systeme gekennzeichnet ist, die sich vor dem Hintergrund der aktuellen Innovationsgeschwindigkeit stetig wandeln, nicht nur auf gegenwärtige Anforderungen der Arbeitswelt vorbereiten kann. Sie muss stattdessen (wie auch bisher schon) auf Kompetenzen abzielen, die dazu befähigen, auch zukünftige (berufliche) Herausforderungen unter Einsatz aktuell noch gar nicht existierender Technologien zu bewältigen. Dabei geht es laut Euler um folgende vier Kompetenzbereiche:

- „Bezogen auf aktuelle und prospektive digitale Technologien geht es für eine breite Zielgruppe um die Kompetenz, die technologischen Entwicklungen zu verstehen, sich über sie verständigen und sie verantwortungsbewusst einschätzen und beurteilen zu können. Nur eine kleine Gruppe muss darüber hinaus in der Lage sein, die Technologien in ihrer Funktionalität weiterzuentwickeln.
- Im Anwendungsbezug steht die Entwicklung von Kompetenzen im Vordergrund, Probleme in Berufs- und Alltagssituationen sachgerecht, selbstbestimmt, kreativ und sozialverantwortlich zu lösen und dabei auch die Folgen zu reflektieren. Das Problemlösen erfolgt dabei, wenn sinnvoll, mit Unterstützung digitaler Technologien. Dabei gewinnt die Entwicklung von kognitiven Kompetenzen mit Handlungsschwerpunkten wie Analysieren, kritisches Reflektieren, Beurteilen, Entscheiden und kreatives Innovieren eine hohe Bedeutung.
- Parallel zu der Aneignung von Kompetenzen zum Problemlösen mit Unterstützung digitaler Technologien sollen Sach-, Sozial- und Selbstkompetenzen zur Bewältigung von Herausforderungen in Handlungsfeldern entwickelt werden, in denen der Mensch den digitalen Technologien überlegen ist.
- Ein vierter Kompetenzbereich zielt quantitativ und qualitativ auf den Umgang mit den nicht zuletzt durch digitale Technologien ausgelösten Informationsfluten.“ (Euler 2018, S. 189)

## 2. Digitale Lernmedien – neue Möglichkeiten zur Gestaltung und Unterstützung des Lernens (in Anlehnung an Kohl 2018)

Die beschriebenen neuen Anforderungen führen vor allem hinsichtlich der Prozesskompetenz, aber auch mit Blick auf Personal-, Sozial-, Medien- und Methodenkompetenz oder die von Euler beschriebenen Kompetenzbereiche zur Frage nach der Gestaltung und Unterstützung des Lernens.

Häufig dominiert in der Aus- und Weiterbildung immer noch die Vermittlung von Fachwissen in klassisch-seminaristischen Lernsettings oder mittels Vier-Stufen-Methode, die die Entwicklung der oben aufgeführten Kompetenzen nur bedingt zulassen. Das für die Prozessbetrachtung, -betreuung und -optimierung dringend notwendige Prozessverständnis beispielsweise bedarf praktischer Möglichkeiten zur Aneignung dieser Handlungskompetenz. Diese Praxis ist aber nicht durch externe Lernprozesse zu erwerben, sondern erfordert problembasiertes, arbeitsprozessnahes Lernen oder erfahrungsbasiertes Lernen via Learning by doing. Lernkonzepte wie Lernfabriken, Lerninseln usw. sind aufgrund des wichtigen Praxisbezuges angemessen für eine Aus- und Weiterbildung, die das Denken in Prozessen zu entwickeln soll. Das schließt seminaristische Weiterbildungsmöglichkeiten nicht aus, koppelt sie allerdings eng an das arbeitsprozessnahe Lernen. Wichtig ist deshalb, Aus- und Weiterbildungsmaßnahmen so anzulegen, dass die Komplexität der Arbeitsrealität unmittelbarer Gegenstand des Lernens wird. Es sollen also nicht die einzelnen Technologien im Mittelpunkt stehen,

von: Dr. rer.pol. Matthias Kohl (Projektgruppenleitung im Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) Nürnberg)

Dies ist die pdf-Fassung eines Beitrags aus der Online-Zeitschrift Denk-doch-Mal.de

Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt.

---

sondern die Vernetzung und das Zusammenwirken innerhalb komplexer Anlagen – und dafür müssen während des Lernens Erfahrungen im realen Kontext der systemischen Bezüge gewonnen und akkumuliert werden (vgl. Spöttl u. a. 2016, S. 14).

Notwendig sind also Lernarrangements, die Arbeits- und Lernprozesse flexibel verknüpfen und Lernen als Bestandteil des beruflichen Handelns verankern. Dabei steht nicht die Vermittlung eines statischen Wissenskonstrukts oder abstrakter, anwendungsgelöster Schlüsselkompetenzen im Vordergrund. Zentrales Ziel dieser integrierten Vermittlung von theoretischem Wissen und praktischen Fähigkeiten ist vielmehr die nachhaltige Förderung beruflicher Handlungs- und Gestaltungskompetenz (vgl. Howe/Knutzen 2013, S. 6).

Hierfür bieten sich durch die aktuelle Digitalisierung neue Chancen: Die Verbreitung mobiler Endgeräte und digitaler Lernmedien und die Digitalisierung und Computerisierung von Arbeitsumgebungen in allen Branchen und Bereichen ermöglicht es, berufliches Lernen zunehmend aus seminaristischen Rahmungen zurück in die Arbeitsumgebung und den direkten Arbeitskontext zu verlagern – sei es in der durch Augmented-Reality-Brillen (AR-Devices) gesteuerten industriellen Produktion, Montage und Instandsetzung oder im Rahmen der Tablet-gestützten Dokumentation in der Altenpflege:

- Arbeitsplatznah gestaltete Lernarrangements bieten die Chance, sich individuell und bedarfsorientiert mit neuen betrieblichen Herausforderungen und Arbeitsaufgaben in realen Arbeitssituationen auseinanderzusetzen. Dabei können nicht nur fachliche Aspekte, sondern auch der arbeitsorganisatorische und soziale Kontext des Arbeitens in die Lernprozesse integriert werden. Das Problem „trägen Wissens“ sowie der Aufwand für den Transfer des Gelernten werden so gemindert und der Aufbau umfassender beruflicher Handlungsfähigkeit – als zentrales Ziel der beruflichen Aus- und Weiterbildung – gefördert (vgl. Härtel 2016). Digitale Medien erhöhen in diesem Zusammenhang die Flexibilität durch zeitliche und räumliche Autonomie (vgl. Zinn/Guo/Sari 2016, S. 91), indem notwendige Medien mit Informationen und Arbeitsmaterialien orts- und zeitunabhängig bereitgestellt werden können und modulare Lerneinheiten die Nutzung individueller Freiräume zum Lernen erlauben. Hierbei kann der Lernende Lernpfad, Reihenfolge der Bearbeitung und Lerntempo selbst steuern (vgl. Arnold u. a. 2015, S. 50 f.).
- Digitale Lernmedien können die Potenziale des Lernens am Arbeitsplatz erweitern, indem sie „... in besonderer Weise die Arbeitsprozessorientierung als curriculare und didaktische Leitidee der Berufsbildung befördern ...“ (Howe/Knutzen 2013, S. 4). Mobil nutzbare digitale Medienangebote eignen sich beispielsweise dazu, die im gewerblich-technischen Bereich etablierte Praxis des prozess- und aufgabenorientierten Lernens im Rahmen von Lern- und Arbeitsaufgaben zu nutzen.
- Hinzu kommt, dass sie zu Realitätsbezug und Arbeitsprozessnähe auch noch das Verständnis von Prozessen und komplexeren Sachverhalten erleichtern können: Durch eine virtuelle Nachbildung des realen komplexen Systems mit seinen Details und Abläufen – beispielsweise visualisiert durch Videos oder Animationen oder um Interaktionsmöglichkeiten ergänzt in Form von Simulationen – wird es möglich, dieses zu erkunden und Wirkungszusammenhänge zu erproben, wenn diese nicht zugänglich oder nicht sichtbar ablaufen oder Eingriffe in das reale System zu gefährlich (beispielsweise beim Arbeiten am Hochvoltfahrzeug), zu teuer, zu zeitaufwendig oder gänzlich unmöglich wären (Niegemann u. a. 2004, S. 136). Damit können Arbeits- und Lernsituationen, die mit Risiken für Gesundheit und Sicherheit verbunden wären, für Qualifizierungsansätze

von: Dr. rer.pol. Matthias Kohl (Projektgruppenleitung im Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) Nürnberg)

Dies ist die pdf-Fassung eines Beitrags aus der Online-Zeitschrift Denk-doch-Mal.de

Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt.

---

erschlossen werden (Blümel/Jenewein/Schenk 2010, S. 10). Simulationen können hierbei unterschiedliche Lernziele unterstützen – vom Training bestimmter Bewegungsabläufe (z. B. in der ärztlichen Notfallversorgung) und Prozessabläufe (z. B. die Arbeitsschritte zur Außerbetriebnahme eines Hochvoltfahrzeugs) bis hin zum Verständnis unternehmerischer Prozesse (z. B. in Planspielen) und der Wertevermittlung (z. B. zu Themen wie Nachhaltigkeit und Compliance). Darüber hinaus können die Lernvoraussetzungen, der Lernfortschritt und das Lernergebnis individuell sichtbar gemacht und lernförderlich reflektiert werden (vgl. Howe 2013, S. 4 ff.).

- Zusätzlich können Lernende mit dem Einbezug spielerischer Anreiz-Systeme (Gamification) zu einem bestimmten Lernverhalten und zur Bewältigung von Lernaufgaben motiviert werden (vgl. Nicholson 2015, S. 1).

Insgesamt können digitale Medien somit verschiedenen Funktionen im Rahmen arbeitsprozessorientierter Lernarrangements übernehmen (vgl. Howe/Knutzen 2013, S. 18 ff.):

1. Informationen und Inhalte verfügbar machen
2. Visualisieren, Animieren und Simulieren
3. Kommunizieren und Kooperieren
4. Strukturieren und Systematisieren
5. Diagnostizieren und Testen
6. Reflektieren

Die beschriebenen Potenziale digital unterstützter, arbeitsplatz- und arbeitsprozessnaher Lernarrangements sind jedoch nur dann ausschöpfbar, wenn in den Arbeitsumgebungen, die als Lernort primär betriebswirtschaftlichen Logiken unterworfen sind (vgl. Arnold 1997, S. 25), lernförderliche Rahmenbedingungen geschaffen und die (möglichst) selbstgesteuerten Lernprozesse professionell pädagogisch unterstützt und begleitet werden.

### **Konsequenzen für Bildungspersonal – der Weg zum/zur Aus- und Weiterbildner\*in 4.0?**

Deutlich ist bereits geworden, dass auch in Zeiten von Digitalisierung und digitalen Medien Bildungspersonal nicht obsolet, sondern weiterhin zur Aus- und Weiterbildung von Fachkräften und zur Sicherung der Qualität der Berufsbildung benötigt wird. Das Handeln von Lehrpersonen beeinflusst individuelle Entwicklungen, Übergänge im Bildungssystem und Berufsverläufe (vgl. Zlatkin-Troitschanskaia/Beck/Sembill/ Nickolaus/Mulder 2009; Diettrich 2017) und ist – wie die Metastudie von Hattie deutlich belegt hat, von zentraler Bedeutung für den Lernerfolg (vgl. Hattie 2014). Seine Zusammenfassung „Teachers matter!“ bzw. „Auf die Lehrenden kommt es an!“ gilt auch weiterhin – zumindest, wenn man davon ausgeht, dass die vorliegenden Forschungsergebnisse zur Wirksamkeit (berufs)schulischen Lehrpersonals auch auf betriebliches und außerbetriebliches Bildungspersonal übertragbar sind, für das nur wenige Forschungsergebnisse vorliegen (vgl. Diettrich 2017, S. 321).

Aber welche Aufgaben ergeben sich aus den beschriebenen digitalisierungsbezogenen Herausforderungen und Gestaltungsfeldern in der betrieblich-beruflichen Bildung für das Bildungspersonal?

von: Dr. rer.pol. Matthias Kohl (Projektgruppenleitung im Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) Nürnberg)

Dies ist die pdf-Fassung eines Beitrags aus der Online-Zeitschrift Denk-doch-Mal.de

Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt.

---

### 1. Neue Inhalte in die Aus- und Weiterbildung integrieren

Das hohe Innovationstempo und der damit einhergehende technologische Wandel führen dazu, dass Bildungspersonal sich permanent neuen berufsfachlichen Anforderungen gegenübersehen. Sie sollen in der Aus- und Weiterbildung möglichst reale bzw. realitätsnahe Problemsituationen zur Verfügung stellen, anhand deren Bewältigung die oben beschriebenen Kompetenzen entwickelt werden können. Dazu müssen sie sich – wie alle anderen auch – mit den jeweils aktuellen technologischen Entwicklungen auseinandersetzen: Im industriellen Bereich werden z. B. mit vernetzten, cyber-physischen Produktionssystemen und deren technologischen Grundlagen (intelligente Sensoren und Aktoren, Identifikationssysteme, Internet der Dinge etc.) Themen zum Gegenstand der Aus- und Weiterbildung, die sich Aus- und Weiterbildungner\*innen selbst zunächst erschließen müssen, ehe sie diese in die Aus- und Weiterbildung integrieren. Berufsfeldübergreifend wird darüber hinaus das Erfassen, Interpretieren, Sichern und zugänglich machen von Daten und die sichere und reflektierte Nutzung von Smart Devices und digitalen Medien immer wichtiger.

### 2. Neue didaktische Ansätze umsetzen und Potenziale digitaler Medien nutzen

Digital unterstützte Lernprozessbegleitung statt analoger Vier-Stufen-Methode – so lässt sich pointiert beschreiben, welche didaktischen Konsequenzen sich für das Bildungspersonal ergeben: Gefordert sind möglichst arbeitsplatznahe Lernarrangements, die Arbeits- und Lernprozesse flexibel verknüpfen und Lernen als Bestandteil des beruflichen Handelns verankern. Lernende können sich so bestenfalls komplexen Problemsituationen in realen Arbeitssituationen auseinandersetzen. Das Problem „trägen Wissens“ und der Aufwand für den Transfer des Gelernten werden gemindert, da neben fachlichen Aspekten auch arbeitsorganisatorische und soziale Kontexte Teil des Lernprozesses sind.

In solchermaßen verknüpften Arbeits- und Lernsettings verändert sich auch die Rolle des Bildungspersonals: Statt als Fachausbilder\*in agieren sie verstärkt als Lernprozessbegleitung, die Lernen vorbereiten, begleiten und den Lernprozess organisieren und somit vor allem lernunterstützende und lernermöglichende Aufgaben übernehmen.

Digitale Medien können durch ihre vielseitige Einsatz- und Gestaltungsmöglichkeiten einen adäquaten pädagogischen Handlungsrahmen für die Integration von selbst- und fremdgesteuerten Lernprozessen in den Arbeitskontext darstellen. Damit Aus- und Weiterbildungner\*innen die Potenziale digitaler Medien nutzen können, benötigen sie Kompetenzen im Umgang mit digitalen Medien (Medienkompetenz) sowie deren Integration in Lehr- und Lernprozesse (mediendidaktische Kompetenz).

### 3. Innovieren und betriebliche Transformationsprozesse mitgestalten

Aus- und Weiterbildungner\*innen sind auf unterschiedlicher Ebene als Innovator\*innen gefragt und gefordert: Auf Ebene des Berufsbildungssystems sind sie als Expert\*innen betrieblicher Praxis in die Ordnungsarbeit eingebunden und an der Neuentwicklung von Berufen, deren Novellierung etc. beteiligt. Auf betrieblicher Ebene haben sie vor allem die Aufgabe (zukünftige) Beschäftigte auf die Anforderungen und Veränderungen der Arbeitswelt vorzubereiten. Zusätzlich sind sie aufgefordert, die mit der digitalen Transformation verbundenen Personal- und Organisationsprozesse in den Unternehmen

von: Dr. rer.pol. Matthias Kohl (Projektgruppenleitung im Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) Nürnberg)

Dies ist die pdf-Fassung eines Beitrags aus der Online-Zeitschrift Denk-doch-Mal.de

Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt.

---

aktiv mitzugestalten.

### **Qualifizierungs- und Professionalisierungsbedarf des (außer)betrieblichen Bildungspersonals – neue Wege braucht das Land**

Auf die mit dem Megatrend einhergehenden Herausforderungen und die damit verbundenen Aufgaben sind Aus- und Weiterbildner\*innen bisher häufig jedoch nur unzureichend vorbereitet. Sowohl hinsichtlich der fachlichen Anforderungen, die mit der Digitalisierung von Produkten, Prozessen, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen einhergehen als auch mit Blick auf ihre (medien)pädagogisch-didaktischen Kompetenzen herrscht Qualifizierungs- und Professionalisierungsbedarf.

Die Forderung nach einer weiteren Professionalisierung des betrieblichen Bildungspersonals ist zwar nicht neu (vgl. z. B. Diettrich 2009, S. 1 und Brünner 2012, S. 237), gewinnt aber vor dem Hintergrund der digitalen Transformation weiter an Relevanz. Dies wird besonders augenscheinlich, wenn man sich den derzeitigen Status Quo vor Augen führt: Um den hohen Anforderungen an das betriebliche Bildungspersonal in der beruflichen Aus-, Fort- und Weiterbildung gerecht zu werden und dessen Stärkung sowie Professionalisierung zu ermöglichen, wurden zwar mit der Wiedereinsetzung der Ausbildereignungsverordnung (AEVO) im Jahr 2009 auch zwei bundeseinheitliche Fortbildungsregelungen („Geprüfte/r Aus- und Weiterbildungspädagoge/in“ und „Geprüfter Berufspädagoge/Geprüfte Berufspädagogin“) erlassen, daran geknüpfte Erwartungen eines Professionalisierungsschubs haben sich jedoch nicht erfüllt. Die Abschlüsse verzeichnen kaum Absolventen, sind am Markt weitgehend unbekannt und wenig akzeptiert (vgl. Hauenstein/Schley/Kohl/Diettrich 2019).

Insgesamt ist zu konstatieren, dass es an systematischen und durchlässigen Qualifizierungswegen fehlt. Die bestehenden Qualifikationen – neben der AEVO, den auf den DQR-Stufen 6 und 7 verorteten Fortbildungsabschlüssen existieren noch die stark auf die Arbeit in Werkstätten für behinderte Menschen (WfbM) ausgerichtete Fachkraft zur Arbeits- und Berufsförderung auf DQR-Stufe 5 und die Rehabilitationspädagogische Zusatzausbildung (ReZa) – sind außerdem nicht oder nicht ausreichend auf die mit der Digitalisierung verbundenen Anforderungen ausgerichtet.

Notwendig erscheint vor diesem Hintergrund die Entwicklung eines gestuften, durchlässigen Qualifizierungssystems für berufliches Aus- und Weiterbildungspersonal, das die bestehenden Profile modernisiert (neben den oben beschriebenen digitalisierungsbezogenen Anforderungen sieht sich Aus- und Weiterbildner\*innen aktuell einer Vielzahl weiterer Herausforderungen gegenüber, die hier aber nicht im Fokus stehen, z. B. Heterogenität, Inklusion sowie Integration von Zuwandernden in Ausbildung und Beschäftigung), bestehende Lücken unterhalb und oberhalb der AEVO schließt und echte Karrierepfade ermöglicht. Die im vorliegenden Beitrag aufgerissenen Themen sind dabei als Querschnittsthema für alle Qualifikationsstufen relevant und zu berücksichtigen, zusätzlich erscheinen spezifische Profile mit Schwerpunkt digitales Lehren und Lernen sinnvoll.

Arnold, P./Kilian, L./Thillosen, A./Zimmer, G. M.: Handbuch E-Learning. Lehren und Lernen mit digitalen Medien. 4. erw. Auflage, Bielefeld 2015

Arnold, R.: Betriebspädagogik. 2., überarb. und erw. Aufl., Berlin 1997



## 02-19: Zwei zentrale Elemente der beruflichen Bildung: Prüfungen und betriebliches Aus- und Weiterbildung

von: Dr. rer.pol. Matthias Kohl (Projektgruppenleitung im Forschungsinstitut Betriebliche Bildung (f-bb) Nürnberg)

Dies ist die pdf-Fassung eines Beitrags aus der Online-Zeitschrift Denk-doch-Mal.de

Alle Texte sind urheberrechtlich geschützt.

---

Baethge, M./Schiersmann, C.: Prozeßorientierte Weiterbildung – Perspektiven und Probleme eines neuen Paradigmas der Kompetenzentwicklung für die Arbeitswelt der Zukunft. In: ABWF/ QUEM (Hrsg.): Kompetenzentwicklung 1998 – Forschungsstand und Forschungsperspektiven. Münster u. a. 1998, S. 15-87

Blümel, E./Jenewein, K./Schenk, M.: Virtuelle Realitäten als Lernräume. In: Lernen & Lehren, 25 (2010) 97, S. 6-12

Brünner, K.: Der Beitrag der »Ausbildung der Ausbilder« zur Professionalität des betrieblichen Ausbildungspersonals – Eine Evaluationsstudie der angebotenen Qualifizierungsmaßnahmen in Hessen und Thüringen. In: Ulmer, P./Weiß, R./Zöller, A. (Hrsg.): Berufliches Bildungspersonal – Forschungsfragen und Qualifizierungskonzepte. Bielefeld 2012, S. 237-256.

Dietrich, A.: Berufsbildungspersonal 2025 – Forschungs- und Entwicklungs-perspektiven im Kontext gesellschaftlicher Megatrends. In: French, M./Dietrich, A. (Hrsg.): Berufsbildungspersonal in Bildungsdienstleistern und Betrieben. Qualifizierungskonzepte und Professionalisierungsstrategien. Bentwisch/Rostock 2017, S. 319-329

Dietrich, A.: Bildungspersonal in Schule und Betrieb zwischen Polyvalenzanforderungen und Professionalisierung. Paderborn 2009

DIHK-Bildungs-GmbH (Hrsg.): Neuer bundeseinheitlicher IHK Zertifikatslehrgang „Fachkraft für Industrie 4.0 (IHK)“. Bonn 2018 – URL: <https://www.dihk-bildungs-gmbh.de/news/2018/neuer-bundeseinheitlicher-ihk-zertifikatslehrgang-fachkraft-fuer-industrie-40-ihk/> (Stand: 26.11.2018)

Euler, D.: Bildung in Zeiten der Digitalisierung ... In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik 114 (2018) 2, S. 179-190

Gesamtmetall (Hrsg.): Metall- und Elektroberufe werden digital – Modernisierung der Ausbildung auf den Weg gebracht. Berlin 2018 – URL: <https://www.gesamtmetall.de/aktuell/pressemitteilungen/metall-und-elektroberufe-werden-digital-modernisierung-der-ausbildung-auf> (Stand: 21.08.2019)

Härtel, Michael: Auch das Lernen mit Web 2.0 benötigt Didaktik für Lernprozesse in komplexen Arbeitsumgebungen. In: DENK-doch-MAL.de – Das online-Magazin 1/2013 – URL: <http://denk-doch-mal.de/wp/michael-haertel-lernen-mit-web-2-0-benoetigt-didaktik/> (Stand: 21.08.2019)

Hattie, J.: Lernen sichtbar machen. 2., überarb. dt. Aufl., besorgt von W. Beywl, & K. Zierer, Baltmannsweiler 2014

Howe, Falk/Knutzen, Sönke: Digitale Medien in der gewerblich-technischen Berufsausbildung – Einsatzmöglichkeiten digitaler Medien in Lern- und Arbeitsaufgaben. Bonn 2013 – URL: [https://www.bibb.de/dokumente/pdf/Expertise\\_Howe\\_Knutzen.pdf](https://www.bibb.de/dokumente/pdf/Expertise_Howe_Knutzen.pdf) (Stand: 21.08.2019)

Howe, Falk: Potenziale digitaler Medien für das Lernen und Lehren in der gewerblich-technischen Berufsausbildung. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online, Spezial 6: Hochschultage Berufliche Bildung 2013, Fachtagung 08, hg. v. Schwenger, Ulrich u. a., Bremen 2013, S. 1-15 – URL: [https://www.bwpat.de/ht2013/ft08/howe\\_ft08-ht2013.pdf](https://www.bwpat.de/ht2013/ft08/howe_ft08-ht2013.pdf) (Stand: 21.08.2019)

Kohl, M./Müller, L./Schley, Th./Kemmsies, C./Kranj?ec-Sang, V.: Kompetenzlabor: Welche Kompetenzen benötigt die Versicherungswirtschaft künftig? Nürnberg und München 2017 – URL: [https://www.bwv.de/fileadmin/user\\_upload/BWV/Allgemein\\_BWV\\_Verband/bildungspolitik/Kompetenzlabor/BWV-Bildungsverband\\_Studie\\_Kompetenzlabor.pdf](https://www.bwv.de/fileadmin/user_upload/BWV/Allgemein_BWV_Verband/bildungspolitik/Kompetenzlabor/BWV-Bildungsverband_Studie_Kompetenzlabor.pdf) (Stand: 21.08.2019)

Kohl, M.: Digitalisierung und berufliche Weiterbildung – digitale Medien als Unterstützung arbeitsplatznahen Lernens Geringqualifizierter? In: Goth, G./Kretschmer, S./Pfeiffer, I. (Hrsg.): Bildungsinnovationen für nicht formal Qualifizierte. Bielefeld 2018, S. 31-43

Kutscha, G.: Berufsbildung und Beschäftigungssystem. In: Kaiser, F.-J./ Pätzold, G. (Hrsg.): Wörterbuch Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Bad Heilbrunn/Hamburg 1999, S. 93-96.

Nicholson, S.: A Recipe for Meaningful Gamification. In: Reiners, T./Wood, L. C. (Hrsg.): Gamification in Education and Business. Berlin u. a. 2015, S. 1-20

Niegemann, H.M./Hessel, S./Hochscheid-Mauel, D./Aslanski, K./Deimann, M./Kreuzberger, G.: Kompendium E-Learning. Berlin/Heidelberg/New York 2004

Pfeiffer, S., Lee, H., Zirnig, C., Suphan, A.: Industrie 4.0 – Qualifizierung 2025, VDMA. Frankfurt am Main 2016

Sloane, Peter F. E./Emmler, T./Gössling, B./Hagemeier, D./Hegemann, A./Janssen, E. A.: Berufsbildung 4.0 – Qualifizierung des pädagogischen Personals als Erfolgsfaktor beruflicher Bildung in der digitalisierten Arbeitswelt. Detmold 2018

Spöttl G./Windelband L./Grantz T./Richter, T.: Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M+E Industrie. München 2016

Zinn, B./Guo, Q./Sari, D.: Entwicklung und Evaluation der virtuellen Lern- und Ar-beitsumgebung VILA. Journal of Technical Education (JOTED), 4 (2016) 1, S. 89-117

Zlatkin-Troitschanskaia, O./Beck, K. / Sembill, D./Nickolaus, N./Mulder, R.: Perspektiven auf „Lehrprofessionalität“ – Einleitung und Überblick. In: Zlatkin-Troitschanskaia, O./Beck, K./Sembill, D./Nickolaus, N./Mulder, R. (Hrsg.): Lehrprofessionalität, Weinheim und Basel 2009, S. 13-32