

## Eine Bedarfsanalyse zu Formen und Rahmenbedingungen der Qualifizierung Beschäftigter in digitalen Arbeitsumgebungen

Christoph Rensing<sup>1</sup>, Lena Després<sup>2</sup>, Sandra Bürger<sup>3</sup>

**Abstract:** Die zunehmende Digitalisierung der Produktions- und weiterer Geschäftsprozesse in Unternehmen, oftmals unter dem Begriff Industrie 4.0 zusammengefasst, führt zu einem stetigen Qualifizierungsbedarf der Beschäftigten in den Unternehmen. Während sich andere Studien primär mit den Qualifizierungsinhalten in Zusammenhang mit der Digitalisierung beschäftigen, haben wir eine umfassende qualitative Studie zu den Anforderungen an zukünftige Formen der Qualifizierung und den Rahmenbedingungen durchgeführt. Die Konzeption und Durchführung dieser Studie und zentrale Ergebnisse stellen wir in diesem Beitrag vor.

**Keywords:** Qualifizierung, Bedarfsanalyse, Industrie 4.0, Digitalisierung.

### 1 Motivation und Zielsetzung

Laut verschiedener Studien und Expertenmeinungen [BH15, ACA13] wird die zunehmende Digitalisierung von Geschäfts- und Produktionsprozessen (Industrie 4.0) zu einem kontinuierlichen Bedarf führen, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter zu qualifizieren, damit diese den Anforderungen der veränderten Arbeitsprozesse gewachsen sind. Neben der Qualifizierung der Beschäftigten in dualer Ausbildung und Studium, tritt ein erhöhter Fort- und Weiterbildungsbedarf. Die Unternehmen müssen geeignete Qualifizierungsangebote zur Verfügung stellen und Rahmenbedingungen schaffen, welche eine Nutzung der geschaffenen Angebote erlauben. Während verschiedene Untersuchungen, z.B. [ACA16], die Zielsetzung verfolgten, die für eine Befähigung der Beschäftigten in Industrie 4.0 notwendigen Inhalte zu bestimmen, gibt es noch keine empirischen Aussagen zu den Anforderungen an die zur Vermittlung der Lerninhalte notwendigen Methoden und den Rahmenbedingungen in den Unternehmen.

Diese Lücke will die hier beschriebene Bedarfsanalyse füllen. Deren Zielsetzung besteht darin, Aussagen zu folgenden Forschungsfragen zu generieren:

---

<sup>1</sup> Technische Universität Darmstadt, Fachgebiet Multimedia Kommunikation, Rundeturmstr. 10, 64283 Darmstadt, Christoph.Rensing@kom.tu-darmstadt.de

<sup>2</sup> htte e.V., Rundeturmstr. 10, 64283 Darmstadt, Lena.Despres@httc.de

<sup>3</sup> htte e.V., Rundeturmstr. 10, 64283 Darmstadt, Sandra.Buerger@httc.de

- Wie wirkt sich die Digitalisierung in den Unternehmen auf die Gestaltung von Lern- und Wissenserwerbsprozessen aus? Welche neuen Formen des Lernens und Wissenserwerbs sind relevant?
- Welche Herausforderungen ergeben sich aus den neuen Anforderungen an die Mitarbeiter/innen im Hinblick auf die neuen Formen des Lernens und Wissenserwerbs? Welche organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen werden benötigt?
- Welche Kompetenzen und Unterstützungsangebote benötigen die Mitarbeiter/innen und Führungskräfte, um neue Formen des Lernens und Wissenserwerbs zu realisieren?

Im folgenden Abschnitt wird die Auswahl einer qualitativen Methode zur Beantwortung dieser Forschungsfragen begründet, bevor die Durchführung der Studie beschrieben wird. Die Darstellung der Ergebnisse schließt sich an.

## 2 Methodenauswahl

In der empirischen Sozialforschung wird zwischen quantitativen und qualitativen Methoden der Erhebung und Auswertung von Daten unterschieden. Das Ziel quantitativer Methoden ist primär die Überprüfung von zuvor formulierten Hypothesen in der Realität. Die Datengenerierung erfolgt in Abhängigkeit der Untersuchungshypothesen. [AMT98] Im Gegensatz dazu dient die qualitative Forschung zur Generierung von Hypothesen [May10]. Sie basiert auf einem ersten Verständnis des Untersuchungsgegenstandes, das im Laufe der Erhebung anhand von neuen Erkenntnissen angepasst wird. Zur Datengenerierung äußern die Teilnehmer ihre Einstellungen, Erfahrungen und Meinungen [AMT98]. Qualitative Studien haben einen explorativen Charakter, in dem der Fokus auf der Generierung der Fragestellung und der möglichen Ursache für eine Sachlage bzw. Forschungsgegenstand im Vordergrund stehen. [May13]. Meist erfolgen sie in einem unerforschten Gebiet mit wenig Literatur.

Entsprechend der Zielsetzung der Studie waren Personen zu befragen, die einerseits einen Einblick in ein Unternehmen besitzen, die bereits ein Mindestmaß an Digitalisierung realisiert haben und andererseits Kenntnisse über Methoden und Rahmenbedingungen der Qualifizierung in Unternehmen besitzen. Da diese Personen in Unternehmen nur schwierig zu identifizieren und erreichbar sind, wurde eine qualitative Methode ausgewählt, denn diese Vorgehensweise benötigt weniger große Fallzahlen. Des Weiteren lässt sich der Forschungsprozess offener gestalten, da er im Laufe der Erhebung angepasst werden kann. Dies ist insofern wichtig, als dass der Gegenstand der Studie noch nicht umfassend untersucht und dargestellt wurde und eine Hypothesenbildung somit nicht valide möglich war. Als Datenerhebungsmethode wurden Experteninterviews gewählt, um Einsicht in Meinungen, Sichtweisen und Einstellungen zu erhalten [SHE11]. Bei Experteninterviews wird sich auf das Spezialwissen von Personen in bestimmten

Positionen im Unternehmen fokussiert [May13]. Das Experteninterview wurde als Leitfadentinterview durchgeführt. Diese Form verbindet die Orientierung nach bestimmten Themenbereichen mit einer freien Erfahrungsäußerung des Befragten [LG10].

Zur Auswertung der telefonisch durchgeführten und aufgezeichneten Interviews wurde die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring gewählt. Sie ist für Experteninterviews geeignet [LG10], da sie aus Texten Beschreibungen sozialer Sachverhalte entnimmt. Es handelt sich um ein systematisches Verfahren, mit dem Ziel das Material auf die wesentlichen Inhalte zu reduzieren und durch Abstraktion einen überschaubaren Korpus an Text zu gewinnen [May10].

### **3 Durchführung der Interviews**

Für die Analyse haben wir insgesamt 32 Personen befragt, darunter 20 Vertreter/innen aus unterschiedlichen Unternehmen, die bereits ein Mindestmaß an Digitalisierung umgesetzt haben, damit sie einen Einblick in die besonderen Bedarfe der Beschäftigten in digitalen Arbeitsumgebungen besitzen. Die Vertreter aus Unternehmen umfassten Personalentwickler und Führungskräfte im produzierenden Gewerbe sowie im Dienstleistungssektor. Sie kamen zu 40 Prozent aus kleinen und mittleren Unternehmen und zu 60 Prozent aus großen Unternehmen. Weiterhin wurden zwölf Experten befragt. Zu den Experten zählten Mitarbeiter, die bei Verbänden, Hochschulen oder bei Anbietern von Qualifizierungstechnologien tätig sind und über Wissen im Bereich Weiterbildung, Personalentwicklung und digitales Lernen verfügen. Der Interviewleitfaden für die Experten wurde um Fragen zu den Trends und Forschungsfragen gegenüber dem Basisleitfaden zur Erhebung der Bedarfe erweitert. Die Interviews wurden im Zeitraum Ende Februar bis Anfang Mai 2016 telefonisch durchgeführt.

Entsprechend des Vorgehens in der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring [May10] wurden die Interviews aufgezeichnet und transkribiert. Das weitere Vorgehen erfolgte in Anlehnung an Mayring in folgenden Schritten:

- Bestimmung der übergeordneten Analyseeinheiten. Diese entsprechen den einzelnen zu untersuchenden Fragestellungen.
- Paraphrasierung der transkribierten Interviews, d.h. Identifikation der hinsichtlich der Analyseeinheiten relevanten Textstellen.
- Generalisierung der Paraphrasen durch Zuordnung zu beschriebenen Kategorien.
- Reduktion durch Streichen inhaltsgleicher Paraphrasen und Zusammenfassung sich aufeinander beziehender und über den Text verstreute Paraphrasen in einer Kategorie.
- Generierung von Aussagen aus dem entstandenen Kategoriensystem.
- Rücküberprüfung der Kategorien am Ausgangsmaterial.

## 4 Ergebnisse

Die Auswertung der Interviews zeigte unter anderem die folgenden Ergebnisse mit Relevanz zu den definierten Forschungsfragen. Die Mehrheit der Befragten, vgl. Abbildung 1, ist der Ansicht, dass die Frequenz des Bedarfs an Qualifizierungen zunehmen wird. Acht von zwölf befragten Experten äußerten zudem, dass Lernen zunehmend integriert im Arbeitsprozess stattfinden wird.

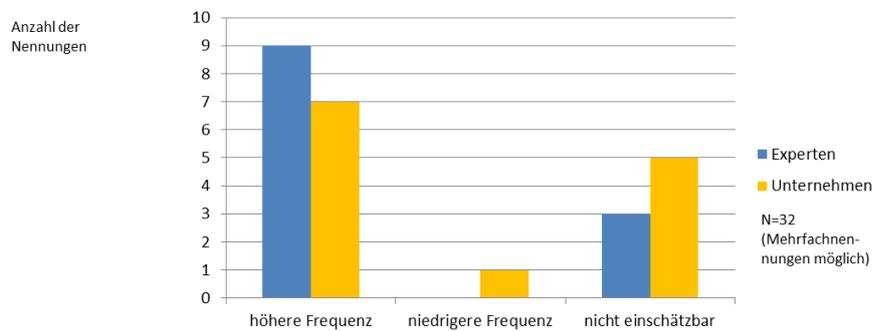


Abb. 1: Änderung der Frequenz des Bedarfs an Qualifizierungsangeboten

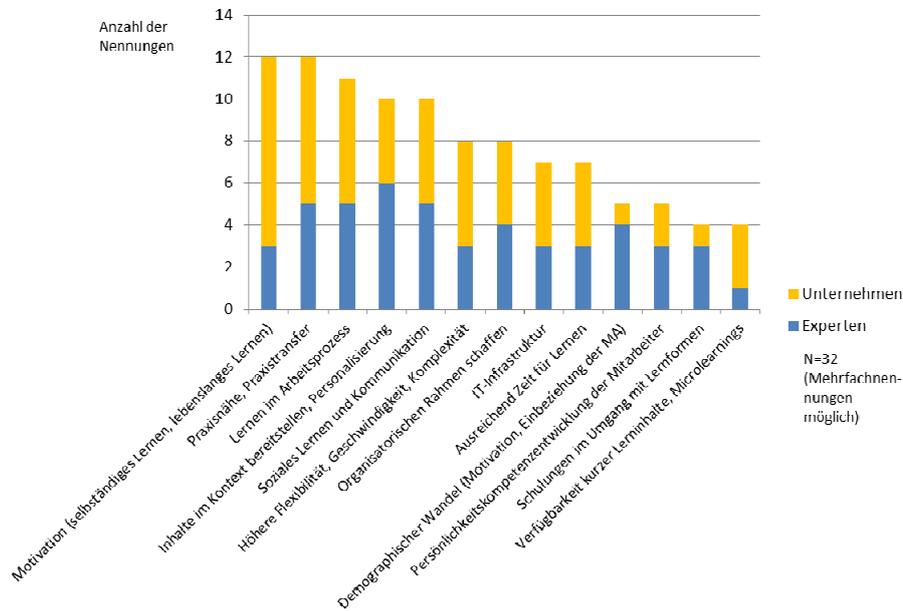


Abb. 2: Herausforderungen und Verbesserungspotenziale der Qualifizierung

Die größten Herausforderungen im Bereich der Weiterbildung, vgl. Abbildung 2, liegen in der Motivation der Mitarbeiter. Aber auch durch das Unternehmen beeinflussbare Aspekte, wie der Schaffung des notwendigen organisatorischen und zeitlichen Rahmens oder der Bereitstellung der für digitale Lernformen notwendigen IT-Infrastruktur, sind hochgradig relevant. Verbesserungsbedarf wird primär in einer höheren Praxisnähe der Lerninhalte, der Ermöglichung von Qualifizierung im Arbeitsprozess sowie in einer Flexibilisierung und Personalisierung des Lernprozesses und der Lerninhalte gesehen.

Die zwölf Experten wurden nach den Methoden und Werkzeugen gefragt, die für eine Qualifizierung der Beschäftigten in digitalisierten Arbeitsprozessen als besonders geeignet erscheinen. Neun Experten nannten in diesem Fragebereich arbeitsprozessorientiertes oder -integriertes Lernen. Klassische Lernformen wie Blended Learning oder Präsenzveranstaltungen hingegen werden nur selten genannt, vgl. Abbildung 3.

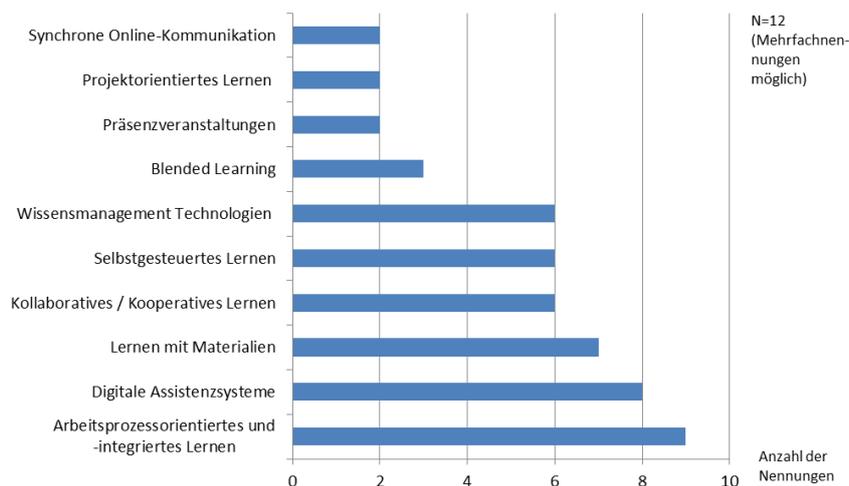


Abb. 3: Methoden und Werkzeuge für Qualifizierung in digitalen Arbeitsprozessen

Eine große Mehrheit (acht von zwölf Experten und 14 von 20 Unternehmen) sieht den Bedarf die Rahmenbedingungen zur Qualifizierung zu verbessern. Am häufigsten werden Veränderungsbedarfe hinsichtlich des rechtlichen Rahmens und der Organisationsstruktur genannt, vgl. Abbildung 4. Überraschenderweise wird hinsichtlich der, von jeweils sieben Experten generell als wichtig eingeschätzten, Faktoren Unternehmenskultur sowie Führung und Motivation wenig oder kein Veränderungsbedarf gesehen.

Den höchsten Forschungsbedarf sehen die befragten Experten, vgl. Abbildung 5, in der Adaptivität von Lernanwendung und Personalisierung von Lerninhalten. Ein weiterer Bedarf liegt in der einfachen und effizienten Gestaltung von Lerntechnologien. Unabhängig von der Technologie wird von vier Befragten ein Forschungsbedarf auch hinsichtlich der Unternehmenskultur und organisatorischer Rahmenbedingungen gesehen.

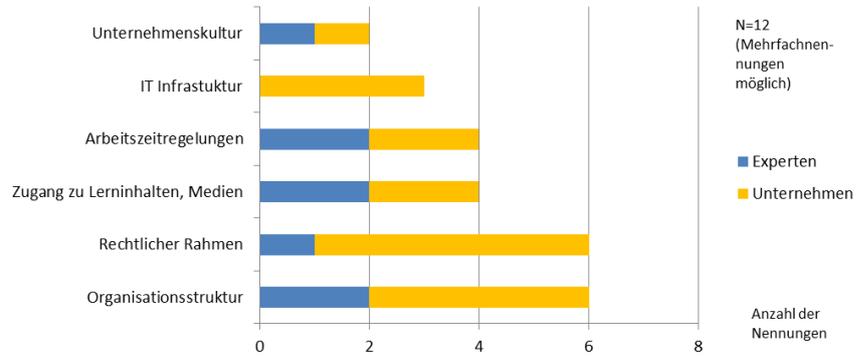


Abb. 4: Bedarf an Änderungen der Rahmenbedingungen in Unternehmen

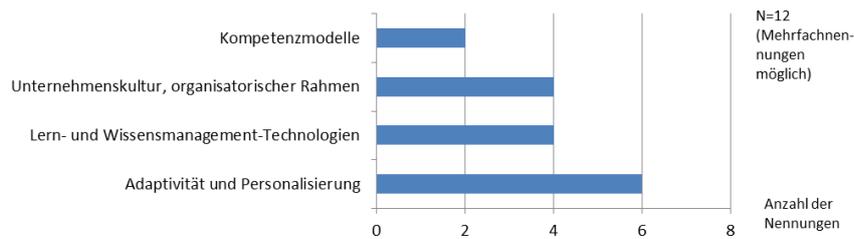


Abb. 5: Forschungsbedarfe

## 5 Ausblick

Die in diesem Beitrag vorgestellte Studie wurden im Rahmen des Projekts „Mittelstand 4.0 - Agentur Kommunikation“ durchgeführt. Sie zeigt deutlich auf, dass nicht nur die Notwendigkeit besteht die Inhalte von Aus- und Weiterbildung anzupassen damit die Beschäftigten mit den sich aus der Digitalisierung ergebenden Anforderungen Schritt halten, wie es in früheren Studien festgestellt wurde [ACA16]. Es ist auch eine Änderung der Frequenz und Form der Weiterbildung notwendig. Der Trend, dass Lernen und Wissenserwerb vermehrt informell am Arbeitsplatz erfolgen wird sich eher verstärken. Damit wächst auch die Bedeutung von Lerntechnologien. Vorhandene Technologien zum Lernen mit Medien oder in kollaborativen Formen werden vermehrt verwendet werden. Digitale Assistenzsysteme und adaptive bzw. personalisierte Lernanwendungen für den Arbeitsplatz hingegen sind noch kaum im Einsatz. Zu deren Realisierung besteht auch noch hoher Forschungs- und Entwicklungsbedarf. Zugleich sind die notwendigen Rahmenbedingungen noch nicht in allen Bereichengeschaffen.

Im weiteren Verlauf innerhalb dieses Projektes, sollen zu den erhobenen Bedarfen passende Qualifizierungsmethoden anschaulich z.B. in Form von Leitfäden dargestellt und den Multiplikatoren und Unternehmen vorgestellt werden. Zugleich bieten die Ergebnisse der Studie einen Rahmen für laufende und zukünftige Forschungsprojekte, als auch zur Entwicklung und Erprobung neuer Formen der Qualifizierung.

## Danksagung

Das diesem Bericht zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie unter dem Förderkennzeichen 01ML15002C gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

## Literaturverzeichnis

- [ACA13] acatech (Hrsg.): Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, 2013.
- [ACA16] acatech (Hrsg.): Kompetenzentwicklungsstudie Industrie 4.0. Erste Ergebnisse und Schlussfolgerungen 2016.
- [AG06] Arnold, R.; Gonon, P.: Einführung in die Berufspädagogik. Opladen und Bloomfield Hills, 2006.
- [AMT98] Abel, J.; Möller, R.; Treumann, K.: Einführung in die empirische Pädagogik. In: Grundriss der Pädagogik, Erziehungswissenschaft (Bd. 2). Kohlhammer, 1998.
- [BH15] Botthof, A.; Hartmann, E.: Zukunft der Arbeit. Springer, 2015 Online-Ausgabe.
- [Krü02] Krüger, H.: Einführung in Theorien und Methoden der Erziehungswissenschaften. In: Einführungskurs Erziehungswissenschaften (Bd. 2). Leske + Budrich, 3. durchgesehene Aufl. 2002.
- [LG10] Laudel, G.; Gläser, J.: Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse. V.S.-Verl., 4. überarb. Aufl. 2010.
- [May10] Mayring, P.: Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken, Beltz, 12. überarb. Aufl., 2010.
- [May13] Mayer, H.: Interview und schriftliche Befragung. Grundlagen und Methoden empirischer Sozialforschung. Oldenbourg, 6. überarb. Aufl. 2013.
- [SHE11] Schnell, R.; Hill, P.; Esser, E.: Methoden der empirischen Sozialforschung. Oldenbourg, 9. aktual. Aufl. 2011.
- [WK01] Witt, K.; Kleining, G.: Forschungsstrategien bei quantitativer und qualitativer Sozialforschung. Forum qualitative Sozialforschung / Forum Qualitative Social Research (2) 1, 2001 Online-Journal.