

Ähnlich und doch verschieden – Digitalisierung und die Folgen für einzelne Berufsprofile

Industriekaufleute und Verfahrensmechaniker/-innen im Vergleich



STEPHANIE CONEIN
Dr., wiss. Mitarbeiterin im
Arbeitsbereich »Elektro-,
IT- und naturwissenschaft-
lich-technische Berufe«
im BIBB



INGA SCHAD-DANKWART
Dr., wiss. Mitarbeiterin im
Arbeitsbereich »Gewerblich-
technische Berufe« im BIBB

Der Beitrag stellt anhand zweier Berufe dar, dass die fortschreitende Digitalisierung allgemein betrachtet zwar oftmals zu ähnlichen Veränderungen auf Facharbeiterebene führt, die nähere Untersuchung der jeweiligen Arbeitsplätze aber zeigt, dass sich diese Veränderungen berufsspezifisch unterschiedlich auswirken. Gemeinsamkeiten und Unterschiede werden für die beiden Berufe Industriekaufmann/-frau und Verfahrensmechaniker/-in für Kunststoff- und Kautschuktechnik in Bezug auf eingesetzte Technologien, veränderte Tätigkeiten und neue Qualifikationsanforderungen beleuchtet. Abschließend werden Einschätzungen zur weiteren Entwicklung der beiden Berufe unter den Bedingungen der Digitalisierung gegeben.

Folgen der Digitalisierung – mehr Tiefenschärfe gefragt

Zahlreiche Studien beschäftigten sich in den letzten Jahren mit der Frage, wie die fortschreitende Digitalisierung Arbeit und Arbeitsorganisation verändert und welche neuen oder modifizierten Qualifikationsanforderungen daraus für Fachkräfte erwachsen (vgl. SCHMIDT/WINKLER/GRUBER 2016; Acatech 2016; HAMMERMANN/STETTES 2016). Darüber hinaus werden auch die allgemeine Entwicklung von beruflicher Arbeit sowohl in quantitativer als auch in qualitativer Hinsicht betrachtet und entsprechende Prognosen erstellt (vgl. z. B. HELMRICH u. a. 2016; DENGLER/MATTHES 2015). In der Regel sind diese Untersuchungen mit wenigen Ausnahmen berufsübergreifend, im besten Fall branchenspezifisch (für die Metall- und Elektrobranche vgl. bayme vbm 2016; für die kunststoffverarbeitende Industrie vgl. STIELER 2015).

Mehrfach wurde jedoch auch darauf hingewiesen, dass zur konkreteren Beantwortung der Frage, wie sich die Digitalisierung auf die Arbeit und damit auch auf die Qualifikationsanforderungen der Fachkräfte auswirkt, eine größere Tiefenschärfe erforderlich sei. So stellt das Autorenteam des VDI/VDE-Statusreports fest: »Von einem arbeitsplatznahen Beschreibungsmodell der Arbeitswelt Industrie 4.0 wird erwartet, neben einer umfassenden Beschreibung von übergeordneten Entwicklungstendenzen [...] zusätzlich eine genauere Darstellung der Auswirkungen der Automatisierung und Digitalisierung auf der

Arbeitsplatzebene zu ergänzen und mit ihr abzugleichen« (VDI/VDE 2016, S. 17).

Aus diesen Gründen hat sich die BMBF/BIBB-Initiative »Berufsbildung 4.0 – Fachkräftequalifikationen und Kompetenzen für die digitalisierte Arbeit von morgen« mit der Frage befasst, wie sich Arbeit auf Facharbeiterebene in spezifischen Berufen wandelt (vgl. ausführlich ZINKE in diesem Heft).

Die Ergebnisse des Projekts bestätigen den Stellenwert des berufsspezifischen Zugangs, denn es zeigte sich, dass zwar viele berufsübergreifende Gemeinsamkeiten zu finden sind, teilweise jedoch auch große Unterschiede zwischen den Berufen im Hinblick auf Umfang und Auswirkung der Digitalisierung bestehen. Dies wird im Beitrag für die Berufe Industriekaufmann/-frau und Verfahrensmechaniker/-in für Kunststoff und Kautschuktechnik (im folgenden kurz Verfahrensmechaniker/-in) vergleichend dargestellt. Diese Berufe eignen sich insofern für eine vergleichende Analyse, als sie sich bzgl. der Arbeitsplätze und der Produkte unterscheiden. Während Industriekaufleute im kaufmännischen Bereich vor allem Bürotätigkeiten mit dem Arbeitsmittel Computer ausüben, arbeiten Verfahrensmechaniker/-innen – als einziger branchentypischer Produktionsberuf der kunststoffverarbeitenden Industrie – vor allem in Werkshallen an diversen Produktions- und Verarbeitungsmaschinen. Es ist daher davon auszugehen, dass die Digitalisierung auf Facharbeiterebene unterschiedlich wirksam wird.

Tabelle

Darstellung der Datengrundlage

	Verfahrensmechaniker/-in für Kunststoff- und Kautschuk- technik	Industriekaufmann/-frau
Betriebliche Fallstudien	7	9
Experteninterviews (gesamt)	17	38
davon Fachkräfte	5	18
davon Führungskräfte	8	5
davon Ausbildungsverantwortliche	4	15
Auswertbare Online-Fragebögen* (gesamt)	201	399
davon Fachkräfte	35	105
davon Führungskräfte	102	91
davon Ausbildungsverantwortliche	145	306

* Die Summe der Antwortenden aus den drei Gruppen übersteigt die Gesamtsumme der Fragebögen, da Mehrfachantworten möglich waren.

Untersuchungsdesign, Methodik und Datengrundlage

Zur Ermittlung der Folgen wurde ein Mehrmethodendesign gewählt, das aus einer qualitativen Phase und einer quantitativen Phase bestand (vgl. ausführlich ZINKE in diesem Heft). Für die beiden hier untersuchten Berufe ist die Datengrundlage in der Tabelle zusammengestellt. Die Unterschiede in der Anzahl der Betriebsbegehungen und Interviews resultieren aus der Tatsache, dass Industriekaufleute in unterschiedlichen Branchen arbeiten, die jeweils durch Betriebsbegehungen und Interviews abgedeckt werden mussten. Bei den Fragebögen sind abweichende Zahlen in den unterschiedlichen Rücklaufquoten begründet. Vorbereitende Schritte der einzelnen Untersuchungen, Erhebungsinstrumente sowie Ergebnisse wurden jeweils für beide Berufe mit einer berufsspezifischen Expertengruppe diskutiert.

Arbeitsplätze im Wandel

Die Analyse erfolgte entlang der folgenden Fragen:

1. Welche Digitalisierungs- und Vernetzungsansätze finden sich in der betrieblichen Praxis?
2. Wie verändern sich Tätigkeiten durch die Digitalisierung in dem jeweiligen Beruf?
3. Welche (neuen) Kompetenzanforderungen erwachsen daraus für die Fachkräfte?
4. Welche Folgen haben die Ergebnisse für das Berufsverständnis und für die Entwicklung des Berufs insgesamt?

Technologieeinsatz

Digitale Technologien haben in den klassischen Arbeitsbereichen von Industriekaufleuten bereits vor vielen Jahren Einzug erhalten. So wurden schon in den 1970er-Jahren Programme zur Unternehmenssteuerung (Vorläufer sogenannter Enterprise-Resource-Planning [ERP] Systems) entwickelt und rudimentär in einigen Unternehmen zur Datenspeicherung und -analyse genutzt (vgl. HESSELER/GÖRTZ 2007). Auch für Verfahrensmechaniker/-innen stellt die Nutzung von digitalen Technologien keine Neuerung dar, da in der Kunststoffbranche die Automatisierung von Prozessen, der Einsatz von Sensoren, Steuerungs- und Regelungstechnik und die systematische Erfassung von Betriebsdaten jahrzehntelange Praxis ist. Neu wäre dagegen die Vernetzung von internen und externen Systemen. Diese lässt sich allerdings bisher für die Verfahrensmechaniker/-innen kaum feststellen und im kaufmännischen Bereich nicht ausreichend quantifizieren. Anhand der qualitativen Interviews ist jedoch zu vermuten, dass sich die Vernetzung im kaufmännischen Bereich bei Weitem heterogener darstellt, als dies in Bezug auf die reine IT-Durchdringung* der Fall ist. Dabei reicht die Spannbreite von der Arbeit im Unternehmen mit Stand-alone-Lösungen bis hin zur umfangreichen Verknüpfung eigener mit unternehmensexternen Systemen. Letzteres stellt sich so dar, dass zum Beispiel ERP-Systeme von Unternehmen mit den Systemen von Großlieferanten über eine Schnittstelle verbunden sind, über die Bestellungen automatisch bei Bedarf an den Kunden übermittelt und in dessen System angezeigt werden.

* 92 Prozent der befragten Personen geben an, dass in ihrem Unternehmen mindestens drei der für den kaufmännischen Bereich als wichtig identifizierten Technologien genutzt werden.

Besonders bemerkenswert ist darüber hinaus, dass sich sowohl beim Einsatz verschiedener Technologien als auch in der Art und Weise der Vernetzung bei den Industriekaufleuten kein Unterschied hinsichtlich der Unternehmensgröße zeigt. Anders stellt sich dies in der Kunststoffverarbeitung dar. Schon in den Interviews wurde deutlich, dass hier die Digitalisierung für KMU aufgrund finanzieller Hürden und teilweise unzureichender digitaler Infrastruktur schwerer zu realisieren ist. Auch im Rahmen der schriftlichen Befragung schätzen die Befragten aus kleineren und mittleren Unternehmen den Digitalisierungsgrad ihres Betriebs eher niedrig, Befragte aus mitarbeiterstarken Unternehmen eher hoch ein.

Für beide Berufe ist festzustellen, dass die derzeit eingesetzten Technologien vor allem dem Bereich Software zuzuordnen sind und somit insbesondere dem Daten-Handling bzw. der Steuerung und Überwachung von Produktionsprozessen dienen. Die für Industrie 4.0 typischen Technologien (3-D-Druck, Augmented/Virtual Reality, kollaborierende Roboter), die eine tief greifende Veränderung von Produktions- und Prozessabläufen zur Folge hätten, spielen momentan sowohl für Industriekaufleute als auch für Verfahrensmechaniker/-innen eine eher untergeordnete Rolle.

Veränderung von Tätigkeiten

Hier zeigt sich in beiden Berufen eine ähnliche Tendenz: Überwachende Tätigkeiten nehmen zu. Für Verfahrensmechaniker/-innen führt dies zudem zu einem Wandel von vorwiegend körperlichen hin zu geistigen Tätigkeiten. Das bedeutet für die Erfüllung mancher Aufgaben einen Anstieg der kognitiven Beanspruchung, in Bezug auf andere eine Verringerung. So stellt eine Führungskraft fest: *»Die Systeme übernehmen immer mehr Aufgaben [...]. Man kriegt gesagt, was man tun muss. Das ist so die eine Seite der Medaille. Und die andere Seite ist eben, Systeme müssen einfach am Laufen gehalten werden. Ich muss eingreifen, ich muss mit dem System vertraut sein, ich muss wissen, was ich da tue. [...] Keine Ahnung, ob sich der Verfahrensmechaniker in zwei Richtungen weiterentwickelt. Einmal in den, der schlicht überwacht und das macht, was man ihm sagt [...] Und der andere, der eigentlich eine höhere Anforderung hat, der [...] wirklich Systeme versteht, Systeme beeinflussen kann und dafür sorgen kann, dass das, was dem anderen gesagt wird, auch passt.«*

Bei den Industriekaufleuten werden Routinetätigkeiten zunehmend automatisiert und die Abwicklung überwacht. Übrig bleiben komplexere Aufgaben, weshalb hier ein genereller Anstieg der kognitiven Beanspruchung zu beobachten ist. Ein Beispiel dafür ist die Rechnungserstellung: Da die meisten Daten im System hinterlegt sind, können Rechnungen weitestgehend automatisiert erstellt werden.

»Die Arbeit verlagert sich aus dem Doing ins Controlling.« (Führungskraft). Eingreifen und die Rechnung auf herkömmliche Art und Weise erstellen müssen die Fachkräfte dann, wenn Probleme auftreten und/oder sich der Fall als besonders herausfordernd darstellt. In einer solchen Situation müssen die Fachkräfte mögliche Fehler finden, nachvollziehen und beheben können.

Während von Industriekaufleuten dieser Wandel weitestgehend positiv wahrgenommen wird, bedeutet er für Verfahrensmechaniker/-innen eine Entfernung vom Produkt und berührt somit auch die Frage der beruflichen Identität: *»Wenn das natürlich immer weiter fortschreitet, dann weiß ich nicht, wie die Identifikation mit dem, was die da eigentlich tun, aussehen wird. Produziere ich eigentlich eine Tüte Milch oder einen Autoreifen oder so?«* (Führungskraft).

Kritisch angemerkt wird von Fachkräften beider Berufe, dass durch die Digitalisierung auch die Überwachung der Arbeitskräfte und ihrer Leistung möglich ist (vgl. hierzu auch STEIL/WREDE in diesem Heft). So kann durch digitale Technologie genau rückverfolgt werden, welche Beschäftigten welche Prozesse zu welchem Zeitpunkt ausgelöst haben und wie ihre Gesamtarbeitsleistungen innerhalb eines bestimmten Zeitraums waren. Diese gesteigerte Transparenz wird von den meisten Fachkräften als belastend empfunden. So stellt eine Führungskraft fest: *»Ich nehme mehr Daten auf. Auf einmal kann ich auch diese Daten analysieren. Das heißt, es bedeutet im Umkehrschluss, ich kann zu dem Maschinenbediener XY auch den Auftrag zuordnen und habe dann gerade gesehen: Der Auftrag wurde schon zum wiederholten Mal unter der Sollgeschwindigkeit gefahren. Das weckt Ängste auf. [...] Bin ich dann meinen Job los, wenn ich da ein paar Mal schlechter performe als mein Kollege [...] aus der anderen Schicht? Es wird transparent.«*

Veränderungen in den Qualifikationsanforderungen

Die Frage, wie sich im Zuge der Digitalisierung die Qualifikationsanforderungen an die Fachkräfte ändern, war der Kern des vorliegenden Projekts. Die hierzu gewonnenen Ergebnisse erbrachten auf den ersten Blick wenig Neues gegenüber bereits durchgeführten berufsübergreifenden Untersuchungen. So wird auch hier die herausragende Relevanz der sozialen Kompetenzen, allen voran die Fähigkeit zum lebenslangen Lernen, betont. Ebenfalls als relevant werden Prozesswissen, allgemeine EDV-Kenntnisse, das Handhaben von Daten und Kenntnisse im Bereich Datenschutz und Datensicherheit genannt. Betrachtet man jedoch die genannten Kompetenzen genauer, so lassen sich durchaus berufsspezifische Unterschiede identifizieren. Beispielhaft soll dies für die Kompetenzen »Handhaben von Daten« und »Kenntnisse im Bereich Datenschutz und Datensicherheit« aufgezeigt werden.

Das Handhaben von Daten umfasst für Verfahrensmechaniker/-innen, relevante Daten zu identifizieren, diese zu analysieren, also Bezüge zwischen den Daten und der durch sie repräsentierten Realität herzustellen und schließlich darauf basierend Entscheidungen zu treffen. Die Themen Datenschutz und Datensicherheit spielen nur marginal eine Rolle, da die Verfahrensmechaniker/-innen in der Regel die Daten nur rezipieren und analysieren, sie aber nicht erzeugen oder weitergeben. Anders hingegen die Industriekaufleute: Dort, wo personenbezogene Daten verarbeitet werden, zum Beispiel in den Einsatzgebieten Vertrieb und Personalwirtschaft, sind Kenntnisse und Anwendung des Datenschutzes essenziell. Der Umgang mit sensiblen, personenbezogenen Daten erfordert klare Regeln für die Abgabe in den Systemen, die Fachkräfte kennen und beachten müssen. Sie müssen wissen, welche Informationen sie zur Verfügung stellen können, ihre Berechtigungen kennen sowie Auswirkungen antizipieren. Hierbei ist es auch wichtig, im Blick zu behalten, welche Zugriffsmöglichkeiten durch Dritte bestehen, vor allem, wenn Daten in der Cloud abgelegt werden. Anders als Verfahrensmechaniker/-innen müssen Industriekaufleute auch Daten recherchieren und Datenquellen beurteilen können. Außerdem sollten sie die erhobenen und erhaltenen Daten kontrollieren, pflegen und verwalten können.

So steigt zwar für beide Berufe beim Umgang mit Daten die Verantwortung, weil beispielsweise nun Entscheidungen getroffen werden müssen, die früher aufgrund nicht vorhandener Informationen (Daten) gar nicht anstanden oder auf einer anderen Hierarchieebene getroffen werden mussten. Für Industriekaufleute sind die im Zusammenhang mit der Datenhandhabung entstehenden neuen Qualifikationsanforderungen allerdings viel weitreichender als für die Verfahrensmechaniker/-innen.

Entwicklung der Berufe

Der Einfluss der Digitalisierung auf den Fortbestand und die Entwicklung von Berufen ist ein viel diskutiertes Thema. Neben Aussagen zu quantitativen Veränderungen z. B. von FREY/OSBORNE (2013) gibt es auch Thesen zu qualitativen Entwicklungen (vgl. VDI/VDE 2016; KINKEL 2008), also zur Entwicklung des Anforderungsniveaus für Fachkräfte. Für die hier untersuchten Berufe sind sowohl bei den vorausgesagten quantitativen als auch bei den qualitativen Veränderungen Unterschiede zu verzeichnen. So gehen die befragten Verfahrensmechaniker/-innen in der Mehrheit (59%) im Zuge der Digitalisierung von einem steigenden Bedarf an Fachkräften aus. Nur zwei Prozent sind der Ansicht, dass der Bedarf zurückgehen wird. Bei den Industriekaufleuten hingegen postuliert die Mehrheit (56%), dass der Bedarf gleich bleiben wird, und 19 Prozent gehen sogar von einem sinkenden Bedarf aus. Weite-

re Unterschiede zeigen sich hinsichtlich des zukünftigen Anforderungsniveaus. Für die Verfahrensmechaniker/-innen zeichnet sich eine *Polarisierung* zwischen einerseits einer Zunahme an einfachen Tätigkeiten ab, die auch von An- und Ungelernten zu bewältigen sind, und andererseits einer Zunahme an anspruchsvollen Aufgaben, die ein über die momentane Ausbildung hinausgehendes Qualifikationsniveau erfordern. Dieses höhere Qualifikationsniveau wird jedoch ausdrücklich nicht im akademischen Bereich gesehen. Bei den Industriekaufleuten hingegen zeigen sich Tendenzen eines sogenannten *generellen Upgrading*, also eines für alle Fachkräfte steigenden Qualifikationsniveaus.

Konsequenzen für die Berufsbildung

Die aufgeführten Ergebnisse zeigen, dass die Folgen der Digitalisierung berufsspezifisch sehr verschieden sind, wobei diese Unterschiede teilweise erst in der tieferen Analyse deutlich werden. Dies bedeutet, dass auch die daraus zu ziehenden Konsequenzen für die Weiterentwicklung der Berufe variieren müssen.

So stellt sich für den Beruf Verfahrensmechaniker/-in, getrieben durch die Tendenzen zur Polarisierung der Kompetenzanforderungen, die grundsätzliche Frage nach einem einheitlichen Berufsbild. Wenn die mittlere Qualifikationsebene schwindet, könnten Überlegungen zu einer Aufspaltung in eine höher und eine niedrig qualifizierte Variante sinnvoll sein. Weiterhin sollten angesichts der feststellbaren Zunahme an kognitiven, überwachenden Tätigkeiten und der zunehmenden Entfernung vom zu verarbeitenden Material und Produkt Überlegungen hinsichtlich der Zielgruppe der Auszubildenden erfolgen. Während bisher das Interesse am Material Kunststoff und Kautschuk sowie handwerkliches Geschick zentral waren, könnten zukünftig Auszubildende in den Blick genommen werden, die weniger Interesse an den Materialien haben, aber dafür eine Affinität zu den spezifischen Produktionstechnologien und den damit verbundenen digitalen Technologien.

Für Industriekaufleute bestehen die Folgen der Digitalisierung vorrangig in einem anspruchsvolleren Anforderungsprofil und einer drohenden Akademisierung. Durch die systematische Verzahnung von Aus- und Fortbildung könnten die Attraktivität einer beruflichen Laufbahn erhöht und die notwendige Qualifizierung realisiert werden. Es ließen sich zusätzliche Inhalte wie zum Beispiel das Handhaben von Daten vertiefen, welches, wie oben erwähnt, bei den Industriekaufleuten im Zuge der Digitalisierung komplexer wird und mit zahlreichen neuen Anforderungen verbunden ist. ◀

Literatur

ACATECH – DEUTSCHE AKADEMIE DER TECHNIKWISSENSCHAFTEN: Kompetenzentwicklungsstudie Industrie 4.0. Erste Ergebnisse und Schlussfolgerungen. Berlin 2016 – URL: www.acatech.de/Publikation/kompetenzentwicklungsstudie-industrie-4-0-erste-ergebnisse-und-schlussfolgerungen/ (Stand: 29.03.2019)

BAYME; VBM (Hrsg.): Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M&E Industrie. München 2016 – URL: www.baymevbm.de/Redaktion/Frei-zugaengliche-Medien/Abteilungen-GS/Bildung/2016/Downloads/baymevbm_Studie_Industrie-4-0.pdf (Stand: 29.03.2019)

DENGLER, K.; MATTHES, B.: Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt (IAB-Forschungsbericht 11/2015). Nürnberg 2015 – URL: <http://doku.iab.de/forschungsbericht/2015/fb1115.pdf> (Stand: 29.03.2019)

FREY, C. B.; OSBORNE, M. A.: The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation? Oxford 2013

HAMMERMANN, A.; STETTES, O.: Qualifikationsbedarf und Qualifizierung. Anforderungen im Zeichen der Digitalisierung (IW policy paper 3/2016). Köln 2016

HELMRICH, R. u.a.: Digitalisierung der Arbeitslandschaften. Keine Polarisierung der Arbeitswelt, aber beschleunigter Strukturwandel und Arbeitsplatzwechsel. Bonn 2016 – URL: www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/8169 (Stand: 29.03.2019)

HESSELER, M.; GÖRTZ, M.: Basiswissen ERP-Systeme: Auswahl, Einführung & Einsatz betriebswirtschaftlicher Standardsoftware. Herdecke 2007

KINKEL, S. u.a.: Arbeiten in der Zukunft. Strukturen und Trends der Industriearbeit. Studien des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag. Berlin 2008

SCHMIDT, K.; WINKLER, B.; GRUBER, B.: Skills for the future. Zukünftiger Qualifizierungsbedarf aufgrund erwarteter Megatrends (ibw-Forschungsbericht Nr. 187). Wien 2016

STIELER, S.: Digitalisierung in der Kunststoffverarbeitenden Industrie (Informationsdienst des IMU Instituts 5/2015). Stuttgart 2015 – URL: www.igbce.de/vanity/renderDownloadLink/8222/127518 (Stand: 29.03.2019)

VDI/VDE (Hrsg.): Arbeitswelt Industrie 4.0. VDI Statusreport. 2016 – URL: http://jahresbericht.vdi.de/fileadmin/user_upload/VDI-Statusreport_Arbeitswelt_Industrie_4.0.pdf (Stand: 29.03.2019)

Anzeige

Ergebnisse aus dem Berufe-Screening



Seit 2016 läuft das BMBF/BiBB-Projekt **Berufsbildung 4.0**. Eine Säule des Projekts ist das Screening ausgewählter Ausbildungsberufe, Fortbildungsregelungen und Branchen. Die Resultate werden fortlaufend in der Reihe „Wissenschaftliche Diskussionspapiere“ veröffentlicht, die auf www.bibb.de/wdp kostenlos zur Verfügung steht.

Nun liegen als erster Band Ergebnisse für den Beruf **Fachkraft für Lagerlogistik** vor – dieser Ausbildungsberuf ist besonders stark von Digitalisierung betroffen.

- ▶ Manuelle Tätigkeiten werden weniger, steuernde Funktionen immer bedeutender
- ▶ Wie entwickelt sich das Berufsbild?

2019, 87 S., ISBN 978-3-8474-2998-2, 29,90 Euro (print)

Kostenloser Download: www.bibb.de/veroeffentlichungen/de/publication/show/9981

Alles zum Projekt **Digitalisierung der Arbeitswelt – Berufsbildung 4.0** finden Sie unter: bibb.de/berufsbildung40