

### Kompetenzentwicklungsbedarf für die digitalisierte Arbeitswelt

Abel, Jörg

Veröffentlichungsversion / Published Version

Kurzbericht / abridged report

#### Empfohlene Zitierung / Suggested Citation:

Abel, J. (2018). *Kompetenzentwicklungsbedarf für die digitalisierte Arbeitswelt*. (FGW-Impuls Digitalisierung von Arbeit, 9). Düsseldorf: Forschungsinstitut für gesellschaftliche Weiterentwicklung e.V. (FGW). <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-68358-1>

#### Nutzungsbedingungen:

Dieser Text wird unter einer CC BY-NC-ND Lizenz (Namensnennung-Nicht-kommerziell-Keine Bearbeitung) zur Verfügung gestellt. Nähere Auskünfte zu den CC-Lizenzen finden Sie hier:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de>

#### Terms of use:

This document is made available under a CC BY-NC-ND Licence (Attribution-Non Commercial-NoDerivatives). For more information see:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>



# Kompetenzentwicklungsbedarf für die digitalisierte Arbeitswelt



Jörg Abel

### Auf einen Blick

- Der Einzug der Digitalisierung in die Industrie wird für die Beschäftigten neue Anforderungen an ihre fachlichen Qualifikationen und Schlüsselkompetenzen bringen. Auf der Basis verschiedener Szenarien werden unterschiedliche, durch wissenschaftliche Beobachtung noch nicht bestätigte Entwicklungen von Dequalifikation bis Höherqualifizierung diskutiert.
- Unternehmen müssen auf die neuen Anforderungen mit Weiterbildung reagieren. Dies wird bevorzugt in Form arbeitsplatznaher Qualifizierung stattfinden.
- Für die Unternehmen wird es neben der auf die Industrie 4.0 bezogenen Qualifizierung zunehmend notwendig werden, eine neue Lernkultur und strategisches Kompetenzmanagement im Unternehmen zu etablieren.

### Einleitung

Industrie 4.0 ist weiterhin das beherrschende Thema betrieblicher Modernisierungstrends. Digitalisierung und Automatisierung sind in Fertigung und Montage auf dem Vormarsch, auch wenn die Einsicht bei den betrieblichen Praktiker\_innen um sich greift, dass es sich nicht um einen revolutionären Prozess handelt, sondern um einen evolutionären. Die sich erst nach

und nach darstellenden Herausforderungen sind in der Praxis offenbar größer als von den Denkfabriken, den sogenannten *Think Tanks* der Ingenieurwissenschaften und Informatik, vorausgesehen.

Das betrifft nicht nur technische Probleme, sondern im Sinne des soziotechnischen Konzepts ebenfalls die Auswirkungen auf Organisation und Beschäftigte: Wie müssen Aufbau- und Ablauforganisation angepasst werden? Wie sind Fertigungs- und Montageprozesse neu zu strukturieren? Welche neuen Qualifikationen und Kompetenzen benötigen die Beschäftigten für die Industrie 4.0? Auf diese und andere bisher nicht hinreichend untersuchte Fragen fehlen empirisch gesicherte, durch eine Vielzahl von Rahmenbedingungen beeinflusste Antworten.

Die Unsicherheit über die zukünftige Entwicklungsrichtung der Industrie 4.0 stellt auf der einen Seite die Unternehmen und auf der anderen Seite die politischen Akteur\_innen vor die Herausforderung, vorausschauend und zielgerichtet Strategien zu entwickeln, mit denen die Beschäftigten durch Qualifizierung auf die Industrie 4.0 vorbereitet werden können.

### Szenarien: Wohin entwickeln sich die Qualifikations- und Kompetenzstrukturen?

Aus der arbeits- und industriesoziologischen Forschung ist bekannt, dass es bei betrieblichen Veränderungsprozessen keine unverrückbaren Verläufe (Determinismen) gibt. Vielmehr kommt eine Vielzahl von Einflussfaktoren zusammen, die je-



weils eine konkrete betriebliche Ausgestaltung bedingen. Beispielfähig seien die Betriebsgröße, die Produktionstechnologie, die Branche, das Produktspektrum oder die Qualifikationsstruktur angeführt.

Dementsprechend bezeichnen die vorliegenden Szenarien meist gegensätzliche Extreme der möglichen Industrie-4.0-Entwicklung: Auf der einen Seite sind Szenarien zu finden, die von massiven Substitutionseffekten ausgehen; die Industrie 4.0 wird hier als automatisierte Fabrik gesehen, bei der Beschäftigungsabbau mit Höherqualifizierung einhergeht. Auf der anderen Seite besteht bei vielen Industrie-4.0-Protagonist\_innen eine hoffnungsvolle Sicht: Sie gehen davon aus, dass die neuen Technologien die Beschäftigten bei Entscheidungen unterstützen und nicht ihren Arbeitsplatz ersetzen; sie schließen daraus, dass für alle Beschäftigten eine Höherqualifizierung durchgeführt werden kann. Ein drittes Szenario geht davon aus, dass es zu einer Polarisierung kommen wird: Es verbleiben einerseits Automatisierungslücken, die den Einsatz geringqualifizierter Beschäftigter weiterhin voraussetzen; andererseits sind aufgrund des hohen Technologieniveaus hochqualifizierte Beschäftigte für die Aufrechterhaltung und Optimierung der Produktion erforderlich.

Abhängig vom jeweiligen Szenario werden sich die Qualifikations- und Kompetenzanforderungen entwickeln. In den Szenarien wird deutlich, dass die geringqualifizierten Beschäftigten der größten Gefahr ausgesetzt sind: Ihre Arbeitsplätze sind extrem gefährdet. Demgegenüber sind die hochqualifizierten Beschäftigten auf der sicheren Seite: Ohne sie wird die Industrie 4.0 weder eingeführt noch aufrechterhalten oder im weiteren Verlauf optimiert werden können. Die Zukunft der mittleren Qualifikationsebene, die der Facharbeiter\_innen, wird derzeit als unentschieden betrachtet: In manchen Szenarien werden auch die beruflichen Qualifikationen der Facharbeiter\_innen durch Zuteilung niedrigerer Arbeiten entwertet (Dequalifikation), in anderen bestehen für diese Gruppe Chancen durch Weiterqualifizierung.

### Qualifikationen und Kompetenzen

Die Begriffe Qualifikation und Kompetenz sind in den einschlägigen Fachdisziplinen nicht eindeutig definiert. Qualifikationen lassen sich als „fertig ausgeprägte, von dritter Stelle bewertete, bestätigte, beglaubigte oder zertifizierte Fähigkeiten einer Person“ bezeichnen, Kompetenz hingegen als eine „erlernbare Fähigkeit, situationsadäquat zu handeln“.<sup>1</sup> Diese Fähigkeiten werden häufig in Fach- und Methodenkompetenzen, Sozial- sowie Selbstkompetenzen untergliedert.

Die jeweils benötigten Qualifikationen und Kompetenzen hängen von den konkreten Tätigkeiten der Beschäftigten ab. Für die Produktion lassen sich idealtypisch bearbeitende (Montieren, Einrichten etc.), unterstützende (Instandhalten, Qualität sichern etc.) und übergreifende Tätigkeiten (Administrieren, Optimieren etc.) unterscheiden. Die jeweilige Zusammensetzung der drei Tätigkeiten ergibt einen jeweils spezifischen Grad der funktionalen Komplexität und der Handlungsautonomie: Je vielschichtiger die Aufgabe und je größer die Entscheidungs- und Handlungsfreiheit ist, desto anspruchsvoller bzw. qualifizierter ist die konkrete Tätigkeit. In der Digitalisierungsdebatte wird verbreitet die Auffassung vertreten, dass bei Industrie 4.0 die direkt bearbeitenden Tätigkeiten zurückgehen werden und auf die Beschäftigten mehr unterstützende und übergreifende Tätigkeiten zukommen werden, was zu steigenden Kompetenzanforderungen führen würde.

Welche neuen Qualifikations- und Kompetenzanforderungen zukünftig auf die Industriebeschäftigten zukommen werden, lässt sich auf der Basis der derzeit vorliegenden Studien nicht mit Sicherheit bestimmen. Es zeigt sich, dass die aktuell beobachtbaren neuen Qualifikationsanforderungen überschaubar bleiben; auch die immer wieder geforderten IT-Kenntnisse spielen laut verschiedener Umfragen nicht die entscheidende Rolle: Natürlich braucht ein Großteil der Beschäftigten (neues) Wissen im Umgang mit den diversen Automatisierungs- und Digitalisierungstechnologien, aber meist mit Blick auf die Bedienung. Vertiefte IT-Kenntnisse sind hingegen nur für bestimmte Beschäftigtengruppen erforderlich. Etwas überraschend ist, dass – im Gegensatz zu einer verbreiteten Einschätzung – ‚traditionelle‘ Fachkenntnisse nicht obsolet werden, sondern weiterhin eine zentrale Rolle spielen und zukünftig vermehrt unterschiedliche Wissensbereiche miteinander verknüpft werden.

Die verbreitete These, dass Industrie 4.0 stärkeren Einfluss auf die Kompetenzen der Beschäftigten habe als auf die Qualifikation, lässt sich aus Sicht der Unternehmenspraktiker\_innen bestätigen. Diverse Industrie-4.0-Umfragen der letzten Jahre belegen, dass aus Sicht der betrieblichen Verantwortlichen aus Geschäftsführung, Personalbereich und Produktion alle Kompetenzarten bei Industrie 4.0 ein hohes Gewicht haben werden: Anforderungen wie beispielsweise Teamfähigkeit, Denken in vernetzten Strukturen oder Selbstorganisation und Selbstlernen werden wichtiger werden. Wie unsicher sich die Befragten in ihrer Prognose sind, zeigt sich unter anderem an den teilweise stark auseinanderdriftenden Bewertungen: Was manche Personalverantwortliche für unabdingbar halten, sehen andere betriebliche Praktiker\_innen als wesentlich weniger bedeutsam an.



Aber nicht nur die Antworten auf die Frage nach den zukünftig wichtiger werdenden Qualifikationen und Kompetenzen sind von Unsicherheit (und Unwissen) geprägt, sondern auch die Einschätzungen, welche Beschäftigtengruppen welche Kompetenzen und Qualifikationen voraussichtlich brauchen werden. Häufig wird von den ‚Mitarbeiter\_innen‘ gesprochen, manchmal von einem ‚Großteil‘ der Beschäftigten; nach Qualifikationen oder betrieblichen Einsatzfeldern wird selten differenziert.

Die Analyse der vorliegenden Studien zeigt somit einerseits, dass die Prognosen über die notwendigen Industrie-4.0-Qualifikationen und -Kompetenzen mit großen Unsicherheiten belastet sind. In Ermangelung von Erfahrungswerten wird es daher „zu einer empirischen Frage, welche neuen Anforderungen an die Beschäftigten gestellt werden“<sup>2</sup>. Die Analyse zeigt andererseits, dass die benötigten Kompetenzen wenig spezifisch für die Digitalisierung oder für die Industrie 4.0 sind: Die Motivation, lebenslang zu lernen, Teamgeist, Entscheidungskompetenz oder Kommunikationsfähigkeit sind Kompetenzen, die von Unternehmen seit Langem gefordert werden. Die offene Frage bleibt demnach bestehen: Was ist – außer den häufig angeführten IT- oder Onlinekompetenzen – Industrie-4.0-spezifisch?

### Betriebliche Weiterbildung

Die Unbestimmtheit über die zukünftigen Qualifikations- und Kompetenzanforderungen erschwert die Planung betrieblicher Qualifizierungsmaßnahmen. Bei dem jetzigen Stand der Industrie-4.0-Umsetzung stellen Unternehmen häufig fest, dass sich für die Beschäftigten noch nicht allzu viel verändert hat: In vielen Fällen fallen die kleineren Veränderungen (Einführung von Assistenzsystemen, punktuelle Vernetzung von Softwareprogrammen etc.) – mit Blick auf die Qualifizierung – unter die Rubrik *business as usual*. Die Beschäftigten in Industrieunternehmen sind häufig mit neuen Anforderungen konfrontiert, sodass das Lernen neuer Techniken, Produkte oder Prozesse für sie nichts grundsätzlich Neues ist.

Vergleicht man verschiedene Untersuchungen, die über einen längeren Zeitraum erfolgen (Paneluntersuchungen), zeigt sich, dass die betrieblichen Weiterbildungsaktivitäten in den letzten Jahren angestiegen sind; allerdings hinkt die Industrie insgesamt etwas hinter dem Durchschnitt der Gesamtwirtschaft zurück, sodass ein Nachholbedarf zu konstatieren ist. Dies gilt in besonderem Maße für die kleinen und mittleren Betriebe (KMU), die in der Regel über keine festen Strukturen

für Personalentwicklung verfügen. Die fehlenden Ressourcen der KMU führen dazu, dass es meist keine strategische Kompetenzentwicklung gibt und Qualifizierung eher anlassbezogen stattfindet.

Feststellbar ist zudem, dass Unternehmen, in denen Digitalisierung als Strategie vorangetrieben wird, mehr in Qualifizierung investieren als nichtdigitalisierungsintensive Unternehmen. Insgesamt investieren Unternehmen jedoch zu wenig in spezifische Aus- und Weiterbildungsprogramme für die Industrie 4.0, obwohl Personalverantwortliche mehrheitlich davon ausgehen, dass der Weiterbildungsbedarf durch die Industrie 4.0 stark bis äußerst stark steigen wird.<sup>3</sup>

### Lernen für die Industrie 4.0

Insgesamt überwiegen für den Qualifikationsaufbau formale Lehrformen wie Herstellerschulungen oder Seminare bei betrieblicher Weiterbildung. Darüber hinaus wird aber in den Unternehmen zunehmend arbeitsplatznahes Lernen praktiziert. Diese Lernform ist nach Expertenauffassung für die Industrie 4.0 gut geeignet, da schnell auf veränderte Bedingungen reagiert werden kann, gegenseitige Unterstützung im Team ermöglicht wird und der Bezug zur betrieblichen Praxis gewahrt bleibt, der unter Umständen bei formalen Lehrformen wie Seminaren verloren geht.

Lehrformen, die durch die neuen Digitalisierungstechnologien erst ermöglicht werden (Serious Games, virtuelle Welten, MOOC etc.), sind in der betrieblichen Realität noch nicht verankert; lediglich eine Minderheit nutzt diese neuen Potentiale. Ausgewählte neue Lernformen (Lernprogramme, Lernplattformen etc.) könnten zukünftig an Bedeutung gewinnen, andere werden von den Unternehmensverantwortlichen jedoch weiterhin ignoriert werden.

### Handlungsempfehlungen

Die verkürzte Darstellung zum Thema Qualifikation und Kompetenzen in der Industrie 4.0 hat gezeigt, dass die Situation momentan durch fehlende gesicherte Erkenntnisse geprägt ist: Weder liegen verlässliche Daten über den Stand der Umsetzung der Industrie 4.0 vor, noch lässt sich exakt abschätzen, welche Beschäftigtengruppen in welcher Form von der Industrie 4.0 betroffen sein werden. Erst auf dieser Basis ließen sich genauere Aussagen über die Folgen für Qualifikationen und Kompetenzen der Beschäftigten treffen.



Dennoch lassen sich manche Tendenzen erkennen, die Handlungsbedarf für die politischen Akteur\_innen nach sich ziehen könnten:

- Verschiedene Beschäftigtengruppen profitieren unterschiedlich von Weiterbildungsmaßnahmen. Generell gilt: Je höher die Qualifikation eines Beschäftigten ist, desto eher profitiert er oder sie von einer Qualifizierung. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass den geringqualifizierten Beschäftigten – nicht zuletzt aus gesellschaftspolitischen Gründen – eine besondere Aufmerksamkeit zuteil werden sollte, um ihre Beschäftigungsfähigkeit zu erhalten bzw. auszubauen.
- Angesichts der angekündigten massiven Veränderungen in den Unternehmen und in der Wertschöpfungskette, die durch die Visionen der Industrie-4.0-Protagonist\_innen in die Welt getragen wurden, herrscht bei vielen Unternehmensverantwortlichen eine gewisse Unsicherheit darüber, was auf sie zukommen wird, welche Entwicklung sie mitmachen sollen und welche besser nicht. Diese Entscheidungsfindung ist durch Information und Beratung zu unterstützen, insbesondere aber durch den Austausch der betroffenen Unternehmensvertreter\_innen untereinander.
- In vielen kleinen und mittleren Unternehmen mangelt es an einer *Lernkultur*. Personalentwicklung und Weiterbildung genießen nicht die höchste Priorität; dieses Problem ist weder neu noch Industrie-4.0-bedingt. Aber es ist ein Problem, das gelöst werden muss, wenn die Annahmen stimmen, dass wettbewerbsfähige Unternehmen gut ausgebildete Beschäftigte benötigen. Die Stichwörter sind hier u. a. strategisches Kompetenzmanagement, Personalentwicklung und nicht zuletzt Beschäftigtenpartizipation.
- Damit zusammen hängt die Notwendigkeit, die Lernformen zu überdenken. Das betrifft zum einen die arbeitsplatznahen Lernformen, die zwar in KMU verbreitet sind, aber eher unsystematisch angewandt werden. Zum anderen betrifft es das Ausloten neuer (digitaler) Lernformen. Hier ist an die Förderung betrieblicher Praxisbeispiele zu denken, aber auch an die Entwicklung geeigneter Methoden und Instrumente.
- *Last but not least* ist der Wissensstand zu erweitern. Die Erkenntnisse über das Zusammenspiel des soziotechnischen Systems und seine Auswirkungen auf Qualifikationen und Kompetenzen wachsen zwar stetig, reichen aber noch nicht aus. Hier wäre eine interdisziplinär ausgerichtete Forschung vonnöten, um Wissenslücken zu schließen.

## Literatur und Anmerkungen

- 1 - North, Klaus/Reinhardt, Kai/Sieber-Suter, Barbara (2013): Kompetenzmanagement in der Praxis. Mitarbeiterkompetenzen systematisch identifizieren, nutzen und entwickeln. 2. Auflage, Wiesbaden: Springer Gabler, S. 43.
- 2 - Ahrens, Daniela (2016): Neue Anforderungen im Zuge der Automatisierung von Produktionsprozessen: Expertenwissen und operative Zuverlässigkeit. In: AIS-Studien 9, Nr. 1, S. 43-56.
- 3 - Studiengemeinschaft Darmstadt (Hrsg.) (2016): Weiterbildungstrends in Deutschland 2016. Darmstadt: Studiengemeinschaft Darmstadt.

---

## Über den Autor

**Jörg Abel** - Sozialwissenschaftler, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Forschungsgebiet Industrie- und Arbeitsforschung der TU Dortmund.

---

## Impressum

**Herausgeber:** FGW - Forschungsinstitut für gesellschaftliche Weiterentwicklung (e.V.), Kronenstraße 62, 40217 Düsseldorf, Telefon: 0211 99450080, E-Mail: [info@fgw-nrw.de](mailto:info@fgw-nrw.de), [www.fgw-nrw.de](http://www.fgw-nrw.de)

**Geschäftsführender Vorstand:** Prof. Dr. Dirk Messner, Prof. Dr. Ute Klammer (stellv.)

**FGW-Themenbereich:** Digitalisierung von Arbeit - Industrie 4.0

Prof. Dr. Hartmut Hirsch-Kreinsen, Vorstandsmitglied

Anemari Karacic, Wissenschaftliche Referentin

**Erscheinungsdatum:** Düsseldorf, Mai 2018

**ISSN:** 2510-4071

**Förderung:** Mit finanzieller Unterstützung des Landes Nordrhein-Westfalen und des Europäischen Sozialfonds



EUROPÄISCHE UNION  
Europäischer Sozialfonds



ESF  
in Nordrhein-  
Westfalen  
in Menschen investieren

Ministerium für Arbeit,  
Gesundheit und Soziales  
des Landes Nordrhein-Westfalen



---

**Erfahren Sie mehr in der Studie:**

FGW-Studie Digitalisierung von Arbeit 09

<http://www.fgw-nrw.de/studien/industrie09.html>

