

PD Dr. Martin Krzywdzinski, WZB, Reichpietschufer 50, 10785

Enquete-Kommission „Digitale Transformation der
Arbeitswelt in Nordrhein-Westfalen“
Landtag NRW
Platz des Landtags 1, 40221 Düsseldorf



Berlin, 26. April 2019

Stellungnahme für die Enquetekommission „Digitale Transformation der Arbeitswelt in Nordrhein-Westfalen“ zum Thema „Ausgestaltung von Arbeitsverhältnissen im digitalen Zeitalter“

Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung gGmbH
Reichpietschufer 50
10785 Berlin
Telefon +49 (30) 25491-0
Telefax +49 (30) 25491-684
wzb@wzb.eu
www.wzb.eu

1. Welche Chancen und Risiken bestehen im Aufbrechen traditioneller Arbeitsmuster, einer Entwicklung weg von Präsenz- hin zu Ergebnisorientierung sowie der Auflösung von Unternehmens- und Betriebsgrenzen?

Geschäftsführung
Prof. Jutta Allmendinger Ph.D.
Ursula Noack

Sitz der Gesellschaft Berlin
Amtsgericht Charlottenburg
HRB 4303

Mitglied der Leibniz-
Gemeinschaft

Commerzbank Berlin
BLZ 100 400 00
Kto. 507 914 000

IBAN-Nr.
DE07100400000507914000
Swift-Code COBADEFF

USt-Ident-Nr. DE136782674

Ich will mich im Folgenden vor allem auf die Frage nach der Auflösung von Unternehmens- und Betriebsgrenzen konzentrieren.

Im Kontext der Diskussion über den Wandel der Wertschöpfungsketten durch Digitalisierung wird häufig die These einer Auflösung von Unternehmens- und Betriebsgrenzen, einer zunehmenden „Entbetrieblichung“ formuliert (vgl. Ittermann et al. 2015; Schröder 2016; Jürgens et al. 2017). Seit längerem gibt es nun eine Tendenz einer Fragmentierung der Wertschöpfungsketten und Aufspaltung von Arbeitsprozessen in mehrere Unternehmen. Seit längerem nutzen Unternehmen zudem Organisationsformen, die sich der betrieblichen Arbeitsregulierung zumindest teilweise entziehen, etwa durch den Einsatz von Leiharbeit und Werkverträgen (vgl. Promberger 2012; Hertwig 2015). Die Annahme einer Auflösung von Unternehmens- und Betriebsgrenzen ist allerdings m.E. grundsätzlich zu hinterfragen. Eine solche Auflösung könnte beispielsweise die folgenden zwei Formen

annehmen: (1) die Verdrängung abhängiger, betriebsgebundener Beschäftigung durch Formen selbständiger Beschäftigung wie Werkverträge oder – spezifisch für die digitale Plattformökonomie – Crowdwork; (2) Auflösung der betrieblichen Präsenz durch mobiles Arbeiten.

Eine Auflösung von Unternehmens- und Betriebsgrenzen in den genannten Formen ist bislang nicht festzustellen. Wenn wir auf die Gesamtzahl der erwerbstätigen Beschäftigten schauen, liegt der Anteil der Selbständigen seit Ende der 1990er Jahre relativ stabil bei Werten um 10% (Statistisches Bundesamt 2019). Seit 2010 sinkt sogar die Zahl der Selbständigen, während die Zahl der abhängig Beschäftigten steigt. Innerhalb der Gruppe der Selbständigen hat der Anteil der Soloselbständigen zugenommen (Statistisches Bundesamt/WZB 2018), was ein Zeichen für Prekarisierung sein könnte, aber sicherlich nicht für eine Entbetrieblichung.

Es gibt auch keine Anzeichen für einen langfristigen Trend der zunehmenden Auslagerung betrieblicher Aufgaben an selbständige Freelancer. In einer Befragung des ZEW (2018) berichteten zwar 18,8% der Betriebe des Verarbeitenden Gewerbes, dass ihr Umsatz durch Werkverträge mit freien Mitarbeitern zwischen 2012 und 2018 gestiegen ist. Dem standen aber 43,3% der Betriebe gegenüber, in denen der Umsatz mit freien Mitarbeitern im gleichen Zeitraum gesunken war (die restlichen Betriebe berichteten einen gleichgebliebenen Umsatz).

Eine Studie der Hans-Böckler-Stiftung zeigt am (Hertwig et al. 2015) zeigt, dass es sehr unterschiedliche Formen der Nutzung von Werkverträgen gibt. Sie identifizierte sowohl „legitime“ Formen der Nutzung dieser Verträge, insbesondere die Bewältigung von Zusatzaufgaben, die zeitlich oder inhaltlich nicht vom Betrieb bewältigt werden können, weil Kompetenzen, Fachkräfte oder Kapazitäten fehlen. Sie fand aber auch Fälle einer problematischen Nutzung von Werkverträgen. Dazu gehörten Fälle, in denen Werkverträge genutzt wurden, um Aufgaben zu bewältigen, die im Betrieb selbst hätten bewältigt werden können – etwa um Personalkosten zu senken. Dazu gehörten auch Fälle, in denen sich die Nutzung der Werkverträge in einer Grauzone des rechtlich Zulässigen bewegte.

In der gegenwärtigen Debatte wird nun argumentiert, dass Digitalisierung den Prozess der Entbetrieblichung verschärft, Betriebe auflöst und die Arbeitsprozesse modular über den Globus verteilt (vgl. Brown et al. 2011, S.76). Die aktuellen Sorgen über eine Entbetrieblichung durch Digitalisierung beziehen sich vor allem auf das Phänomen der Crowdwork (vgl. Benner 2014). Als Crowdwork wird eine neue Form der Arbeit bezeichnet, bei der internetbasierte Plattformen eine große Anzahl von formal selbständigen Crowdworkern organisieren, Aufgaben und Aufträge per Internet an sie verteilen und auch die Qualitäts- und Leistungskontrolle übernehmen (vgl. Gerber/Krzywdzinski 2019; Leimeister/Zogaj 2013). Durch Crowdwork entstehen zwar neue, arbeitnehmerähnliche Rollen, die durch Begriffe Betrieb und Arbeitnehmer jedoch nicht mehr erfasst werden. Der Regulierungsbereich des Betriebs schrumpft und es wird diskutiert, inwieweit rechtliche Rahmenbedingungen angepasst werden müssen – etwa, indem der Betriebsbegriff und damit auch die Schutz- und Mitbestimmungsrechte ausgedehnt werden oder neue

Regulierungsmechanismen geschaffen werden, die sich auch auf netzwerkförmige Strukturen beziehen (vgl. Däubler 2015).

Nun muss allerdings die Größenordnung des Phänomens Crowdwork relativiert werden. Zudem zeigt eine nähere empirische Betrachtung, dass das Wachstum von Crowdwork in keinen klaren Zusammenhang mit Entbetrieblichung steht. Der Anwendungsbereich von Crowdwork ist stark beschränkt (vgl. Al-Ani et al. 2014). Zu den am häufigsten als Crowdwork organisierten Tätigkeitsbereichen gehört die Textproduktion für Internetseiten und die Datenkategorisierung (so genannte Microtasks), aber auch Design und Programmierung (Makrotasks). Aus der Sicht der Industrieunternehmen handelt es sich zumeist um Unterstützungstätigkeiten für die Marketing-, Vertriebs- und Engineeringbereiche. Beispiele des Einsatzes von Crowdwork in der Automobilindustrie sind etwa die Kategorisierung von Bildern für die Entwicklung der Bilderkennungsalgorithmen im Bereich des autonomen Fahrens oder auch die Aktualisierung von Daten im Bereich des Marketing und des Vertriebs. Deutlich wird, dass damit weder die existierenden Angestellten- und Ingenieursbereiche in Betrieben ausgehöhlt noch gar die betriebliche Organisation der Fertigungsprozesse in Frage gestellt wird, denn im Bereich der Fertigung findet man Crowdwork nicht. Crowdwork wird vielmals für Aufgaben genutzt, die früher gar nicht sinnvoll bearbeitet werden konnten – etwa die bereits genannte Kategorisierung von Millionen von Bildern.

Die empirische Datenlage hinsichtlich der Verbreitung und Nutzung von Crowdwork ist fragmentarisch und wenig belastbar. Die besten, jedoch leider ebenfalls relativ alten Daten liefert eine Weltbankstudie aus dem Jahr 2015; die Daten stammen bereits von 2013 (Kuek et al. 2015). Demnach waren 2013 weltweit etwa 47,8 Millionen Menschen als Online-Arbeitenden registriert gewesen. Allerdings sind die Zahlen wenig aussagekräftig, weil sie Mehrfachanmeldungen einschließen und nichts über den Grad der Aktivität preisgeben. Die Studie vermutet aufgrund von Experteninterviews, dass nur etwa 10% tatsächlich auch aktiv Aufträge bearbeitet. Etwa zwei Drittel von ihnen kamen aus den USA (mit den meisten Onlinearbeiter*innen), Indien und den Philippinen (jeweils ungefähr 20%). In Europa kamen proportional die meisten Crowdworker aus Großbritannien (4,2%). Hinsichtlich der konkreten Anzahl von Crowdworkern in Deutschland liefern lediglich Pongratz und Bormann (2017) erste grobe Schätzungen – auf Grundlage einer Online-Befragung von Verdi-Mitgliedern, die im Haupt- oder Nebenberuf selbstständig sind. Sie schätzen, dass die Gesamtzahl der auf Plattformen für Online-Arbeit Registrierten sich in Deutschland zwischen 500.000 und einer Million Personen bewegen dürfte. Sie schätzen die Zahl der aktuell *aktiven* Crowdworker, die mindestens einmal im Monat einen Auftrag über eine Plattform annehmen, auf wenige Hunderttausend. Von diesen erzielten laut Pongratz und Bormann (2017) wiederum nur wenige Tausend mit Online-Arbeit erwerbssichernde Einnahmen – und können damit als Online-Arbeitende im Hauptberuf gelten.

Auch die Verbreitung von mobilem Arbeiten ist bislang begrenzt und spricht nicht für eine Auflösung von Betrieben – auch wenn existierende Studien von einem Trend der zunehmenden Verbreitung von mobiler Arbeit sprechen. Eine Studie der Internationalen Arbeitsorganisation und der European Foundation for the Improvement of Living and

Working Conditions (2017) kommt zum Schluss, dass mobile Arbeit in Deutschland deutlich weniger verbreitet ist als in den meisten anderen europäischen Ländern, insbesondere in Skandinavien. Brenke (2016) argumentiert, dass zwar etwa 40% der Arbeitsplätze in Deutschland für mobile Arbeit geeignet wären, also keine permanente Präsenz der Beschäftigten an einem bestimmten Ort erfordern, allerdings nur 12 % aller Beschäftigten mobiles Arbeiten nutzen. Die Daten der Eurofound und ILO (2017) zeigen, dass der große Teil der Beschäftigten, die mobiles Arbeiten berichten, diese Form der Arbeit nur gelegentlich nutzen. Nur ein kleiner Prozentsatz arbeitet regelmäßig außerhalb des Betriebs.

Die „Stabilität“ des Betriebs als einer Organisationsform und das Fehlen von Belegen für die These der Entbetrieblichung haben m.E. systematische Gründe. Sicherlich ist das allgemeine Argument richtig, dass heutige Unternehmen in Netzwerken agieren und dass selbst die Produktion als ein Netzwerk von Akteuren organisiert ist, das Ausrüster, Zulieferer unterschiedlicher Ebenen, Dienstleister und die Endhersteller einschließt (vgl. Sydow et al. 2016). Sicher stimmt es auch, dass Unternehmen seit längerem die so genannten „Kernbelegschaften“ mit einem größeren „Rand“ von prekärer Beschäftigung kombinieren. Für eine anhaltend hohe Bedeutung betrieblicher Strukturen spricht jedoch, dass die Organisation der meisten Arbeitsprozesse immer noch erheblicher Kommunikation und Face-to-Face-Kooperation bedarf und dass Produktentwicklungs-, Planungs- und Fertigungsprozesse nicht unbegrenzt räumlich auseinandergerissen werden können.

Durch das rasante Innovationstempo im Kontext der Digitalisierung steigen sogar die Anforderungen an den Betrieb. Die Entwicklung und Implementierung von komplexen Industrie-4.0-Lösungen findet in einem Netzwerk von Akteuren statt, aber der Betrieb muss in der Lage sein, das dabei entstehende Wissen aufzunehmen und zu verarbeiten (vgl. Heidenreich et al. 2016; Calabrese 1999). Lazonick (2005) hat in seiner Innovationstheorie betont, dass Innovationsprozesse bestimmte soziale Bedingungen voraussetzen, zu denen die Integration unterschiedlicher Akteure, die Vermeidung opportunistischen Verhaltens und die Förderung kollektiven Lernens gehören. Dies bedeutet im Fall der Fertigungsunternehmen eine intensive cross-funktionale Kooperation zwischen Produktentwicklung, Prozessengineering, Logistik und Fertigung. Implizites Erfahrungswissen, die Herstellung eines gemeinsamen Verständnisses und die Entwicklung von Routinen und Handlungsregeln für die Praxis bleiben zentrale Voraussetzungen für die Implementierung der neuen Technologien und müssen von den unterschiedlichen beteiligten Akteuren im Betrieb gemeinsam entwickelt werden (vgl. Pfeiffer 2016). Es spricht also viel dafür, dass der Betrieb seine zentrale Rolle behält, zumindest für die meisten Arbeitsprozesse.

2. Welche Dimensionen von Umbrüchen in den Tätigkeitsprofilen zeichnen sich ab? Welche Konsequenzen hat dieses für die Personal- und Organisationsentwicklung?

Ich konzentriere mich auf den industriellen Bereich. Diskutiert wird hier insbesondere, wie sich Arbeit durch Prozesse der Automatisierung und durch die neuen Formen der Prozessorganisation in der Industrie 4.0 – basierend auf der Einführung und Diffusion des Internets der Dinge, wodurch eine Vernetzung der Einbauteile, Transportträger, Maschinen und Messvorrichtungen vorangetrieben wird – verändert. Auf dieser Grundlage werden neue Formen der digitalen Prozessanalyse, -steuerung und -optimierung mittels Informationsaustausch in Echtzeit, Big Data und maschinellem Lernen ermöglicht, genauso wie der Einsatz von Assistenzsystemen, die situationsgerecht und echtzeitnah Informationen im Arbeitsprozess bereitstellen sollen (Kagermann 2014). Damit geht das Versprechen einher, dass datenbasierte Analyse und Optimierung der Schlüssel dafür sei, steigende Anforderungen an Qualität, Time-to-market und Interdependenzen in den Lieferketten zu bewältigen. Hier scheint sich eine Abkehr von der Betonung der Fachlichkeit und des Erfahrungswissens der Arbeiter zu vollziehen, das gegenüber datengestützter Optimierung in den Hintergrund tritt. Zugleich soll der Ausbau digitaler Wissensmanagement- und Assistenzsysteme die Integration unterschiedlicher Beschäftigtengruppen und insbesondere angelernter Arbeitskräfte in die Arbeitsprozesse unterstützen (vgl. Butollo et al. 2018).

Häufig wird daher vorhergesagt, dass es durch Prozesse der Digitalisierung zur Entwicklung polarisierter Beschäftigungsstrukturen komme, in denen die mittlere Ebene von Facharbeitertätigkeiten schrumpfe, während auf der einen Seite sogenannte „Resttätigkeiten“, (d.h. nicht automatisierbare, manuelle Einfahtätigkeiten (Einlegen von Teilen, Montieren etc.)) und auf der anderen Seite Tätigkeiten mit sehr hohen Qualifikationsanforderungen (akademisches Niveau) bestehen bleiben (etwa die klassische Studie von Frey/Osborne 2013).

M.E. ist allerdings die These der Schrumpfung der mittleren Tätigkeitsebene (Facharbeit) unplausibel. Vielmehr lässt sich ein langsamer, aber durchaus stetiger Bedeutungsgewinn der Facharbeit in der deutschen Industrie feststellen, und zwar sowohl aufgrund der Digitalisierung als auch aufgrund der Globalisierung und ihren Effekten auf die Spezialisierung der deutschen Industrie. Ich will mit diesem zweiten, oftmals in der gegenwärtigen Debatte ausgeblendeten Punkt beginnen.

Im Hinblick auf die deutsche Industrie zeigt sich in den letzten Jahrzehnten ein langsamer Spezialisierungsprozess, in dem die Betriebe zunehmend Leitwerkrollen für die Einführung neuer Produkte und Produktionstechnologien übernehmen. Diese Entwicklung wurde von der beschleunigten Globalisierung der deutschen Industrieunternehmen seit Anfang der 1990er Jahre angetrieben. Der Aufbau globaler Produktionsnetzwerke machte es erforderlich, Werke mit besonderen Leit- und Unterstützungsaufgaben für den Gesamtverbund zu entwickeln. Deutsche Werke konnten hierbei auf ihre langen Erfahrungen zurückgreifen, wurden aber auch durch die Konkurrenz der neuen Standorte in Niedriglohnländern zu einer Weiterentwicklung gezwungen. Die Niedriglohnwerke haben in

den letzten zwanzig Jahren einen Upgradingprozess durchlaufen, in dem ihre Technologien, Produkte und Organisationsstrukturen modernisiert wurden (vgl. Jürgens/Krzywdzinski 2010). Ihre Produktivität und Qualität nähert sich den etablierten Werken in Hochlohnländern an (vgl. Herrigel et al. 2017), wodurch die letzteren immer stärker unter Verlagerungsdruck geraten. Eine langfristige Standort- und Beschäftigungssicherung an Hochlohnstandorten ist nur möglich, wenn diese Innovationsfunktionen und Leitwerkrollen übernehmen und so ihre besonderen Erfahrungen und Wissensbestände mobilisieren (Schwarz-Kocher et al. 2019).

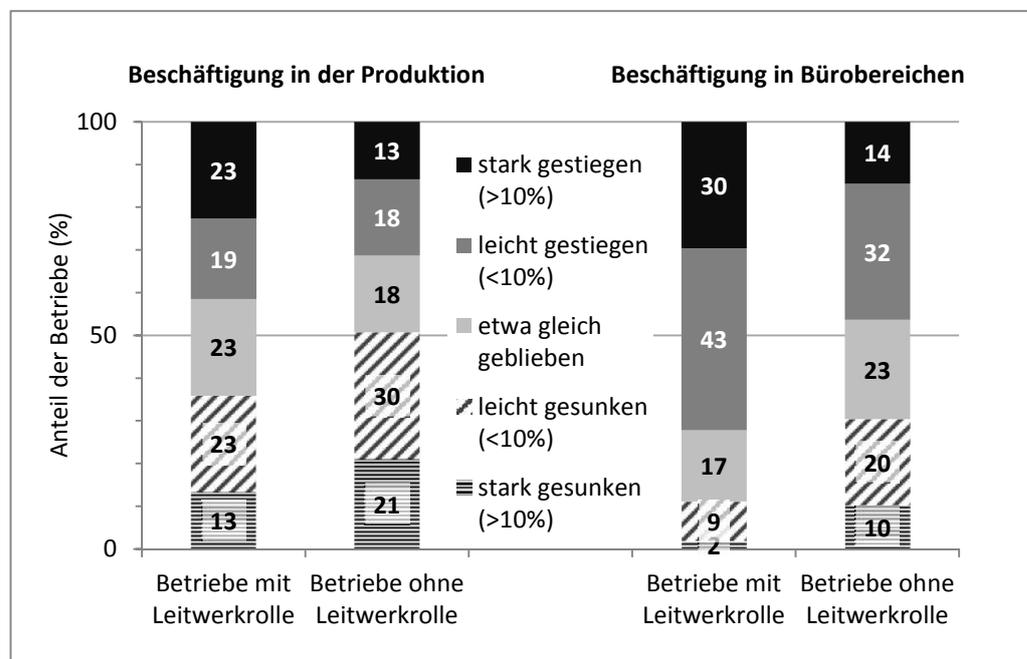
Ein Kernbestandteil dieser Spezialisierung ist die Übernahme von Leitrollen bei der Einführung neuer Produkte und Produktionstechnologien. In der Forschung über Produktentwicklungsprozesse ist herausgearbeitet worden, dass die Kooperation zwischen der Produktentwicklung und der Fertigung (sowie weiteren Unternehmensbereichen wie Planung, Beschaffung etc.) auf dem gesamten Weg von den Anfängen der Entwicklung des Produkts bis hin zur Serienfertigung von zentraler Bedeutung ist, um sicherzustellen, dass die Produkte auch unter sinnvollen Kosten produziert werden können (vgl. Clark/Fujimoto 1991; Jürgens 2000). Der Bedarf an cross-funktionaler Kooperation bleibt zudem auch während der Produktanlaufphase bestehen. Hier werden eventuelle Probleme bei der Produktspezifikation und der sogenannten „manufacturability“ eines Produkts aufgedeckt. Es zeigen sich auch potentielle Probleme bei dem Design der Produktionsprozesse und bei der Funktionsweise der Produktionstechnologien. Für die Beherrschung des Produktionsanlaufs und die Kooperation mit der Produktentwicklung und mit weiteren Funktionsbereichen wird eine sehr erfahrene und hoch qualifizierte Belegschaft benötigt, über die nicht alle Werke verfügen (vgl. Fjällström et al. 2009; Jürgens 2000).

Wir können erwarten, dass sich diese Spezialisierung der deutschen Werke auf Leitwerkrollen in Zukunft weiter verstärken wird – erstens aufgrund des anhaltenden Standortwettbewerbs mit Niedriglohnländern und zweitens auch aufgrund der Erprobung von Industrie-4.0-Konzepten. Der erste Grund hängt damit zusammen, dass reine Fertigungswerke ohne Innovations- und Leitwerkfunktionen im Wettbewerb mit Niedriglohnstandorten mit Verlagerungen und Beschäftigungsabbau konfrontiert sind. Für Werke hingegen, die eine Leitrolle für die Einführung neuer Produkte und Technologien spielen, könnten hingegen die Industrie-4.0-Konzepte die Chance bedeuten, den Vorsprung auf Niedriglohnstandorte auszubauen, was wiederum zur Beschäftigungssicherung beiträgt. Zu erwarten ist also, dass die Entwicklung der deutschen Fertigungswerke im Kontext der Digitalisierung weniger von Prozessen der Aushöhlung und Erosion, als eher von dem Druck zur Stärkung der betrieblichen Innovationsfähigkeit und zur Übernahme von Leitrollen für die Implementierung neuer Produkte und Produktionstechnologien geprägt sein wird.

Aufgrund der bisherigen Entwicklung ist eine steigende Bedeutung von Facharbeit zu erwarten. Schauen wir auf die Belegschaftsstrukturen in Fertigungswerken am Beispiel einer Befragung von Betriebsräten der Automobilzulieferindustrie in Deutschland (Schwarz-Kocher et al. 2019). In Betrieben mit einer Leitrolle bei der Einführung neuer Produkte und Produktionstechnologien ist die Produktionsbeschäftigung in den letzten Jahren stabil,

während die Beschäftigung in den Bürobereichen steigt (Abbildung 1). Das bedeutet also durchaus eine Verschiebung der Beschäftigungsstruktur, aber noch keinen Verlust der Fertigungsbeschäftigung in absoluten Zahlen. In Betrieben ohne eine Leitwerkrolle ist allerdings im Durchschnitt (Median) die Beschäftigung in der Produktion leicht gesunken, während die Beschäftigung in Angestelltenbereichen stabil geblieben ist. Dies ist Ausdruck des stärkeren Wettbewerbs-, Verlagerungs- und Rationalisierungsdrucks, dem reine Fertigungswerke ohne zusätzliche Innovations- und Leitwerkaufgaben ausgesetzt sind.

Abbildung 1: Beschäftigungsentwicklung in deutschen Automobilzulieferbetrieben mit und ohne Leitwerkrolle (2011-2016)



Quelle: Krzywdzinski et al. 2016. Mann-Whitney-Test 0.0923 (Beschäftigung Produktion) und 0.0015 (Beschäftigung Bürobereiche).

Fallstudien deuten nun darauf hin, dass die zunehmende Bedeutung der Facharbeit aufgrund der Spezialisierung der deutschen Industrie in der globalen Arbeitsteilung zusätzlich durch Prozesse der Digitalisierung verstärkt. Die Einführung neuer Industrie-4.0-Konzepte erweist sich als kaum möglich ohne die starke Mitwirkung von Beschäftigten und insbesondere Facharbeitern. Fachliche Expertise und die Erfahrung menschlicher Arbeitskräfte bleiben zentral. Fallstudien über die Einführung neuer datenbasierter Prozessoptimierungskonzepte und Assistenzsysteme zeigen, dass die entsprechenden Algorithmen des maschinellen Lernens (z. B. Auswahl der Daten, Definition des Lernmodells) nur mit einem fundierten Verständnis von relevanten Ursachen und Wirkungen konfiguriert werden können. Ebenso verlangt der Aufbau von Wissensdatenbanken die menschliche Expertise. Zudem decken in manchen Fällen die verfügbaren Daten nicht alle benötigten Variablen ab, so dass

unterschiedliche Technologien (datenbasiertes maschinelles Lernen, Wissensdatenbanken) kombiniert werden müssen. Auch werden für die Auswertung der Analyseergebnisse und die Ableitung von Handlungsfolgen weiterhin fachliche Kenntnisse und eine solide Erfahrungsbasis benötigt (vgl. Kuhlmann et al. 2018; Baethge-Kinsky et al. 2018).

Was bedeuten diese Befunde für die Personal- und Organisationsentwicklung? Ich will an dieser Stelle nicht auf den Bedarf an Beteiligung und Einbindung der Mitarbeiter sowie die Mitbestimmung eingehen. Eine Reihe von Publikationen betont diesen Punkt und sicherlich ist Beteiligung und Mitbestimmung im Prozess der Digitalisierung eine zentrale Anforderung an Organisationsentwicklung (vgl. Klippert et al. 2018; Acatech 2019).

Ich will im Folgenden auf den Bedarf für Personalentwicklung und Neustrukturierung von Organisationsstrukturen fokussieren. Meine eigene Erfahrung in Forschungsprojekten mit Unternehmen zeigt, dass Digitalisierungsprojekte oftmals die Form von crossfunktionalen Projektteams annehmen. Ingenieure müssen mit Informatikern, aber auch mit Facharbeitern zusammenarbeiten – erst dann wird eine Implementierung neuer Formen der Vernetzung auf dem Shopfloor, der Datenerhebung und der Nutzung von Daten für Big-Data-Analysen, für KI-Anwendungen u.ä. möglich. Dies erfordert die Bildung von Teams, die quer zu bestehenden Organisationseinheiten liegen, die Schaffung von Kooperationsbereitschaft über Organisationsbereiche hinweg und auch entsprechende Kompetenz- und Qualifikationsentwicklung.

Es liegen erste Studien vor, die sich mit dem erforderlichen Wandel der Qualifizierungswege befassen. Die Studie von Pfeiffer et al. (2016) behandelt Bedarfe im Bereich der Facharbeit und deutet daraufhin, dass es sich um einen graduellen Wandel handelt, der bereits abläuft. Am Fall des Maschinenbaus zeigt sie, dass bereits etwa zwei Drittel der von ihr befragten Unternehmen Digitalisierungsthemen in die bestehenden Erstausbildungs- und Weiterbildungskonzepte implementieren. Weiterbildung hat da eine besondere Rolle, da die Qualifikationen der bestehenden Beschäftigungsgruppen aktualisiert werden müssen. Die Unternehmen erwarten auch, dass die Bedeutung des dualen Studiums weiter zunehmen wird, da viele Themen der Industrie 4.0 akademische Qualifikationen voraussetzen, zugleich aber auch das im Rahmen einer Berufsausbildung erworbene Wissen hoch relevant bleibt. Als ein wichtiges Manko gegenwärtiger Ausbildungskonzepte sehen die Unternehmen die Verbindung der betrieblichen Praxis und der akademischen Ausbildungsteile im Rahmen des dualen Studiums – hier besteht ein dringender Verbesserungsbedarf.

Heidling et al. (2018) untersuchen den Bedarf an einer Reform der Ausbildung von Ingenieuren. Ein wichtiger Befund der Studie ist der Bedarf an der Integration von Grundlagenwissen im Bereich der Informatik und Data Science in die Studiengänge im Bereich des Maschinenbaus und der Elektrotechnik. Zugleich sollten umgekehrt in Studiengängen der Informatik Grundlagen aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften vermittelt werden, da die Integration beider Bereiche zunehmend zu der zentralen Herausforderung wird.

Ich habe bislang argumentiert, dass ich von einem Trend zu einer stärkeren Bedeutung von Facharbeit und generell einem Upskilling ausgehe. Dementsprechend habe ich die Personalentwicklung im Bereich der Facharbeiter und hochqualifizierter Arbeit betont. Wir haben allerdings auch weiterhin in großer Zahl angelernte und ungelernete Beschäftigte in der Industrie. Die zu erwartende Verschiebung der Qualifikationsanforderungen macht es erforderlich, diese Gruppen besonders zu berücksichtigen. Existierende Studien weisen insbesondere darauf hin, dass Gruppen, die ein niedriges Qualifikationsniveau aufweisen, auch seltener in Weiterbildungsmaßnahmen eingebunden werden. Weiterbildung würde demnach Ungleichheiten verschärfen (BMBF 2018).

Die Ursachen für diese Problematik sind relativ gut bekannt. Unternehmen zögern oftmals, in Weiterbildung geringqualifizierter Gruppen zu investieren, weil sie diesen eine geringe Motivation und auch geringere Fähigkeiten zur Aneignung von Bildungsinhalten zuschreiben. Zudem haben Geringqualifizierte aufgrund ihrer Bildungsbiographien auch manchmal Angst, an Weiterbildung teilzunehmen, trauen sich weniger zu, oder wissen auch nicht, wie viel ihnen eine solche Bildungsinvestitionen bringen könnte (Osiander & Stephan 2018).

Wotschack und Solga (2014) zeigen, dass die Teilnahme von geringqualifizierten Mitarbeitern an Weiterbildung in solchen Betrieben höher ist, in denen es langfristige Beschäftigungsverhältnisse und eine enge Kooperation zwischen betrieblichen Akteuren (auch Betriebsrat und Management) gibt. Zudem bedarf es formalisierter Regelungen und Vereinbarungen im Sinne von Qualifizierungsbedarfsanalysen und Mitarbeitergesprächen mit Fokus auf Personalentwicklung. Tarifliche Regelungen über Qualifizierungspolitik sind ebenfalls ein Enabler der Beteiligung Geringqualifizierter an Weiterbildung (Wotschack 2017).

Meine eigene Forschung zeigt, dass sich zudem die Qualifizierungs- und Personalentwicklungspolitik der Betriebe oftmals daran bricht, dass die Arbeitsstrukturen und Zielsysteme in Betrieben unverändert bleiben. Krzywdzinski und Warnhoff (2019) beschreiben die Fallstudie eines Unternehmens, das sich als Vorreiter der Industrie 4.0 sieht und viel in die Information und Motivation der Beschäftigten zur Weiterbildung und Aneignung neuer Wissensbestände investiert. Es besteht der Anspruch, alle Beschäftigten durch verschiedene Kanäle (soziale Netzwerke, Onlinekurse, Informationsveranstaltungen etc.) zu erreichen. Die Fallstudie zeigt, dass mit diesen Maßnahmen großes Interesse auch der geringqualifizierten Beschäftigten in der Produktion an Weiterbildung geweckt, zugleich aber auch schnell enttäuscht wurde. Für die Auswahl von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern für Qualifizierungsmaßnahmen gibt es keine klaren Regelungen, meist greifen Führungskräfte auf bereits gut qualifizierte Beschäftigte zurück, die als Multiplikatoren für interne Lernprozesse fungieren sollen. Personalentwicklung und Qualifizierung der Mitarbeiter ist nicht in den Zielvorgaben der Führungskräfte verankert, so dass die Erfüllung der Produktionsvorgaben immer gegenüber einer breiten Qualifizierung der Beschäftigten priorisiert wird.

Literatur

Acatech (2019), Akzeptanz von Industrie 4.0, Berlin/München: Acatech.

Al-Ani, A.; Stumpp, S.; Schildhauer, T. (2014), Crowd-Studie 2014 – Die Crowd als Partner der deutschen Wirtschaft, HIIG Discussion Paper 2014–02, Berlin: HIIG.

Baethge-Kinsky, V.; Marquardsen, K.; Tullius, K. (2018), Perspektiven industrieller Instandhaltungsarbeit, in: WSI-Mitteilungen 3/2018: 174-181.

Benner, C. (2015), Crowdwork – Zurück in die Zukunft? Perspektiven digitaler Arbeit, Frankfurt am Main: Bund-Verlag.

BMBF (2018), Weiterbildungsverhalten in Deutschland 2016. Ergebnisse des Adult Education Survey – AES Trendbericht, Bonn: BMBF.

Brenke, K. (2016), Home Office: Möglichkeiten werden bei weitem nicht ausgeschöpft, DIW Weekly Report Nr. 5/2016, Berlin: DIW.

Brown, P.; Lauder, H.; Ashton, D. (2011), The Global Auction, Oxford: Oxford University Press.

Butollo, F.; Jürgens, U.; Krzywdzinski, M. (2018), Von Lean Production zur Industrie 4.0. Mehr Autonomie für die Beschäftigten?, in: AIS-Studien – Arbeits- und Industriesoziologische Studien 11(2): 143-159.

Calabrese, G. (1999), Human resources in concurrent engineering: the case of Fiat Auto, in: New Technology, Work and Employment 14(2): 100–112.

Clark, K.; Fujimoto, T. (1991), Product Development Performance: Strategy, Organization and Management in the World Auto Industry, Boston: Harvard Business School Press.

Däubler, W. (2015), Internet und Arbeitsrecht. 5. Auflage, Frankfurt am Main: Bund-Verlag.

Eurofound/ILO (2017), Working anytime, anywhere: The effects on the world of work, Geneva: Publications Office of the European Union, Luxembourg, and the International Labour Office.

Fjällström, S.; Säfsen, K.; Harlin, U.; Stahre, J. (2009), Information Enabling Production Ramp-up, in: Journal of Manufacturing Technology Management 20(2): 178–196.

Frey, C.B.; Osborne, M. (2013), The Future of Employment. How Susceptible Are Jobs to Computerization, Oxford: Oxford Martin School.

Gerber, C.; Krzywdzinski, M. (2019), Brave new digital work? New forms of performance control in crowdwork, in: Research in the Sociology of Work 33: 121-143.

Heidenreich, M.; Kädtler, J.; Mattes, J. (Hrsg.) (2016), Die innerbetriebliche Nutzung externer Wissensbestände in vernetzten Entwicklungsprozessen. Endbericht zum Projekt „Kollaborative Innovationen“, Oldenburger Studien zur Europäisierung und zur transnationalen Regulierung 25/2016, Oldenburg: Jean Monnet Centre for Europeanisation and Transnational Regulations.

Heidling, E.; Meil, P.; Neumer, J.; Porschen-Hueck, S.; Schmierl, K.; Sopp, P.; Wagner, A. (2018), *Ingenieurinnen und Ingenieure für Industrie 4.0*, München: VDMA.

Herrigel, G.; Voskamp, U.; Wittke, V. (2017), *Globale Qualitätsproduktion. Transnationale Produktionssysteme in der Automobilzulieferindustrie und im Maschinenbau*, Frankfurt am Main/New York: Campus.

Hertwig, M. (2015), *Dynamiken, Mythen und Paradoxien von Leiharbeit und Werkverträgen. Personalwirtschaftliche Strategien im Finanzkapitalismus*, in: Haipeter, T.; Latniak, E.; Lehndorff, S. (Hrsg.), *Arbeit und Arbeitsregulierung im Finanzmarktkapitalismus*, Berlin: Springer, S.73–103.

Hertwig, M.; Kirsch, J.; Wirth, C. (2015), *Werkverträge im Betrieb. Eine empirische Untersuchung*, HBS Study 300, Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.

Ittermann, P.; Niehaus, J.; Hirsch-Kreinsen, H. (2015), *Arbeiten in der Industrie 4.0: Trendbestimmungen und arbeitspolitische Handlungsfelder*, Studie der Hans-Böckler-Stiftung Nr. 308, Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.

Jürgens, K.; Hoffmann, R.; Schildmann, C. (2017), *Arbeit transformieren! Denkanstöße der Kommission „Arbeit der Zukunft“*, Bielefeld: transcript Verlag.

Jürgens, U. (2000), *Communication and Cooperation in the New Product and Process Development Networks – an International Comparison of Country- and Industry-specific Patterns*, in: Jürgens, U. (Hrsg.), *New Product Development and Production Networks*, Berlin: Springer, S.107–148.

Jürgens, U.; Krzywdzinski, M. (2010), *Die neue Ost-West-Arbeitsteilung. Arbeitsmodelle und industrielle Beziehungen in der europäischen Automobilindustrie*, Frankfurt am Main/New York: Campus.

Kagermann, H. (2014), *Chancen von Industrie 4.0 nutzen*, in: Bauernhansl, T.; ten Hompel, M.; Vogel-Heuser, B. (Hrsg.), *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik*, Wiesbaden: Springer, S. 603-614.

Klippert, J.; Niehaus, M.; Gerst, D. (2018), *Mit digitaler Technologie zu Guter Arbeit? Erfahrungen mit dem Einsatz digitaler Werker-Assistenzsysteme*, in: *WSI-Mitteilungen* 3/2018: 235–240.

Krzywdzinski, M.; Schwarz-Kocher, M.; Korflür, I.; Löckener, R.; Schröder, A. (2016): *Standortperspektiven in der Automobilzulieferindustrie. Befragung von Arbeitnehmervertretern in Deutschland und Mitteleuropa, Version 1.01*. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (WZB), unveröffentlichter Datensatz.

Kuek, S.C.; Paradi-Guilford, C.; Fayomi, T., et al. (2015), *The global opportunity in online outsourcing*, Washington DC: The World Bank.

Kuhlmann, M.; Splett, B.; Wiegrefe, S. (2018), *Montagearbeit 4.0? Eine Fallstudie zu Arbeitswirkungen und Gestaltungsperspektiven digitaler Werkerführung*, in: *WSI-Mitteilungen* 3/2018: 182-188.

Lazonick, W. (2005), The Innovative Firm, in: Fagerberg, J.; Mowery, D. (Hrsg.), The Oxford Handbook of Innovation, Oxford: Oxford University Press, S.29–55.

Leimeister, J.; Zogaj, S. (2013), Neue Arbeitsorganisation durch Crowdsourcing: Eine Literaturstudie, Studie der Hans-Böckler-Stiftung Nr. 287, Düsseldorf: Hans-Böckler Stiftung.

Osiander, C.; Stephan, G. (2018), Unter welchen Bedingungen würden sich Beschäftigte weiterbilden? Ergebnisse eines faktoriellen Surveys, IAB-Discussion Paper Nr. 4, Nürnberg: IAB.

Pfeiffer, S. (2016), Robots, Industry 4.0 and Humans, or Why Assembly Work Is More than Routine Work, in: Societies 6(2): 16–42.

Pfeiffer, S.; Lee, H.; Zirnic, C.; Suphan, A. (2016), Industrie 4.0 – Qualifizierung 2025, Frankfurt/Main: VDMA.

Pongratz, H. J.; Bormann, S. (2017), Online-Arbeit auf Internet-Plattformen. Empirische Befunde zum ‚Crowdworking‘ in Deutschland, in: Arbeits- und Industriesoziologische Studien 10(29): 158-181.

Promberger, M. (2012), Topographie der Leiharbeit. Flexibilität und Prekarität einer atypischen Beschäftigungsform, Berlin: edition sigma.

Schröder, L. (2016), Die Digitale Treppe: Wie die Digitalisierung unsere Arbeit verändert und wie wir damit umgehen, Frankfurt am Main: Bund-Verlag.

Schwarz-Kocher, M.; Korflür, I.; Krzywdzinski, M. (2019), Standortperspektiven in der Automobilzulieferindustrie. Die Situation in Deutschland und Mittelosteuropa unter dem Druck veränderter globaler Wertschöpfungsstrukturen, Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.

Statistisches Bundesamt (2019), Kernerwerbstätige in unterschiedlichen Erwerbsformen - Atypische Beschäftigung, <https://www.destatis.de/DE/Themen/Arbeit/Arbeitsmarkt/Erwerbstaetigkeit/Tabellen/atyp-kernerwerb-erwerbsform-zr.html>, download 25.3.2019.

Statistisches Bundesamt/WZB (2018), Datenreport 2018, Berlin: Bundeszentrale für politische Bildung.

Sydow, J.; Schüßler, E.; Müller-Seitz, G. (2016), Managing Inter-Organizational Relations. Debates and Cases, London: Palgrave Macmillan.

Warnhoff, K.; Krzywdzinski, M. (2018), Digitalisierung spaltet. Gering qualifizierte Beschäftigte haben weniger Zugang zu Weiterbildung, in: WZB-Mitteilungen 162: 58-60.

Wotschack, P. (2017), Unter welchen Bedingungen bilden Betriebe an- und ungelernte Beschäftigte weiter? Eine institutionentheoretische Untersuchung auf Basis von Daten des IAB-Betriebspanels, in: Zeitschrift für Soziologie 46: 362-380.

Wotschack, P.; Solga, H. (2014), Betriebliche Weiterbildung für benachteiligte Gruppen, in: Berliner Journal für Soziologie 24: 367-395.

ZEW (2018), Crowdfunding in Deutschland 2018: Ergebnisse einer ZEW-Unternehmensbefragung, <https://www.ssoar.info/ssoar/handle/document/61464>, download 25.3.2019.