

Schwerpunkt

Aktuelle Entwicklungen der betrieblichen Arbeitsorganisation

Jg. 9, Heft 1, April 2016

Frank Kleemann	Editorial	3
Martin Schwarz-Kocher, Rainer Salm	Industriearbeit im Wandel des aktuellen Rationalisierungsparadigmas	5
Mascha Will-Zocholl	Die Verlockung des Virtuellen. Reorganisation von Arbeit unter Bedingungen der Informatisierung, Digitalisierung und Virtualisierung	25
Daniela Ahrens	Neue Anforderungen im Zuge der Automatisierung von Produktionsprozessen: Expertenwissen und operative Zuverlässigkeit	43
Norbert Huchler	Die ‚Rolle des Menschen‘ in der Industrie 4.0 – Technikzentrierter vs. humanzentrierter Ansatz	57
Eva-Maria Walker	„Dadurch wird unsere Arbeit weiter nach vorne verlagert in der Prozesskette“ – Organisationale Anerkennungsphänomene bei der Einführung eines digitalen Warenwirtschaftssystems	80
Karina Becker	Freiheitsfeten oder Prekaritätspartys? Tupperware als Erwerbsform von Frauen	102
	Promotionsvorhaben	118

HerausgeberInnen

Dr. Karina Becker, TU Darmstadt

Dr. Wolfgang Dunkel, ISF e. V. München

Prof. Dr. Hajo Holst, Universität Osnabrück

Prof. Dr. Heike Jacobsen, TU Cottbus (Sprecherin des Herausgeberkreises)

Prof. Dr. Frank Kleemann, Universität Duisburg-Essen (verantwortlich für dieses Heft)

Dr. Nick Kratzer, ISF e. V. München

Prof. Dr. Nicole Mayer-Ahuja, Universität Göttingen

Redaktion

Die Textarbeiter

Freies Lektorat Franziska Engelmann & Ronny Reißmüller GbR

Further Straße 7

D-09113 Chemnitz

Tel.: +49 151 11612387

E-Mail: kontakt@die-textarbeiter.de

Website: www.die-textarbeiter.de

Editorial

Mit Blick auf die betriebliche Arbeitsorganisation standen in den letzten Jahrzehnten Tendenzen einer Abkehr von tayloristisch-fordistischen Prinzipien im Aufmerksamkeitsfokus, die mit Konzepten wie „Entgrenzung“, „Flexibilisierung“, „Subjektivierung“ und „Vermarktlichung“ von Arbeit gefasst wurden. Zwar sind diese weiterhin wirksam, zugleich sind aber auch gegenläufige Prozesse einer Re- bzw. Neo-Taylorisierung industrieller Arbeit und einer fortschreitenden Rationalisierung „geistiger“ Arbeit ebenso zu beobachten wie neue und „hybride“ Arbeitsformen, die Prinzipien tayloristischer Arbeitsorganisation mit post-tayloristischen kombinieren. Insgesamt ergibt sich daraus eine Gemengelage unterschiedlicher, z. T. gegenläufiger Tendenzen, die sich als Wechselspiel zwischen „alten“ und „neuen“ Steuerungsformen präsentieren.

Vor diesem Hintergrund strebte die Herbsttagung der Sektion Arbeits- und Industriesoziologie im November 2015 in Duisburg an, exemplarisch neue und neueste Entwicklungen in den Formen und Logiken betrieblicher Arbeitsorganisation in einzelnen Branchen, Berufsfeldern sowie Betriebstypen auf empirischer Basis in den Blick zu nehmen und theoretisch zu reflektieren. Die vorliegende Ausgabe der Arbeits- und Industriesoziologischen Studien versammelt die Mehrzahl dieser Beiträge.

Martin Schwarz-Kocher und Rainer Salm (IMU Stuttgart) formulieren die These, dass sich im Kontext der Umsetzung Ganzheitlicher Produktionssysteme ein neues Leitprinzip der Rationalisierung der industriellen Produktion herausbildet, deren gemeinsamer Kern ein Wechsel von der Auslastungs- zur Flussoptimierung ist. Ganzheitliche Produktionsprozesse zielen auf eine Rationalisierung der Arbeitsabläufe und Prozessschnittstellen auf der Basis sich selbst steuernder, dezentraler Prozesse ab, um vermittelt über eine Synchronisation aller Einzelprozesse eine stabile Komplexitätsbeherrschung zu erreichen. Daraus resultiert für die Arbeitenden einerseits eine Ausweitung von Standardisierung und getakteter Arbeit, andererseits kommt ihnen eine aktive Rolle bei der Eskalation von Problemen im Arbeitsfluss zu – die Arbeit wird „intelligenter und härter“.

Mascha Will-Zocholl (Universität Frankfurt a. M.) befasst sich auf der Grundlage von vier Betriebsfallstudien mit der Virtualisierung von Entwicklungsarbeit in der Automobilindustrie. Sie verdeutlicht, dass die Arbeit mit virtuellen Prototypen die zeitliche und räumliche Flexibilität erweitert, zugleich aber spezifische Widerspruchskonstellationen mit sich bringt: in Bezug auf brüchige globale Kooperationen, auf das Verhältnis von physischen und virtuellen Prototypen sowie auf die Standardisierung von Arbeit.

Den Stellenwert von menschlicher Arbeitskraft nehmen die beiden nachfolgenden Beiträge im Kontext der Technisierung und Automatisierung von Produktionsprozessen hin zur „Industrie 4.0“ systematisch in den Blick.

Daniela Ahrens (Universität Bremen) präsentiert Befunde aus einem Projekt zum Wandel der Qualität industrieller Facharbeit in hochtechnisierten Umgebungen. Sie

zeigt auf, wie sich im Zuge steigender Automatisierung die Fehlerqualität ändert: Zur Fehlerbehebung wird neben Erfahrungswissen zunehmend auch spezialisiertes Expertenwissen erforderlich, woraus eine Ausweitung der Steuerung der Arbeit durch Ingenieure resultiert. Für die Facharbeiterebene ist dies auf der einen Seite mit der Gefahr einer Dequalifizierung verbunden; auf der anderen Seite offenbaren sich hier aber ebenfalls vielfältige neue Kompetenzanforderungen, etwa in den Bereichen der Koordinationsarbeit oder des ökonomischen Denkens.

Norbert Huchler (ISF München) beschäftigt sich mit Leitbildern der zwischen Mensch und Technik verteilten bzw. hybriden Handlungsträgerschaft in der Industrie 4.0. Er entwickelt einen Vorschlag für einen humanzentrierten Ansatz zur Gestaltung dieser soziotechnischen Systeme auf Basis des Konzepts des erfahrungsgeleiteten subjektivierenden Handelns.

Eva-Maria Walker (Alanus-Hochschule Alfter) argumentiert, dass die Auf- oder Abwertung von Tätigkeiten über qualifikatorische und beschäftigungspolitische Effekte hinaus auch Auswirkungen auf die betrieblichen Institutionen der Anerkennungszuweisung hat. Ihre Fallstudie zu den arbeitsgestalterischen Auswirkungen eines digitalen Warenwirtschaftssystems in einem Einzelhandelskonzern zeigt auf, dass die Veränderung organisational legitimierter Vorstellungen von erfolgreichen Strategien, Organisationsstrukturen und Kommunikationsprozessen eine Statusaufwertung der Ebene der Sachbearbeiterinnen zur Folge hat.

Karina Becker (TU Darmstadt) schließlich richtet den Fokus auf den historischen Funktionswandel einer besonderen, schon immer „post-tayloristisch“ strukturierten Erwerbsform von Frauen. Sie verdeutlicht, dass die Arbeit bei Tupperware in der fordistischen Nachkriegszeit auf einem geschlechtsspezifischen Arrangement beruhte, das sich unter den Bedingungen des Marktkapitalismus verändert. Für einige Frauen wird ihr Engagement zum „Brotjob“ und ist damit auch mit neuen Anforderungen und Zumutungen verbunden. Mit der Neujustierung der „Fordist Family“ ändern sich somit ebenfalls die Vernutzungsbedingungen von Arbeitskraft.

Für die HerausgeberInnen
Frank Kleemann

Martin Schwarz-Kocher, Rainer Salm¹

Industriearbeit im Wandel des aktuellen Rationalisierungsparadigmas

Abstract: Im Zusammenhang mit Ganzheitlichen Produktionssystemen (GPS) hat sich eine neue Rationalisierungslogik durchgesetzt, die wir als „Rationalität synchroner Prozesse“ beschreiben. Dieser gelingt es besser als neo-tayloristischen, aber auch erfolgreicher als früheren posttayloristischen Konzepten, die hohen Flexibilisierungsanforderungen des Marktes zu beherrschen. Die angewandten Lean-Methoden haben im neuen Referenzrahmen nicht mehr vorrangig die Aufgabe, Verschwendung zu reduzieren, sondern sie sollen den abteilungsübergreifenden Fluss im Wertstrom herstellen und nachhaltig absichern. Diese Rationalisierungslogik eröffnet Chancen für eine aktive arbeitspolitische Gestaltung, weil die Elemente Guter Arbeit nicht zwangsläufig gegen die Systemlogik gerichtet sind. Auf der anderen Seite ist aber die aktive arbeitspolitische Gestaltung zwingend erforderlich, da ansonsten der auf die Prozesssynchronität und -effizienz gerichtete Rationalisierungsfokus zur kontinuierlichen Verschlechterung der Arbeitsbedingungen führt.

Aus der Krise des Fordismus erwuchs in den 1980er und 1990er Jahren die Hoffnung auf die Überwindung der tayloristischen Arbeitsorganisation. Die zur Komplexitätsbeherrschung notwendige Dezentralisierung von Steuerungsfunktionen ergab Ansatzpunkte für eine Aufwertung von Produktionsarbeit. „Das Ende der Arbeitsteilung?“ (Kern/Schumann 1984) konnte zumindest als Frage formuliert werden. Horst Kern und Michael Schumann beschrieben „Neue Produktionskonzepte“, die das tayloristische Korsett ablösten und eine erhöhte Gestaltbarkeit zuließen (Schumann 2013b). Unter dem Einfluss der an Toyota orientierten Ganzheitlichen Produktionssysteme (GPS) hat sich die betriebliche Situation in den letzten 15 Jahren deutlich verändert. Taktarbeit und Fließmontagen haben wieder zugenommen und sind in neue Bereiche wie z. B. den Maschinenbau vorgedrungen. Selbst in der Softwareentwicklung halten Takt und Fluss unter dem Stichwort SCRUM Einzug.

In der industriesoziologischen Debatte wird von Retaylorisierung und Rollback gesprochen, wobei die Pendelbewegung der Restrukturierung nicht zum alten Ausgangspunkt fordristischer Arbeitsorganisation zurückschwingt (Dörre 2002a, 2002b). Auf der Ebene der Fabriksteuerung und der Arbeitsorganisation wird aufgrund der heterogenen und ambivalenten Entwicklung eine hybride Arbeitsorganisation oder generell eine neue Unübersichtlichkeit festgestellt (Schumann 2001; 2013a, S. 31).

Wir sehen bei aller Unübersichtlichkeit allerdings eine gemeinsame strukturierende Ordnung in den aktuellen Rationalisierungsbemühungen der Unternehmen. Aus der Mikroperspektive des betrieblichen Rationalisierungsgeschehens stellen wir die These zur Diskussion, dass – zumindest in der deutschen Metall- und Elektroindustrie – der Wandel zu einem neuen, gemeinsamen Rationalisierungsleitbild zu erkennen ist, das verkürzt als Wechsel von der Auslastungsoptimierung zur Flussoptimierung bezeichnet werden kann.

¹ Dr. Martin Schwarz-Kocher, Geschäftsführer des IMU Instituts Stuttgart. E-Mail: mschwarz-kocher@imu-institut.de. Rainer Salm, wissenschaftlicher Mitarbeiter am IMU Institut Stuttgart. E-Mail: rsalm@imu-institut.de.

Kern der im Folgenden dargelegten These ist unsere Beobachtung, dass sich im Zusammenhang von GPS die Zielsetzung der betrieblich angewandten Lean-Konzepte seit den 1990er Jahren stark von der Reduktion der Stückkosten (Verschwendungsreduktion) auf die Organisation synchroner Prozesse verschoben hat. Dies scheint wenig zu überraschen, denn „Das synchrone Produktionssystem“ (Takeda 2002, Erstveröffentlichung 1990) wird schon in den Lean-Lehrbüchern der 1990er Jahre ausführlich erläutert (s. a. Liker 2007). Erstaunlich ist jedoch, dass sich diese neue Fokussierung erst in den letzten zehn bis 15 Jahren in der Rationalisierungspraxis durchgesetzt hat. Dies wirft die Frage auf, wie stark die deutsche Rezeption der Lean-Production in den 1990er Jahren von den alten Leitbildern tayloristischer Arbeitsorganisation sowie dem Primat der Auslastungsoptimierung in der Fabriksteuerung geprägt war und wie stark dieser Impuls auch heute noch nachwirkt². Unsere Beobachtungen zur Veränderung des betrieblichen Rationalisierungsgeschehens können deshalb auch als Beleg für die Differenz von theoretischem Produktionskonzept und betrieblicher Anwendungspraxis, bzw. als Beispiel für die Trägheit normativer Bezugsrahmen in sozialen Austauschbeziehungen verstanden werden.

Nach der Erläuterung unseres methodischen Zugangs (Abschnitt 1) werden wir zeigen, dass sich im Zusammenhang mit GPS eine neue Rationalisierungslogik durchgesetzt hat. Dieser gelingt es besser als tayloristischen, aber auch als früheren posttayloristischen Konzepten, die hohen Flexibilisierungsanforderungen des Marktes zu beherrschen. Externe Flexibilitätsanforderungen werden durch systematische Komplexitätsreduktion der internen Steuerungsprozesse beherrschbar, indem der Rationalisierungsfokus konsequent auf die Organisation sich selbst synchronisierender Prozesse ausgerichtet wird (Abschnitt 2). Die angewandten Lean-Methoden haben im neuen Referenzrahmen nicht mehr vorrangig die Aufgabe, Verschwendung zu reduzieren, sondern den abteilungsübergreifenden Fluss im Wertstrom herzustellen und nachhaltig abzusichern (Abschnitt 3). Dies alles hat Auswirkungen auf die Industriearbeit sowie deren arbeitspolitische Gestaltbarkeit (Abschnitt 4).

1 Methodischer Zugang

Unser Zugang zum Forschungsfeld ergibt sich aus einigen praxisbezogenen Forschungsprojekten und betrieblichen Beratungen. In „Balanced GPS“ (2011-2014), einem vom BMBF geförderten Verbundprojekt mit Fraunhofer ISI Karlsruhe und Gitta Berlin, haben wir Konzepte zur arbeitspolitischen Gestaltung von GPS in den beteiligten Unternehmen entwickelt und umgesetzt. Im HBS-Projekt „Blinder Fleck Lean Office“ (2015) wurden Experteninterviews in zwölf Unternehmen zur Analyse der angewandten Lean-Office-Konzepte durchgeführt. Im HBS-Projekt „Ganzheitliche Produktionssysteme – Betriebs- und Dienstvereinbarungen“ (2015/16) wurden über 90 Betriebsvereinbarungen ausgewertet und in fünf betrieblichen Fallstudien die Betriebsratsstrategien bei der arbeitspolitischen Gestaltung von GPS untersucht.

Seit fünf Jahren führen wir für die IG Metall Baden-Württemberg drei Betriebsratsnetzwerke durch, die sich mit der arbeitspolitischen Gestaltung von getakteten

² Diesen und andere wichtige Hinweise verdanken wir der kritischen Kommentierung von Detlef Gerst.

Arbeitssystemen beschäftigen. Hier sind Betriebsräte aus über 40 Unternehmen beteiligt. In diesem Zusammenhang wurden uns in ausführlichen Betriebsbesuchen über 20 GPS durch die zuständigen GPS-Experten vorgestellt und dann in Gruppendiskussionen strukturiert analysiert. Der vielleicht wichtigste Zugang ergab sich aber durch unsere betrieblichen Beratungen, in denen wir Betriebsräte sowohl bei der wirtschaftlichen Bewertung von Standortperspektiven als auch bei der arbeitspolitischen Gestaltung von GPS unterstützten. Hier waren wir teilnehmender Beobachter in den betrieblichen Arbeitsgestaltungsprozessen.

Ziel unserer Aktionsforschungsprojekte und insbesondere unserer Betriebsratsberatungen war es dabei, die Qualität der Arbeitsbedingungen (QAB) der Beschäftigten möglichst zu verbessern. Dabei stellten wir fest, dass wir immer dann auf die Vorbehalte und z. T. erbitterte Widerstände von Arbeitgebern und Lean-Managern stießen, wenn aus ihrer Sicht durch unsere Gestaltungskonzepte der Kern ihrer GPS-Systemlogik verletzt wurde. Wenn es allerdings gelang, an Methoden-Elementen sowie Versprechen der Mitarbeiterbeteiligung anzuknüpfen und den Kern der GPS-Logik nicht in Frage zu stellen, dann konnten nicht nur Verschlechterungen abgewehrt, sondern sogar kontinuierlich QAB-Verbesserungen in das System eingebaut werden. So z. B. unser Vorschlag, die Veränderung der QAB im KVP-Workshop mit zu berücksichtigen und zu bewerten, damit für die Beschäftigten das GPS-Versprechen „intelligenter und nicht härter zu arbeiten“ überprüfbar wird.

Diese Zusammenhänge ermöglichten uns einen spezifischen Zugriff auf die betriebliche Rationalisierungslogik von GPS. Zwar richtete sich unser Forschungs- und Beratungsfokus auf arbeitspolitische Gestaltungskonzepte, indirekt ließen sich aber aus der differenzierten Widerständigkeit der betrieblichen Lean-Experten auch Rückschlüsse auf deren Verständnis der GPS-Rationalisierungslogik ableiten. Dabei war es notwendig zu unterscheiden, ob einzelne Gestaltungskonzepte abgelehnt wurden, weil sie nicht GPS-konform erschienen, oder weil andere Unternehmensziele unabhängig von GPS (wie Kostensenkung oder Arbeitskontrolle) durchgesetzt werden sollten. So wurden z. B. die Vorschläge zur Taktentkopplung einzelner Montageschritte in vielen Betrieben abgelehnt. In einigen Fällen ließen sich aber beispielsweise durch Rotation in- und außerhalb der Arbeitsgruppe Konzepte zur Taktentkopplung der individuellen Montagetätigkeit der Beschäftigten bei Beibehaltung der Taktbindung der Montageprozesse durchsetzen. Dies lässt vermuten, dass die getaktete Verknüpfung von Prozessen zu den Kernelementen von GPS gehören, nicht aber notwendig die verstärkte Arbeitskontrolle durch individuell getaktete Arbeit.

In unserer überbetrieblichen Abstraktion der Fallbeispiele loteten wir eine Art Tektonik des Rationalisierungsgeschehens im Zusammenhang von GPS aus. Unsere Thesen sind deshalb eher als Phänomenologie der konkreten Rationalisierungspraxis von GPS und nicht als Analyse von GPS-Methoden sowie GPS-Prinzipien zu verstehen. Diese Unterscheidung ist deshalb wichtig, weil die theoretisch ausformulierten Produktionskonzepte nicht mit deren betrieblicher Anwendungspraxis verwechselt werden dürfen. Denn schließlich bedürfen solche Rationalisierungskonzepte einer sozialen Vermittlung, die als Ergebnis unterschiedlichster macht- und interessen geleiteter Aushandlungspraktiken (Trinczek 2010) zu verstehen ist.

2 Die Rationalität synchroner Prozesse

Aufgrund der hohen Flexibilisierungsanforderungen hat sich im Zusammenhang von GPS in vielen Unternehmen eine neue Rationalisierungslogik durchgesetzt. Diese Aussage stützen wir auf unsere Analysen aus den unterschiedlichsten Teilbranchen der Metall- und Elektroindustrie, wie Fahrzeugbau, Maschinenbau, Elektroindustrie, Medizintechnik etc. Die hier entwickelten Konzepte strahlen aber auch auf alle anderen Branchen des verarbeitenden Gewerbes aus, wie die Ergebnisse eines leider noch nicht veröffentlichten und von der Hans-Böckler-Stiftung geförderten Verbundprojektes des Fraunhofer ISI und Gitta zeigen. Diese Studie belegt, dass die GPS-Leitbilder der Fabrikorganisation im gesamten verarbeitenden Gewerbe auch außerhalb der Leitbranche Metall- und Elektroindustrie, insbesondere bei Betrieben mit mehr als 500 Beschäftigten große Bedeutung gewonnen haben. Dies gilt auch für Betriebe, die kein formales GPS eingeführt haben (Zanker/Kötter 2015).

Steigende Flexibilisierungsanforderungen hatten schon vor 40 Jahren mit zum Ende des fordistischen Produktionsmodells beigetragen. Die stetig steigende Komplexität interner Steuerungsprozesse konnte mit dem Kommandosystem hierarchischer Arbeitsorganisation nicht mehr bewältigt werden. Der Versuch, der Komplexität mit Unterstützung von CIM (Computer Integrated Manufacturing) Herr zu werden, scheiterte ebenfalls. So blieb nur die Ressource Mensch als Lösungsoption. Durch die Dezentralisierung von Steuerungskompetenzen sollten die Arbeitsgruppen ihre Komplexitätsprobleme selbst lösen (Peters/Sauer 2005, S. 5). Flexibilität ergab sich aus der Kombination autonom agierender Fraktale. Über zwei Jahrzehnte orientierten sich „die Modernisten“ (Schumann 2013a) unter den Rationalisierungsexperten von Arbeitgebern und Betriebsräten am Modell teilautonomer Gruppenarbeit als derjenigen Organisationsform, die höchste Produktivität und humane Arbeitsbedingungen versprach. Viele betriebliche Projekte für „intelligentere, aber nicht härtere Arbeit“ waren nicht nur verbunden mit Rotation über verschiedene Tätigkeiten, Integration indirekter Tätigkeiten, Gruppengesprächen und gewählten Gruppensprechern, sondern auch mit dem Abschied von Fließbändern, mit Taktentkopplung von Arbeit und mit produktbezogenen Fertigungsinseln, bei unterschiedlichem Realisierungsgrad der verschiedenen Elemente (Bahnmüller/Salm 1996, Schumann/Gerst 1996).

Knut Tullius wies allerdings schon 1999 darauf hin, dass die Dezentralisierung von Steuerungskompetenzen in posttayloristischen Produktionskonzepten nicht dazu führt, dass Komplexität reduziert wird. „Vielmehr wird Komplexität auf veränderte Art zu bewältigen versucht“ (Tullius 1999, S. 68/FN 7). Da in der tayloristischen wie post-tayloristischen Werkstattsteuerung Disposition, Arbeitskoordination und Auftragspriorisierung auf Abteilungs- bzw. Gruppenebene optimiert werden, braucht es komplexe Koordinierungsarbeit, um diese Einzeloptima zu integrieren und an den Kundenanforderungen auszurichten. Ein Koordinationsprozess, der wiederum den Unwägbarkeiten sozialer Vermittlung ausgesetzt ist, was weiter komplexitätssteigernd wirken kann.

Hier geht GPS andere Wege. Die neue Rationalisierungslogik ist auf die systematische Reduktion von Steuerungskomplexität fokussiert. Dies erreicht sie durch

die Herstellung und nachhaltige Sicherung der Synchronität aller Einzelprozesse im Unternehmen. Unter Prozesssynchronität verstehen wir, dass die interne Organisation der Einzelprozesse garantiert sowie genau der Prozess-Output zu genau dem Zeitpunkt geliefert wird, der für die anderen Prozesse als Input für deren reibungslosen Prozessablauf notwendig ist.

Dies soll im Folgenden an den vier Organisationsmethoden der neuen Rationalisierungslogik erläutert werden. Diese waren in allen von uns untersuchten GPS von zentraler Bedeutung: One-Piece-Flow im Wertstrom (1), Kanbansteuerung (2), Nivellierung des Produktionsprozesses (3) und schließlich die Null-Fehler-Strategie (4).

(1) Die alte Abteilungs- bzw. Werkstattorganisation der Produktion hatte dazu geführt, dass aufgrund der abteilungsspezifischen Auslastungsoptimierung in jedem Fertigungsbereich unterschiedliche Losgrößen bearbeitet wurden. Wenn z. B. in einem Prozess mit der optimalen Losgröße 100 gefertigt wird, im Folgeprozess mit der optimalen Losgröße 10, aber nur 10 Teile benötigt werden, müssen die restlichen 90 Teile verwaltet werden. Dies führt zu zusätzlichen Lager-, Handlings- und Fehlerkosten. Eine Fabriksteuerung mit abteilungsspezifischer Auslastungsoptimierung erzeugt schon ohne externe Flexibilitätsanforderungen zusätzliche interne Steuerungskomplexität.

Die radikalste Abkehr von optimalen Losgrößen ist das Ziel einer durchgehenden Losgröße eins, dem sogenannten One-Piece-Flow. Hierdurch wird auch die Durchlaufzeit radikal auf die Summe der Einzel-Bearbeitungszeiten verkürzt und damit z. B. eine tagesaktuelle Auftragsfertigstellung ermöglicht. Ein GPS-Manager eines Elektromotorenherstellers sagte uns:

„Eigentlich müsste ich jeden Tag für den Folgetag Kurzarbeit anmelden, denn mein Auftragsbestand für den nächsten Tag ist immer Null, weil wir an jedem Tag alle Auftragseingänge abarbeiten.“

Wesentliches Ziel der neuen Rationalisierungslogik ist die transparente, räumliche und organisatorische Verkettung der Einzelverarbeitungsprozesse im Idealfall durch den One-Piece-Flow im gesamten Wertstrom. Der Auftrag bzw. das Werkstück wird nicht mehr von unterschiedlichen Abteilungen, wie z. B. Fertigung, Montage, Oberflächenbearbeitung oder Prüfabteilung bearbeitet, sondern alle Bearbeitungsschritte – von der Fertigung bis zur Auslieferung – werden in einem zusammenhängenden Wertstrom organisiert. Dazu werden alle Bearbeitungsmaschinen und Arbeitsplätze räumlich in einem Wertstrom hintereinander angeordnet. Das Werkstück wandert ohne Zwischenlager von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz. Diese organisatorische Änderung erzwingt die Synchronisation der beteiligten Einzelprozesse. Sie müssen ihre Outputs so steuern, dass das von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz fließende Werkstück alle benötigten Arbeits-Ressourcen vorfindet. Damit kann die Komplexität in der Fabriksteuerung deutlich reduziert werden, weil die Verwaltung der Losgrößenbedingten Lagerung entfällt – und weil die Koordination der Arbeitsaufgaben nicht mehr zwischen einzelnen Abteilungen geplant sowie ausgehandelt werden muss, sondern intern in der Organisationseinheit Wertstrom geregelt wird.

(2) Die Kanbansteuerung ist ein weiteres Beispiel dafür, wie die Komplexität von Steuerungsprozessen reduziert werden kann, indem diese so weit wie möglich in den Arbeitsprozess selbst verlagert werden. Damit werden die zentralen Fabriksteuerungsprozesse von täglichen Dispositions- und Arbeitskoordinationsaufgaben entlastet.

Der Beschäftigte in der Montage versorgt sich mit den Einzelteilen aus einer am Montageplatz vorgehaltenen Teilekiste. Wenn alle Teile der Kiste verarbeitet sind, stellt er die leere Kiste auf einen markierten Logistikplatz neben seinem Arbeitsplatz. Eine zweite vorgehaltene volle Teilekiste rutscht im Regal an die Stelle der ersten, der Montageprozess kann fortgesetzt werden. Der Logistikzug, der zwei Mal pro Schicht am Arbeitsplatz vorbeikommt, nimmt die leere Kiste auf und transportiert sie an den auf der Kiste markierten Arbeitsplatz in der Fertigung. Dort wirkt die leere Kiste als Bestellsignal. Der Beschäftigte fertigt die benötigten Teile und stellt die volle Kiste auf die markierte Logistikfläche. Der Logistikzug bringt die Kiste wieder zum Montagearbeitsplatz. Selbstverständlich erfordert dieser Prozess hohe Planungskompetenz. Die Kistengrößen müssen entsprechend der erwarteten Kundenwünsche berechnet werden. Die Zuteilung der leeren Kisten an die Fertigungsarbeitsplätze muss so geplant sein, dass die volle Kiste rechtzeitig zum Montagearbeitsplatz zurückkommt. Eine funktionierende Kanbansteuerung ist alles andere als trivial. Aber der tägliche Materialversorgungsprozess kommt ohne Steuerungsimpuls aus dem ERP-System (Enterprise-Resource-Planning-System, z. B. SAP) sowie ohne Anweisung eines Vorgesetzten, aber auch ohne Disposition aus der Arbeitsgruppe aus. Früher waren dafür unterschiedliche Betriebsaufträge für Montage, Transporteur, Fertigungsabteilung und Lagerverwaltung notwendig. In einem unserer Fallbetriebe führte dies dazu, dass die Materialwirtschaft im ERP-System auf retrograde Materialbuchungen umgestellt werden konnte, d. h. bei Fertigmeldung eines Produkts werden alle beteiligten Teilprodukte und Materialien entsprechend der Stückliste aus dem Lagerbestand ausgebucht. Damit werden alle Materialbuchungen im Produktionsprozess obsolet. Mit anderen Worten: Das ERP-System weiß nie, wo sich welche Materialien und Vorprodukte im Unternehmen befinden. Die Materialsteuerungskompetenz wurde komplett an die Selbststeuerung der Produktionsprozesse abgegeben.

(3) Als dritte wichtige GPS-Methode der Komplexitätsreduktion ist der nivellierte Produktionsfluss zu nennen. Ziel dieser Methode ist es, eine Verstetigung des Produktionsprozesses zu erreichen. Fertigungsaufträge werden so aufgeteilt, dass möglichst in jeder Schicht das gleiche Produktionsprogramm abläuft. Das heißt: Lieber in jeder Schicht 500 Teile A + 300 Teile B + 200 Teile C produzieren, als 10 Schichten Teil A, dann 6 Schichten Teil B und 4 Schichten Teil C. Diese Nivellierung des Produktionsprogramms führt zu kürzeren Rüstzyklen, was zwangsläufig die Stückkosten erhöht. Der große Vorteil liegt aber in der Verstetigung der Anforderungen an vor- und nachgelagerte Prozesse. Logistikprozess, Materialfluss und Personaleinsatz im Unternehmen, aber auch in der Beziehung zu den Zulieferern, werden nicht mehr ereignisgesteuert, sondern können ebenfalls synchronisiert und getaktet werden. Dies ist der Grund dafür, dass in GPS der Einsatz von Gabelstaplern so verpönt ist.

Regelmäßig fahrende Logistikzüge (milkrun) verweisen auf eine gute Nivellierung der Produktion. Gabelstapler werden nur gebraucht, wenn Material ereignisgesteuert transportiert werden muss.

(4) Das Null-Fehler-Prinzip besagt, dass im Produktionsprozess auftretende Fehler sofort abgestellt und die Ursachen dieser Fehler nachhaltig beseitigt werden müssen. Das wird dadurch erzwungen, dass selbst verkettete Produktionsprozesse so lange unterbrochen werden, bis der Fehler abgestellt werden kann. Entsprechende Produktionsausfälle werden eher toleriert als fehlerhafte Einzelschritte, die dann aufwändig nachgearbeitet werden müssen. Dies reduziert die Komplexität insbesondere in der Materialwirtschaft und in der Qualitätssicherung deutlich, denn entgegen der alten fehlertoleranten Produktionssysteme müssen weniger Informationen über den Fehlerstatus von Lagermaterialien, eventuelle Nacharbeitsaufträge und nachträgliche Umbauten verwaltet werden.

Was sind nun die spezifischen Produktivitätseffekte des neuen Rationalisierungsansatzes? Zuerst ist festzuhalten, dass sich die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen nicht nur aus Kosten, sondern aus deren Stellung im Zielquadrat Kosten, Qualität, Zeit und Flexibilität ergibt. Aufgrund höchster Flexibilitätsanforderungen der Märkte, aber auch, weil es immer schwieriger wird, Wettbewerbsvorteile durch technische Stückkostenreduktion zu erzielen, sind die Zielgrößen Qualität, Lieferzeit und Flexibilität in vielen Branchen zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor geworden³. Gerade diese Wettbewerbsfaktoren werden aber durch das GPS-Konzept „sich selbst steuernder“ und „sich selbst synchronisierender“ Prozesse besonders gut bewältigt. Das Null-Fehler-Prinzip erhöht die Produktqualität, die Lieferzeiten werden durch One-Piece-Flow im Wertstrom extrem reduziert und die externen Flexibilitätsanforderungen werden durch die Reduktion der internen Steuerungskomplexität beherrschbar.

Aber auch der Wettbewerbsfaktor Kosten wird durch die neue Rationalisierungslogik drastisch reduziert, auch wenn dies nicht vor allem an den Stückkosten – oder genauer an deren Einzelkosten⁴ – abzulesen ist. Wir sehen hier vier Effekte:

- (1) Die Reduktion der Steuerungskomplexität verringert den Verwaltungsaufwand, was die Material- und Personalgemeinkosten senkt.
- (2) Durch die Prozesssynchronität werden Zwischen- und Endlager und damit der Lagerbestand drastisch reduziert. Kleinere Bestände führen zu einem geringeren Capital Employed (CE) und damit zu geringeren Kapitalkosten.
- (3) Durch synchrone Prozesse werden Fehlerquellen im Prozess und an dessen Schnittstellen systematisch ausgeschaltet, was insbesondere zur Reduktion der Abweichungen von den Standardkosten führt.

³ Dieser Aspekt wurde in den ersten Lean-Wellen vernachlässigt (Zanker/Reisen 2015, S. 15). Die Lean-Methode „flexible Standardisierung“ kann dieses Defizit allein nicht ausgleichen (Kötter/Helfer 2015, S. 58).

⁴ Die Standardherstellkosten eines Produkts sind Plankosten und setzen sich aus den Einzelmaterialeinkosten sowie Einzelpersonalkosten als auch aus den Materialgemeinkosten und Personalgemeinkosten zusammen. Während in den Einzelkosten die pro Produkt benötigten Material- und Personalkosten kalkuliert werden, werden in den Gemeinkosten die indirekten Kosten wie Meister, Qualitätssicherung, Arbeitsvorbereitung etc. der Abteilung entsprechend der geplanten Produktumsätze auf die einzelnen Produkte prozentual umgelegt.

- (4) Und schließlich bedeutet Komplexitätsreduktion durch sich selbst synchronisierende Prozesse auch die Reduktion von Anpassungskosten bei Prozessveränderungen, was insbesondere die Anlaufkosten neuer Projekte verringert.

Turbulente Markt- und Umweltbedingungen erfordern eine kontinuierliche Anpassung des Produktionssystems. Dies erreicht das System synchroner Prozesse dadurch, dass die Kopplung der Einzelprozesse nicht wie im fordistischen Fließband statisch festgelegt wird, sondern sich möglichst dynamisch immer wieder neu auf veränderte Prozessbedingungen einstellen kann.

Geänderte Kundenwünsche, veränderte Materialbedingungen oder neue technische Möglichkeiten führen zu Irritationen an einzelnen Teilprozessen und lösen einen eigenständigen Anpassungsprozess aus, der das Gesamtsystem in kürzester Zeit wieder in Synchronisation bringt. Dies geschieht dadurch, dass die temporären Asynchronitäten der veränderten Teilprozesse zum Absinken der Prozesskennzahlen führen und somit den Beschäftigten sowie Vorgesetzten Veränderungsbedarf signalisieren. Unter Anwendung von GPS-Methoden wie Wertstromanalyse oder Kaizen-/Verbesserungs-Workshops unter Beteiligung der Beschäftigten werden die notwendigen Anpassungsschritte umgesetzt, bis die Prozesskennzahlen wieder im grünen Bereich liegen.

Das Primat der synchronen Prozesse erfordert eine Neudefinition der Rolle von Beschäftigten und Vorgesetzten. Arbeitsüberwachung sowie Arbeitssteuerung wandelt sich immer mehr zu Prozessüberwachung und Prozessentwicklung. Dies erfordert neue Verantwortlichkeiten der Beschäftigten und neue kooperative Führungsmodelle. In den letzten Jahren hat sich Shopfloor-Management (SFM) als adäquate Führungsform entwickelt und weit verbreitet. SFM bedeutet Führen mit standardisierter Kommunikation und hat das vorrangige Ziel sowie die Aufgabe, den nivellierten Fluss im Wertstrom aufrecht zu erhalten. Hier werden Anpassungs- und Synchronisationsmaßnahmen beschlossen und umgesetzt. SFM sorgt dafür, dass die Prozesssynchronisation nachhaltig gesichert wird.

Nach Metternich et al. (2015) erreicht die schlanke Produktion nach der Orientierung am Wertstrom (Lean 2.0) mit der Einführung von SFM die nächste Effizienzstufe (Lean 3.0). Ganz ähnlich definiert ein großer Maschinenbauer die erste Lean-Phase mit dem Ziel „Stabilisieren und Optimieren“ durch die Anwendung von Lean-Methoden und Tools. Ab 2010 wird ein neuer Lean-Level erreicht. Ziel ist jetzt „Veränderungs- und Problemlösungskultur“. Dazu wird nun SFM eingeführt. Grundlage von SFM ist ein täglicher standardisierter Kommunikationsprozess, der alle Beschäftigten erfasst und der ggf. bis zur Geschäftsführung „eskaliert“ wird. Täglich treffen sich die Teams bei Schichtbeginn am Team-Board, um die Arbeitsaufgaben zu verteilen, die Prozessfehler vom Vortag aufzunehmen und Verbesserungsmaßnahmen zu entwickeln. Eine halbe Stunde später treffen sich alle Teamleiter zusammen mit dem Wertstromleiter, einem Vertreter der QS, Logistik, Vertrieb und Entwicklung am Wertstrom-Board. Hier werden die Prozesskennzahlen ausgewertet, die Infos aus den Teams zusammengetragen, Lösungen für die aufgeworfenen Probleme und Verbesserungsvorschläge gesucht sowie Verantwortliche benannt. Gleichzeitig wird der Sta-

tus der Maßnahmen aus Besprechungen der Vortage berichtet und visualisiert. Eine weitere halbe Stunde später treffen sich Produktionsleiter, Wertstromleiter, QS-Leiter, Vertriebsleiter und Geschäftsführung am Lean-Board, um die Probleme zu behandeln, die auf den unteren Ebenen nicht gelöst werden konnten.

3 Neue Zieldimension der Lean-Methoden

Im Referenzrahmen der neuen Rationalisierungslogik ändert sich die Funktion der angewandten Lean-Methoden. Ihr vorrangiges Ziel ist nicht mehr die Reduktion von Verschwendung in den Stückkosten, sondern die Organisation des nivellierten, abteilungsübergreifenden Flusses im Wertstrom, der einem einheitlichen Takt folgt und durch Pull-Impulse gesteuert wird, um damit die Synchronisation der Einzelprozesse zu erzwingen. Als Konsequenz daraus geht die Optimierung des Flusses im Wertstrom immer vor der Optimierung des Einzelprozesses.

Dies soll im Folgenden in drei Schritten dargelegt werden. Im ersten Schritt wird gezeigt, dass im neuen Referenzrahmen die erfolgreiche Anwendung von Lean-Methoden nicht mehr zwangsläufig zur Reduktion von Verschwendung in den Stückkosten führt, sondern im Extremfall sogar neue Verschwendung in den Stückkosten erzeugt (Abschnitt 3.1). Im zweiten Schritt werden wir darstellen, dass diese veränderte Zielstellung der Lean-Methoden wesentlich durch eine Veränderung des Untersuchungsgegenstandes vom Arbeitsplatz zum gesamten Wertstrom, bis hin zum gesamten Unternehmen begründet wird (Abschnitt 3.2). Und schließlich werden wir drittens zeigen, dass sich die Veränderung des Rationalisierungsziels auch auf die Definition der im Prozess visualisierten Produktivitätskennzahl auswirkt (Abschnitt 3.3).

3.1 Lean-Methoden ohne Verschwendungsreduktion

Drei Beispiele aus unseren Fallbetrieben verdeutlichen die ambivalenten Stückkosten-Auswirkungen der angewandten Lean-Methoden:

- (1) In einem Fallbetrieb fertigte bisher eine Kunststoffspritzmaschine Teile in großen Losgrößen, die zunächst in ein Zwischenlager und von dort in Montagen für verschiedene Produktlinien wanderten. Jetzt wurde diese Maschine in den Fluss einer Multi-Model-Montagelinie integriert, in der verschiedene Produktvarianten gefertigt werden. Damit kann mit kurzen Durchlaufzeiten flexibel auf Kundenwünsche reagiert werden. Als Konsequenz muss die Spritzmaschine nun ein bis zwei Mal pro Schicht umgerüstet werden. Davor war dies nur ein bis zwei Mal pro Woche notwendig. Im Schnellrüst-Workshop wurde die Rüstzeit zwar von 60 auf 20 Minuten reduziert, in Summe wird aber so pro Woche trotzdem sechs Stunden länger gerüstet!
- (2) U-Zellen sind ein Arbeitssystemkonzept, in dem alle Bearbeitungs-, Montage- und Kontrollstationen nach dem Fließprinzip angeordnet werden. Aufgrund der u-förmigen Anordnung können die Beschäftigten sehr flexibel in einem Arbeitszyklus mehrere Arbeitsstationen bedienen. Damit kann das Produkt auch ohne Besetzung aller Plätze gefertigt werden. Die U-Zellen garantieren den kontinuierlichen Fluss im Wertstrom auch bei wechselnden Produkttypen (Mixed-Model-Line) und bei schwankenden Kapazitäten. Das Prinzip U-Zellen

basiert aber auf der bewussten Unterauslastung von Anlagen. Es werden systematisch mehr Arbeitsplätze als Beschäftigte vorgehalten. Die Auslastungslogik hätte dies insbesondere bei Arbeitsstationen mit hohem Investitionsbedarf wie Prüfeinrichtungen, Härteöfen etc. auf keinen Fall akzeptiert. In einem Fallbetrieb gibt es sogar mehr U-Zellen als Beschäftigte, sodass immer nur in einem Teil der U-Zellen gearbeitet wird. Dies führt zu weiteren Unterauslastungs-Effekten.

- (3) In der neuen Form des Null-Fehler-Prinzips sollen die Folgen von Prozessfehlern nicht mehr durch fehlertolerante Strukturen (z. B. Puffer, Parallelarbeitsplätze etc.) reduziert, sondern möglichst verstärkt werden. Abläufe werden so organisiert, dass sobald ein Fehler erkannt wird, die weiteren Arbeiten zwangsläufig unterbrochen werden müssen, bis die Fehlerursache erkannt und abgestellt ist. Insbesondere in verketteten Systemen führt dies zu erheblichen Ineffizienzen in der Arbeit. Bei einem großen Automobilzulieferer sind ein bis zwei Band-Stillstände pro Stunde nicht unüblich. Selbst bei kurzen Fehlerbehebungszeiten von drei Minuten führt dies aufgrund der 30 Mitarbeiter am Band zu einer Summen-Fehlerzeit von mehr als zehn Stunden pro Schicht.

Die Kostennachteile im Einzelprozess der Beispiele sind offensichtlich. Man kann auch sagen, dass die Lean-Methoden zu zusätzlicher Verschwendung im Einzelprozess geführt haben. Die angeführten Beispiele sind wohlgerne kein Beleg für gescheiterte GPS-Ansätze. Vielmehr handelt es sich hier um Produktionssysteme, die branchenübergreifend als besonders gelungene GPS-Anwendungen gelten. Dies liegt daran, dass es in den Beispielbetrieben gelungen ist, die im ersten Abschnitt dargestellten spezifischen Produktivitätseffekte aus der Synchronität der Einzelprozesse zu heben.

3.2 Lean-Fokus Wertstrom

Wie kann sich die Funktion der angewandten Lean-Methoden so verändern? Zwar wurden auch in den Beispielbetrieben die klassischen Lean-Methoden zur Verschwendungsreduktion angewandt. Aber die Analyseebene der Lean-Methoden hat sich in der betrieblichen Praxis seit den 1990er Jahren mehr und mehr vom Einzelarbeitsplatz über die Arbeitsgruppe und Abteilung zum gesamten Wertstrom im Unternehmen ausgeweitet⁵. Ein Lean-Experte und Unternehmensberater betrachtet dies inzwischen als wichtigen Schritt der Auftragsklärung:

„Nur wer bereit ist, die Abteilungsgrenzen aufzulösen, wird die Effekte von GPS heben können. Wenn ein Kunde nur die Verschwendung in der Produktion reduzieren möchte, lehne ich den Beratungsauftrag ab.“

Um die Wirkung dieser Veränderung der Analyseebene zu verstehen, muss kurz auf die Definition von Verschwendung eingegangen werden. Lean-Konzepte unterscheiden systematisch zwischen wertschöpfenden Tätigkeiten (direkte Werkstückbearbeitung) und nicht wertschöpfenden Tätigkeiten (Nebentätigkeiten). „Nur was der Kunde

⁵ Jörg Metternich, Jörg Böllhoff und Michael Tisch gehen hier von einem eigenständigen Entwicklungsschritt in der Lean-Anwendung aus und bezeichnen ihn als Lean 2.0, der auf die Methoden-Toolbox folgt (Metternich et al. 2015, S. 36).

zahlt“ – so die Lean-Theorie – ist wertschöpfend. Deshalb richtet sich der Rationalisierungsfokus stark auf die Reduktion nicht wertschöpfender Tätigkeiten. Mit Arbeitsbeobachtungen wird versucht, die gesamten Tätigkeiten in diesem Raster zu analysieren. So lange diese Methoden am Arbeitsplatz bzw. in der Arbeitsgruppe angewandt werden, decken sie tatsächlich unnötige und überflüssige Arbeitsschritte auf. Nicht notwendige Greifwege, Sucharbeit oder unnötiges Werkstück-Handling kann so als Verschwendung identifiziert werden⁶. Verschwendungsreduktion bedeutet hier vorrangig Reduktion von Arbeitsaufwand und Stückkosten.

Auf den gesamten Wertstrom angewandt ist die Reduktion der Stückkosten nicht immer garantiert. Analytisch werden hier die nicht wertschöpfenden Tätigkeiten z. B. durch Wertstromanalyse und durch Spaghetti-Wegediagramme erfasst. Die Durchlaufzeit eines Auftrages durch das gesamte Unternehmen von der Bestellung bis zur Lieferung im Verhältnis zur Bearbeitungszeit wird zu einem wichtigen Effizienzkriterium. Im Gegensatz zur Verschwendungsanalyse am Arbeitsplatz drückt dieses Verhältnis aber nicht mehr direkt das Kostenverhältnis der unterschiedlichen Arbeitsschritte aus, weil z. B. der Stundensatz eines Bearbeitungszentrums deutlich höher ist als die Lagerkosten pro Stunde. Deshalb kann es sein, dass selbst große Reduktionen der Durchlaufzeiten (- 80 Prozent sind hier nicht unüblich) nur zu kleinen Kostenvorteilen führen. Der große organisatorische Aufwand einer Umstellung auf Wertstromorganisation lässt sich deshalb nicht allein durch die zumeist geringen Stückkostenvorteile begründen. Dies schon gar nicht, wenn die Wertstromorientierung durch zusätzliche Kostennachteile in den Einzelprozessen erkaufte werden muss. Verschwendungsreduktion im Wertstrom kann deshalb nicht vorrangig mit Stückkostenreduktion gleichgesetzt werden.

Durch die Verlagerung der Lean-Analyseebene auf den gesamten Wertstrom im Unternehmen wird aber – unabhängig der Stückkostenbilanz – ein anderes Ziel konsequent erreicht: die Orientierung auf den abteilungsübergreifenden Fluss im Wertstrom. Denn die Klassifizierung wertschöpfend vs. nicht wertschöpfend wird nun auf die Arbeitsteilung in der Unternehmensorganisation ausgeweitet. Und das hat Konsequenzen. An Stelle von Tätigkeiten werden nun ausdifferenzierte Abteilungsstrukturen bewertet. Alle Abteilungen, die sich nicht direkt mit der Werkstückbearbeitung beschäftigen, wie Lager und Transport, werden in der Wertstromanalyse als nicht wertschöpfend klassifiziert. Damit wird aber eine bestimmte Arbeitsweise favorisiert. Denn wer Lager- sowie Transportzeiten als Verschwendung definiert und reduzieren will, muss die einzelnen Bearbeitungsschritte zeitlich als auch räumlich eng koppeln. Die Abteilungsschranken der Werkstattfertigung – aber auch autonomer Fertigungsinseln – müssen aufgelöst werden. Die Bearbeitungsmaschinen werden in der Reihenfolge der Bearbeitungsschritte in einem Wertstrom aufgestellt. Auf den gesamten Wertstrom angewandt scheint sich die Zweckmittelrelation der Lean-Methode um 180 Grad zu drehen. Die Um-Orientierung der Produktionsorganisation auf den abteilungsübergreifenden Fluss im Wertstrom wird nicht mehr Mittel zur Verschwendungsreduktion, sondern sie wird zu deren eigentlichen Zweck.

⁶ In der Lean-Debatte ist mehrfach auf das Risiko hingewiesen worden, dass auch Arbeitsschritte zur „Verschwendung“ erklärt werden, die z. B. für Flexibilität, humane Arbeit oder Innovationsfähigkeit erforderlich sind.

Hier soll nicht bestritten werden, dass durch die Anwendung von Lean-Methoden im Zusammenhang von GPS auch tatsächlich Verschwendung in den Stückkosten reduziert wird. Die Rationalisierungspraxis zeigt vielmehr, dass im Zusammenhang von GPS große stückkostenbasierte Produktivitätseffekte gehoben werden können. Wir glauben aber in der gleichen Rationalisierungspraxis der Betriebe erkennen zu können, dass im Zusammenhang von GPS die Lean-Methoden um die zusätzliche Zieldimension „Durchsetzung des abteilungsübergreifenden Flusses im Wertstrom“ ergänzt wurden, welche die Synchronität der Einzelprozesse erzwingt und damit die spezifischen Produktivitätseffekte von GPS erst ermöglicht.

3.3 Produktivitätsmaß Prozessqualität

Der besondere Charakter der GPS-Produktivitätseffekte zeigt sich auch an der im Shopfloor verwendeten Produktivitätskennzahl. Diese Kennzahl wird zwar in jedem Unternehmen unterschiedlich definiert, beruht aber immer – ähnlich der Overall Equipment Effectiveness (OEE) – auf dem Verhältnis von Summenplanzeit der hergestellten Produkte zur Anwesenheitszeit der Beschäftigten. So wird die theoretische Produktivität von 100 Prozent dann erreicht, wenn genau die geplante Arbeitszeit eingehalten wird. Störungen im Prozess, wie Fehlteile oder Anlagenstörungen führen zum Absinken der Produktivität. Der Input „Arbeitszeit“ wird also nicht wie in der betriebswirtschaftlichen Definition von Arbeitsproduktivität ins Verhältnis zum Output „Arbeitsleistung“, sondern ins Verhältnis zur geplanten Arbeitszeit gesetzt. Die im Shopfloor visualisierte Produktivitätskennzahl ist deshalb kein Gradmesser für die ökonomische Produktivität der Produktion. Dies kann an einem einfachen Beispiel gezeigt werden: So ergeben sich bei einem hoch automatisierten Arbeitsprozess im Vergleich zu einem manuellen Arbeitsprozess große Unterschiede in der Arbeitsproduktivität gemessen in Stück pro Arbeitsstunde oder Wertschöpfung pro Arbeitskosten. Die im Shopfloor dargestellte Produktivität kann aber in beiden Fällen genau gleich sein, da die Effizienzunterschiede in den Planzeiten ausgeglichen werden. Hohe Produktivitätswerte im Shopfloor drücken damit nicht mehr die Effektivität des Produktionsfaktoreinsatzes, sondern die Effektivität des Prozesses aus. Oder mit unseren Worten: Die Produktivitätskennzahl zeigt das Maß der Synchronisation der Einzelprozesse. Wenn alle Teilprozesse genau den Output zu genau dem Zeitpunkt liefern, sodass alle abhängigen Prozesse ungestört arbeiten können, ist die Produktivität hoch. Asynchronitäten aufgrund von Störungen oder Veränderungen im Einzelprozess signalisieren Veränderungsbedarf, der zu neuen Synchronisierungsprozessen führt (s. o.).

Die veränderte Wirkung der Lean-Methoden und das intendierte Ziel der synchronen Prozesse sind vielen betrieblichen Akteuren nicht wirklich bewusst. Dies führt immer wieder zu Fehleinschätzungen und Fehlentscheidungen. So etwa, wenn das Ziel One-Piece-Flow dogmatisch umgesetzt wird, ohne auf die realen Stückkostensteigerungen einzugehen. Oder wenn Betriebsräte Lean-Konzepte aus Kostengründen ablehnen, weil ihnen zwar die negativen Stückkosteneffekte bewusst sind, sie aber die Vorteile synchroner Prozesse nicht erkennen.

4 Auswirkungen auf Industriearbeit

Knut Tullius (1999) zählt drei Kernelemente postfordistischer Rationalisierungsstrategien auf: Dezentralisierung, diskursive Koordination und Vermarktlichung. Diese drei Elemente werden durch das neue Konzept der Rationalität synchroner Prozesse gleichermaßen bestätigt und überformt. Daraus ergeben sich neue Fragen zur arbeitspolitischen Bewertung sowie Gestaltbarkeit der Industriearbeit.

Die tendenzielle Verlagerung der Fabriksteuerung in die Arbeitsprozesse selbst kann als radikale Dezentralisierung verstanden werden. Das Steuerungsziel eines nivellierten abteilungsübergreifenden Flusses im Wertstrom schränkt die Autonomie-spielräume der Arbeitsgruppen aber genauso radikal ein. Wenn nicht die Einzeloptimierung der Arbeitsgruppe, sondern die Synchronisierung der Arbeitsprozesse im Wertstrom erreicht werden soll, kann dies nicht mehr autonom von der Gruppe entschieden werden.

Führen mit standardisierter Kommunikation im SFM entwickelt das Konzept diskursiver Koordinierung weiter und richtet es konsequent auf die neue Rationalisierungslogik aus. Der synchronisierte Prozess wird zum zentralen Orientierungspunkt der betrieblichen Führung. Im Idealfall weiß der Vorgesetzte nicht mehr, was zu tun ist – der Beschäftigte sagt ihm, was der Prozess gerade braucht. Der hierarchischen Pyramide der Aufbauorganisation wird so ein Bottom-up-Kommunikationsprozess in der Ablauforganisation entgegengestellt. Die Anregungen der Beschäftigten müssen vom Vorgesetzten ernster genommen werden, weil deren Bearbeitung im SFM systematisch verfolgt wird. Überkommene Hierarchien zwischen den Abteilungen werden durch zusätzliche Kommunikationswege ergänzt. Ein Teamleiter der Montage formuliert die Entwicklung so:

„Ich kann jederzeit meinen Entwickler anrufen. Der kommt sofort und klärt mit uns das Problem. Der will ja nicht, dass das Problem bis zur GF hoch eskaliert!“

Einerseits können so reale Einflussmöglichkeiten für Beschäftigte entstehen. Andererseits sind die Checklisten und Kennzahlen im SFM auf betriebliche Ziele ausgerichtet. So können die diskursiven Elemente des Führungskonzepts nicht ohne weiteres für das Interessenhandeln der Beschäftigten genutzt werden.

Eine Vermarktlichung der betrieblichen Austausch- und Steuerungsbeziehungen können wir in GPS nicht erkennen⁷. Der Markt als „invisible hand“ der betrieblichen Steuerung würde aufgrund der Steuerungskontingenz von Marktbeziehungen sowie der unvermeidlichen Ausrichtung an Einzelegoismen radikal mit der neuen Rationalisierungslogik der synchronen Prozesse brechen. Denn die Verpflichtung auf das gemeinsame Ziel des kontinuierlichen Flusses im Wertstrom darf nicht den Einzelinteressen der „Marktteilnehmer“ geopfert werden. Trotzdem zielt auch GPS auf die Durchsetzung der kapitalistischen Verwertungslogik. Dies geschieht allerdings deutlich subtiler, indem die externen Markt- und Wettbewerbsanforderungen in interne Prozessanforderungen transferiert werden. Dies hat zwei wesentliche Konsequenzen.

⁷ Die Wirkung von Marktkriterien auf dem Shopfloor waren auch schon früher umstritten, siehe Iwer/Wagner (2005) und Kühl (2000).

Erstens verlagert sich die kapitalistische Arbeitskontrolle in den Bereich der Prozessnotwendigkeiten. Damit wird das Konzept der indirekten Steuerung weiterentwickelt und perfektioniert. Der „Markt“ wird nicht über „abstrakte Zielvorgaben oder Wertgrößen“ zur „Naturbedingung von Arbeit“ gesetzt (Peters/Sauer 2005, S. 17), sondern die Verbesserung der eigenen Arbeitsprozesse – die tatsächlich zur „Natur“ von Arbeit gehört – wird zum Agenten der Kapitalverwertungsinteressen. Der fordistische Kontrollmodus Hierarchie wird nicht durch den Markt (Sauer 2005b), sondern durch die strukturelle Herrschaft der Prozessnotwendigkeiten ersetzt. Nicht der Vorgesetzte und auch nicht eine Kostenkennzahl kontrolliert meine Arbeitsleistung, sondern der im Kundentakt vor- und nachgelagerte Arbeitsprozess.

Zweitens gehen wir entgegen der Vermarktlichungsthese davon aus, dass die im Shopfloor wirksamen Kennzahlen nicht die „externen marktorientierten Zielsetzungen“ (Sauer 2005a, S. 183) direkt ausdrücken, sondern – wie am Beispiel der Produktivitätskennzahl gezeigt – die Prozessqualität visualisieren⁸. Damit wird es für die Subjekte aber noch schwieriger, z. B. im KVP zwischen notwendigen Prozessverbesserungen sowie markt- und kapitalgetriebener Leistungsverdichtung zu unterscheiden. Durch die Transformation von Kapitalverwertungsinteressen in Prozessnotwendigkeiten wird die Subjekt-Objekt-Spaltung nicht nur in die Person (Peters/Sauer 2005, S. 19, Bechtle/Sauer 2003), sondern in deren konkreten Arbeitsvollzug verlagert. Während im ersteren Fall negative Veränderungsschritte mitgetragen werden, weil die Marktbedingungen dies notwendig machen, werden sie nun als nicht intendierte Folgen der eigenen Arbeitsprofessionalität erlebt. Die Leistungsdichte am Montagearbeitsplatz wird nicht deshalb erhöht, weil der Markt Kostenreduzierungen fordert, sondern weil ich selbst im KVP-Workshop mein Erfahrungswissen zur Optimierung der Greifwege genutzt habe.

Wie wirkt sich die neue Rationalisierungslogik nun auf die Arbeitsbedingungen der Beschäftigten aus? Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass durch GPS die Qualität der Arbeitsbedingungen (QAB) systematisch einerseits verschlechtert und andererseits verbessert werden (Schwarz-Kocher et al. 2015a)! Synchroner Prozesse verbessern die QAB durch die Reduktion von widersprüchlichen Anforderungen, Störungen, Fehlteilen und durch mehr Beteiligung der Beschäftigten. Gleichzeitig können aber durch Reduktion von Qualifikationsanforderungen, Ausbau von Taktbindung, Abbau von Mikropausen und kostenzentrierte Beteiligung Arbeitsbedingungen auch verschlechtert werden. Beide Effekte treten zumeist gleichzeitig auf, was die Entwicklung sowohl von Gestaltungs- als auch von Widerstandsstrategien erschwert.

In der Summe wird also durch GPS zumeist „intelligenter und härter“ gearbeitet. Es spricht einiges dafür, dass die Rationalität der synchronen Prozesse für die „intelligenter“-Effekte und die Effizienz der Arbeitskontrolle durch strukturelle Herrschaft für die „härter“-Effekte verantwortlich zeichnen.

⁸ Frank Iwer und Hilde Wagner hatten in ihrer Kritik der Vermarktlichungsthese bereits darauf hingewiesen, dass sich „das Leistungsverhalten der Beschäftigten nach wie vor nicht einfach an Kennzahlen des Shareholder Value“ orientiert (Iwer/Wagner 2005, S. 118).

Dies eröffnet Chancen für eine aktive arbeitspolitische Gestaltung, weil die Elemente Guter Arbeit nicht zwangsläufig gegen die Systemlogik gerichtet sind (Schwarz-Kocher et al. 2015b). Auf der anderen Seite ist aber die aktive arbeitspolitische Gestaltung zwingend erforderlich, um zu verhindern, dass die Effizienz kapitalistischer Arbeitskontrolle zur Verschlechterung der Arbeitsbedingungen führt.

Das GPS-Prinzip Arbeiten im Kundentakt verdeutlicht diese Zusammenhänge beispielhaft. Die Synchronisation der Einzelprozesse macht es notwendig, dass diese einem einheitlichen Kundentakt folgen. Damit werden die dargestellten spezifischen Produktivitätseffekte synchroner Prozesse gehoben („intelligenter arbeiten“). Soweit diese Taktung aber direkt und unvermittelt als Arbeitstakt am Arbeitsplatz vorgegeben wird, wirkt er – zumindest bei kleinen Taktlängen – als Instrument struktureller Arbeitskontrolle („härter arbeiten“, siehe auch Frieling 2012). Die arbeitspolitische Gestaltungsaufgabe besteht nun darin, für Taktentkopplung in der Arbeit zu sorgen, ohne die Taktung der Prozesse zu gefährden. Dafür gibt es einige praktikable und erprobte Lösungen.

Mit anderen Worten: „Innovative Arbeitspolitik“ ist in der neuen Systemlogik durchaus möglich (Balzert et al. 2003, Heil/Kuhlmann 2013), auch wenn einzelne Elemente systemspezifisch weiterentwickelt werden müssen. Diese Innovative Arbeitspolitik wird sich aber nicht aufgrund ihrer ökonomischen Überlegenheit von selbst durchsetzen, weil der Kern der neuen Rationalisierungslogik nicht auf die Effizienz autonomer Fraktale, sondern auf die Rationalität synchroner Prozesse setzt. Innovative Arbeitspolitik muss gegen den Herrschaftsanspruch des Kapitals durchgesetzt werden, nicht aber gegen die Systemlogik des neuen Rationalisierungsparadigmas⁹. Dies kann nur gelingen, wenn in betrieblichen Beteiligungsprozessen die Machtressourcen der Beschäftigten aktiv im Gestaltungsprozess genutzt werden (Peters/Sauer 2005, S. 23 f.).

Dazu sollte z. B. die Engführung der Beschäftigten-Beteiligung in GPS auf Prozessziele etwa durch QAB-Kennzahlen und Verzahnung mit Mitbestimmung aufgebrochen werden.

Als letztes Beispiel soll hier ein Fallbetrieb aus dem Projekt „Balanced GPS“ angeführt werden (Schwarz-Kocher et al. 2012; Rachota et al. 2015). Geschäftsführung und Betriebsrat haben sich in diesem Fall darauf geeinigt, dass der Kaizen-Prozess auch zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen beitragen muss. In den Standard-Ablauf der betrieblichen Kaizen-Workshops wurde integriert, dass die Beschäftigten in einem „QAB-Check“ selbst bewerten, inwieweit sich verschiedene Dimensionen Guter Arbeit verbessert oder verschlechtert haben. Wenn Beschäftigte eine Veränderung überwiegend als Verschlechterung bewerten, darf diese nicht umgesetzt werden. In diesem Fall muss mit dem Betriebsrat als Reklamationsinstanz eine Einigung gefunden werden. Die Folge war, dass neben den Zielgrößen Durchlaufzeit und Produktivität jetzt auch die Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen im Veränderungsprozess diskutiert als auch kontrolliert werden. Während der ursprüngliche Kaizen-

⁹ „Wie kann Selbststeuerung in der eigenen interessenpolitischen Perspektive reorganisiert werden?“, fragt Detje (2013), S. 46.

Standard methodisch eng an den Prozesszielen geführt wurde, haben die Beschäftigten jetzt ihre interessenpolitische Sprache zurückgewonnen.

5 Fazit

Unsere Analysen haben gezeigt, dass GPS nicht als Blaupause eines anwendbaren Produktionssystems verstanden werden darf. Vielmehr wirkt GPS eher als Rationalisierungsimpuls, der die betrieblich bereits praktizierten Produktionssysteme beeinflusst. Dadurch werden Rationalisierungs- sowie Anpassungsprozesse im System ausgelöst und so Effizienzpotentiale gehoben. Aus dem gleichen Grund kann das Idealbild GPS auch nicht abschließend eingeführt werden. Vielmehr wirkt GPS als Dauerirritation des betrieblichen Produktionssystems und führt zu kontinuierlichen Verbesserungsprozessen, die eine flexible Anpassung an sich verändernde Rahmenbedingungen ermöglichen.

Unsere Analyse der Rationalisierungspraxis konzentriert sich auf den Mikrobereich des individuellen Arbeitshandelns und die Mesoebene der betrieblichen Organisation. Uns ist bewusst, dass diese Ebenen nicht unabhängig von übergeordneten gesellschaftlichen Arrangements zu bewerten sind. Vielmehr hat gerade die Regulationstheorie die intensiven Interdependenzen von spezifischen Managementprinzipien, der Fabrikorganisation und der Regulation der industriellen Beziehungen sowie deren Entsprechungen zu den jeweiligen Formen des Wettbewerbs, der Arbeitsbeziehungen und des Bildungssystems beschrieben (Dörre 2002a, S. 23, Boyer/Durand 1997).

Die genaue Analyse der betrieblichen Konstellationen kann aber aus zwei Gründen einen eigenständigen Erkenntnisgewinn bringen. Erstens können die Wirkungen der gesellschaftlichen Arrangements auch auf der Mesoebene Betrieb implizit mit-analysiert werden, gerade weil sie hier immer präsent sind¹⁰. Zweitens bedeutet die historisch belegte Entsprechung betrieblicher und gesellschaftlicher Formationen eben nicht, dass sich die einzelnen Felder sozialer Konstitution deterministisch aufeinander beziehen¹¹. Vielmehr ist die eigenlogische Entwicklung der einzelnen Felder gerade Voraussetzung ihrer umfassenden Interdependenzen.

Die Frage, warum sich die neuen Produktionskonzepte innovativer Arbeitspolitik nicht durchgesetzt haben, kann deshalb nicht allein mit Veränderungen auf der Makroebene des Akkumulationsregimes oder mit einer angeblich verfehlten Gewerkschaftsstrategie erklärt werden. Die „Tendenz zur ‚Kurzfristretirei‘“ (Dörre 2002b, S. 68, Gerst 2011, S. 25) und eine entsprechend verminderte „Lernfähigkeit des Kapitals“ (Schumann 2014, S. 25) haben sicher eine wichtige Rolle gespielt, sind aber nur eine Teilantwort. Nach unserer Überzeugung hat sich die Rationalität synchroner

¹⁰ „Die Gesellschaft ist auf vielerlei Weise *im* Betrieb präsent. Betriebe sind nicht nur Produktionsapparate, sie sind soziale Orte und Machtfelder, an denen Produktionssystem, Akkumulationsregime und Regulationsweise im praktischen Handeln der industriellen Akteure miteinander verknüpft werden“, so Dörre (2002a), S. 25.

¹¹ „Wie industrielle Arbeit funktioniert, wie sich technischer und organisatorischer Wandel auswirken, ob solche Wandlungen zu Dequalifizierung, zu Polarisierung oder zur Höherqualifizierung der Arbeitenden führen, ist nicht aus dem Gesellschaftskontext und dem Akkumulationsprozess des Kapitals ‚ableitbar‘. [...] Wie und mit welchen Resultaten das geschieht, lässt sich nur empirisch klären“, so Dörre (2013), S. 175; siehe auch Schumann (2013a), S. 34 und Bischoff/Detje (2003).

Prozesse auch aus der Eigenlogik einer effizienten Fabriksteuerung durchgesetzt. Offensichtlich gelingt es der GPS-Strategie der internen Komplexitätsreduktion besser als den bisherigen postfordistischen Konzepten der Dezentralisierung von Steuerungskompetenz, die Flexibilisierungsanforderungen turbulenter Umgebungsbedingungen zu beherrschen.

Die Orientierung an der Rationalisierungslogik synchroner Prozesse wird auch in den kommenden Jahren sowohl die Veränderung der Arbeitsbedingungen als auch die Konkurrenzverhältnisse weiter massiv prägen. Allerdings wird gegenwärtig die öffentliche Debatte über die Zukunft der Industriearbeit nicht von der beschriebenen organisatorischen Revolution bestimmt, sondern von der vorhergesagten beziehungsweise geforderten technologischen Revolution Industrie 4.0¹². Ob und wie sich diese beiden Entwicklungen aufeinander beziehen, unterstützen bzw. ablösen, ist durchaus umstritten.

Auf der einen Seite ist man überzeugt, dass die erfolgreiche Einführung ganzheitlicher Produktionssysteme die Voraussetzung für eine erfolgreiche 4.0-Nutzung sei: „ohne lean kein smart“¹³. Dies bedeutet für Metternich et al., dass „Industrie 4.0“ zum „Echtzeit-Turbo für die nächste Stufe der schlanken Produktion“ werden kann (Metternich et al. 2015)¹⁴. Auf der anderen Seite wird zweifelnd gefragt, ob angesichts von Industrie 4.0

„ganzheitliche Produktionssysteme tatsächlich dauerhaft eine Veränderung von Produktionsstrukturen nach sich ziehen“ (Abel et al. 2015, S. 12).

In betrieblichen Beratungsfällen hören wir die Befürchtung, dass die erfolgreich eingeführten dezentralen Steuerungs- und Kommunikationsprozesse durch Industrie 4.0 nicht ergänzt, sondern abgelöst werden sollen. Sicher erscheint uns, dass die Zukunft des soziotechnischen Systems der Industriearbeit nur erfolgreich erforscht und gestaltet werden kann, wenn gerade die Wechselwirkung von organisatorischen und technikinduzierten Rationalisierungsimpulsen wichtiger Bestandteil ist.

Gibt es eine neue gemeinsame Rationalisierungslogik in den Entwicklungen der letzten 15 Jahre oder existiert eine große Unübersichtlichkeit unterschiedlichster Varianten der Lean-Production? Dies war unsere Ausgangsfrage und wir haben sie mit der Herausarbeitung einer gemeinsamen Rationalisierungslogik beantwortet, die wir als „Rationalität synchroner Prozesse“ bezeichnet haben. Wir glauben, dass dieses Verständnis nicht nur Gestaltungsansätze für GPS bieten kann, sondern auch ein Element der aktuellen Debatte über die Zukunft der Industriearbeit sein sollte.

¹² Wie sehr dabei der Blick verengt wird zeigt sich schon daran, dass die Entwicklung der Industriearbeit nach vier Techniketappen periodisiert wird und damit die fundamentalen Veränderungen der letzten drei Jahrzehnte schon deshalb nicht wahrgenommen werden, weil sie nicht technikinduziert waren. Siehe auch Ittermann et al. (2015), S. 15 f.

¹³ Dr. Thorsten Widmer (2015), zuständig für Fertigungsstrategien und Investitionsplanung bei Bosch

¹⁴ Metternich et al. (2015, S. 36) nennen dies Lean 4.0 und beziehen dies auf die neuen Möglichkeiten der Echtzeit-Vernetzung.

Literatur

- Abel, J./Hirsch-Kreinsen, H./Ittermann, P./Deuse, J./Steffen, M. 2015: Neue Formen von Industriearbeit. Herausforderungen und Folgen neuer Produktionssysteme. Abschlussbericht HBS-Projekt S-2012-543-1 B
- Bahn Müller, R./Salm, R. 1996: Intelligenter, nicht härter arbeiten? Gruppenarbeit und betriebliche Gestaltungspolitik. Hamburg
- Balzert, S./Kuhlmann, M./Sperling, J. 2003: Konzepte innovativer Arbeitspolitik: zusammenfassende Ergebnisse einer Untersuchung. In: SOFI-Mitteilungen (2003), H. 31, S. 7-28
- Bechtle, G./Sauer, D. 2003: Postfordismus als Inkubationszeit einer neuen Herrschaftsform. In: Dörre, K./Röttger, B. (Hg.): Das neue Marktregime. Konturen eines nachfordistischen Produktionsmodells. Hamburg, S. 35-54
- Bischoff, J./Detje, R. 2003: Eine neue gesellschaftliche Betriebsweise? In: Dörre, K./Röttger, B. (Hg.): Das neue Marktregime. Konturen eines nachfordistischen Produktionsmodells. Hamburg, S. 55-71
- Boyer, R./Durand, J.-P. 1997: After Fordism. Basingstoke
- Detje, R. 2013: Die Umwälzungen der Industriearbeit. Arbeitssoziologischer Blick auf ein Jahrhundert. In: Sozialismus (2013), H. 11, S. 42-47
- Dörre, K. 2002a: Kampf um Beteiligung. Arbeit, Partizipation und industrielle Beziehungen im flexiblen Kapitalismus; eine Studie aus dem Soziologischen Forschungsinstitut Göttingen (SOFI). Univ., Habil.-Schrift Göttingen, 2001. 1. Auflage, Wiesbaden
- Dörre, K. 2002b: Kampf um Beteiligung. Arbeit, partizipatives Management und die Gewerkschaften. In: Kurswechsel (2002), H. 2, S. 64-76
- Dörre, K. 2013: Arbeitssoziologie und Industriegesellschaft. Der Göttinger Ansatz im Rück- und Ausblick. In: Schumann, M. (Hg.) 2013a: Das Jahrhundert der Industriearbeit, Soziologische Erkenntnisse und Ausblicke. Weinheim und Basel, S. 163-199
- Frieling, E. 2012: Mit der Taktzeit am Ende – Die älteren Beschäftigten in der Automobilmontage. 1. Auflage, Stuttgart
- Gerst, D. 2011: Alterngerechte Arbeitsgestaltung im ganzheitlichen Produktionssystem. In: Gute Arbeit (2011), H. 9, S. 23-26
- Heil, B./Kuhlmann, M. 2013: Produktionssysteme sind gestaltbar. Von Lean Production zu Produktionssystemen: analytische Perspektive und Fallstudie. In: SOFI-Mitteilungen, Jg. 7 (2013), H. 18, S. 3-5
- Ittermann, P./Niehaus, J./Hirsch-Kreinsen, H. 2015: Arbeiten in der Industrie 4.0. Düsseldorf
- Iwer, F./Wagner, H. 2005: Grenzen der Vermarktlichung. Elemente einer aktivierenden Arbeits-, Betriebs- und Tarifpolitik. In: Detje, R./Pickshaus, K./Urban, H.-J. (Hg.): Arbeitspolitik kontrovers. Zwischen Abwehrkämpfen und Offensivstrategien. Hamburg, S. 112-124
- Kern, H./Schumann, M. 1984: Das Ende der Arbeitsteilung? Rationalisierung in der industriellen Produktion: Bestandsaufnahme Trendbestimmung. München
- Kötter, W. (Hg.): Balanced GPS. 1. Auflage, Wiesbaden

- Kötter, W./Helfer, M. 2015: Stabil-flexible Standards. Eine kompetenzbasierte Strategie zur nachhaltigen Gestaltung von Ganzheitlichen Produktionssystemen. In: Kötter, W. (Hg.): *Balanced GPS*. 1. Auflage, Wiesbaden, S. 39-62
- Kühl, S. 2000: Grenzen der Vermarktlichung. Die Mythen um unternehmerisch handelnde Mitarbeiter. In: *WSI-Mitteilungen* (2000), H. 12, S. 818-828
- Liker, J. K. 2007: *Der Toyota-Weg. 14 Managementprinzipien des weltweit erfolgreichsten Automobilkonzerns*. 2. Auflage, München
- Metternich, J./Böllhoff, J./Tisch, M. 2015: *Prozesslernfabrik CiP*, Vortrag vom 02.12.2015, Darmstadt
- Peters, K./Sauer, D. 2005: Indirekte Steuerung - eine neue Herrschaftsform. Zur revolutionären Qualität des gegenwärtigen Umbruchprozesses. In: Wagner, H. (Hg.): „Rentier´ ich mich noch?“ *Neue Steuerungskonzepte im Betrieb*. Hamburg, S. 23-58
- Rachota, D./Köder, M./Schwarz-Kocher, M./Kullmann, G. 2015: Dynamischer Interessenausgleich in der kontinuierlichen Verbesserung – ein Fallbeispiel. In: Kötter, W. (Hg.): *Balanced GPS*. 1. Auflage, Wiesbaden, S. 167-183
- Sauer, D. 2005a: *Arbeit im Übergang. Zeitdiagnosen*. Hamburg
- Sauer, D. 2005b: Arbeit unter (Markt-)Druck: Ist noch Raum für innovative Arbeitspolitik? In: *WSI-Mitteilungen* (2005), H. 4, S. 179-185
- Schumann, M./Gerst, D. 1996: Innovative Arbeitspolitik – Ein Fallbeispiel. Gruppenarbeit in der Mercedes-Benz AG. In: *SOFI-Mitteilungen* (1996), H. 24, S. 35-53
- Schumann, M. 2001: Kritische Industriesoziologie – Neue Aufgaben. In: *SOFI-Mitteilungen* (2001), H. 29, S. 93-97
- Schumann, M. (Hg.) 2013a: *Das Jahrhundert der Industriearbeit. Soziologische Erkenntnisse und Ausblicke*. Weinheim und Basel
- Schumann, M. 2013b: Das Jahrhundert der Industriearbeit. Einleitung. In: Schumann, M. (Hg.) 2013a: *Das Jahrhundert der Industriearbeit. Soziologische Erkenntnisse und Ausblicke*. Weinheim und Basel, S. 7-41
- Schumann, M. 2014: Praxisorientierte Industriesoziologie. Eine kritische Bilanz in eigener Sache. In: Wetzel, D./Hofmann, J./Urban, H.-J. (Hg.): *Industriearbeit und Arbeitspolitik. Kooperationsfelder von Wissenschaft und Gewerkschaften*. Hamburg, S. 20-31
- Schwarz-Kocher, M./Pfäfflin, H./Salm, R./Seibold, B. 2015a: Arbeitspolitische Balance in GPS durch umfassende Beteiligung der Beschäftigten. In: Kötter, W. (Hg.): *Balanced GPS*. 1. Auflage, Wiesbaden, S. 63-82
- Schwarz-Kocher, M./Pfäfflin, H./Salm, R./Seibold, B. 2015b: Prozessbezogene Interessenkonvergenz – Qualität der Arbeitsbedingungen (QAB). In: Kötter, W. (Hg.): *Balanced GPS*. 1. Auflage, Wiesbaden, S. 155-166
- Schwarz-Kocher, M./Seibold, B./Pfäfflin, H./Salm, R. 2012: „Gute Arbeit“ durch KVP? *KVP-Workshop zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen nutzen*. 1. Auflage, Stuttgart
- Takeda, H. 2002: *Das synchrone Produktionssystem. Just-in-time für das ganze Unternehmen*. 3. Auflage, München

- Trinczek, R. 2010: Betriebliche Regulierung von Arbeitsbeziehungen. In: Voß, G. G./Wachtler, G./Böhle, F. (Hg.): Handbuch Arbeitssoziologie. Wiesbaden, S. 841-872
- Tullius, K. 1999: Dezentralisierung, Vermarktlichung und diskursive Koordinierung: Neue Rationalisierungsstrategien und deren Auswirkungen auf die unteren Produktionsvorgesetzten. Eine Fallstudie aus der Automobilindustrie. In: SOFI-Mitteilungen (1999), H. 27, S. 65-82
- Widmer, T. 2015: Interview. In: Automobil Produktion, H. 12, S. 41
- Zanker, C./Kötter, W. 2015: Ganzheitliche Produktionssysteme in der deutschen Wirtschaft. Bericht auf dem Projektbeirat der HBS
- Zanker, C./Reisen, K. 2015: Stabilitäts- und Flexibilitätsanforderungen an Produktionssysteme. In: Kötter, W. (Hg.): Balanced GPS. 1. Auflage, Wiesbaden, S. 13-37

Mascha Will-Zocholl¹

Die Verlockung des Virtuellen. Reorganisation von Arbeit unter Bedingungen der Informatisierung, Digitalisierung und Virtualisierung

Abstract: Der aktuelle Wandel von Arbeit und Organisation ist eng verknüpft mit einer fortschreitenden Informatisierung und der Entstehung eines Informationsraums. Als eine spezifische Form der Informatisierung gewinnt die Virtualisierung von Entitäten an Bedeutung. In der Automobilentwicklung zeigt sie sich im Einsatz von 3D-CAD-Software und virtueller Prototypen, die genutzt werden, um Funktionalitäten von echten Prototypen zu testen, bevor diese überhaupt gebaut werden. Dadurch verändert sich die Organisation von Ingenieursarbeit tief greifend und die neuen Möglichkeiten sind verlockend: Entwicklungsarbeit scheint räumlich und zeitlich flexibel zu werden, anytime – anyplace. Eine ortsunabhängige Reorganisation scheint in greifbare Nähe zu rücken, bekannte Muster der Technikeuphorie und Managementutopien werden reaktiviert. In den vier Fallstudien, auf die sich dieser Beitrag bezieht, werden vor allem drei Dimensionen an Widersprüchen sichtbar: Erstens mit Blick auf das Verhältnis von physischen und virtuellen Prototypen und Simulationen, zweitens in Bezug auf brüchige globale Kooperationen sowie drittens hinsichtlich der Standardisierung von Arbeit.

1 Einführung

In aktuellen Diskussionen um den Wandel von Arbeit und Organisation stehen Prozesse der Digitalisierung und Virtualisierung im Mittelpunkt. Vom „digital capitalism“ (Schiller 2001) oder dem „informational capitalism“ (Castells 1996) ist die Rede, wenn es um kapitalistisches Wirtschaften geht, das auf Informations- und Kommunikationstechnologien (IuK-Technologien) basiert. Eine Herauslösung aus etablierten Arbeitsbeziehungen wird in der „digital labour“ (Frayseé/O’Neil 2015) erwartet, ebenso die Prekarisierung bestimmter Beschäftigtengruppen bzw. die Entstehung einer neuen, globalen Klasse, dem „cybertariat“ (Huws 2003). Arbeitsformen wie das „crowdworking“ (Benner 2014) oder die „digital nomads“ (Steinberg 2015) suggerieren eine Unabhängigkeit von Orten (und Zeit). Die Zusammenarbeit erfolgt in „virtual teams“ (Kurtzberg 2014), in einer Ära des „virtual freedom“ (Ducker 2014), in der jede und jeder sich die Potentiale der neuen Technologien zu Nutze machen kann. Die Zukunft von Arbeit (und Arbeitsplätzen) wird im Spannungsfeld zwischen intelligenten Maschinen und Menschen diskutiert (BMAS 2015; Brynjolfsson/McAfee 2014; Frey/Osborne 2013; Levy/Murnane 2005; Pfeiffer 2015). Vom Ende der menschlichen Arbeit über eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen bis hin zur Verheißung von mehr Freiheit und Selbstbestimmung reichen die Prognosen. Digitalismus² statt Postfordismus könnte das aktuelle Paradigma lauten³. Mit Verve wird die Vision einer

¹ Dr. Mascha Will-Zocholl, Institut für Soziologie, Goethe-Universität Frankfurt am Main. E-Mail: m.will-zocholl@soz.uni-frankfurt.de.

² Die Begrifflichkeit scheint angesichts der allgegenwärtigen Verweise auf die Digitalisierung angebracht. Ursprünglich handelt es sich dabei im Wortsinn um eine pathologische Überdosierung von *Digitalis*, der Fingerhutpflanze.

³ Im politischen Diskurs ist dieser Umbruch spätestens mit dem Ausrufen der Digitalen Agenda (2014 – 2017) omnipräsent. Die „digitale Gesellschaft“, wie das BMBF im Wissenschaftsjahr 2014 titulierte, löst bisherige Paradigmen der Wissens- und Informationsgesellschaft ab. Eine Digitalpolitik soll Infrastruktur verbessern, Daten schützen und digitales Wirtschaften und Arbeiten fördern.

„Industrie 4.0“ verfolgt, ohne eine Kontextualisierung mit früheren Debatten vorzunehmen (Pfeiffer 2015). Dabei entsteht der Eindruck, diese technikgegebenen Pfade seien unausweichlich – alternativlos zu befolgen.

So erinnert die aktuelle Diskussion an alte Debatten, wie jene um das Computer Integrated Manufacturing (CIM) und den Einsatz von Industrierobotern in den 1980er Jahren. Die gängige, technikdeterministische Auffassung lautete hier: Diese Technologie gibt es, deshalb wird sie auch eingesetzt. Managementtheoretisch war die Rhetorik geprägt von dem unbedingten Willen, die vorhandene Technologie ungeachtet der Passung zur damaligen Praxis des Produzierens einzuführen und durchzusetzen. Dem Ausrufen des „Ende[s] des Technikdeterminismus“ (Lutz 1987) zum Trotz zeigt sich in der gegenwärtigen Debatte das bekannte Muster von Techniqueuphorie und Managementutopie. Unbestritten ergeben sich neue Möglichkeiten der Kommunikation und Kooperation, neue plattformbasierte Geschäftsmodelle und anderes. Deren Folgen und Herausforderungen sind derzeit mit Blick auf die aktuelle Praxis zu bestimmen.

In diesem Beitrag⁴ wird die Bestimmung virtualisierungs- und digitalisierungsbedingter Herausforderungen und Möglichkeiten am Beispiel der Produktentwicklung in der Automobilindustrie vorgenommen. Die Entstehung des virtuellen Prototyping und die Verfügbarkeit digitaler Modelle nährt die Idee eines „Global Engineering“ im Sinne einer 24-Stunden-Entwicklung, die den Zeitzonen folgend einmal um den Globus rotiert. Ingenieur*innen sollen weltweit zusammenarbeiten, nonstop an der gleichen Komponente eines Fahrzeugs. Diese Konzepte suggerieren, dass Engineering in zeitlicher und örtlicher Hinsicht flexibel werde. Von Seiten der Manager*innen und auch an Universitäten wird die Idee optimistisch aufgegriffen (Continental 2006). Es scheint unausweichlich zu sein, Arbeit auf diese Weise zu reorganisieren, zumal der erwartete Vorteil anscheinend auf der Hand liegt: Die Mobilisierung einer globalen Engineering-Workforce soll den Entwicklungsprozess maßgeblich beschleunigen und die einzelnen Komponenten und -systeme möglichst breit nutzbar machen; zudem werden Kosteneinsparungen erwartet. Hier gleicht das Virtuelle einem Heilsversprechen, das eine effiziente Reorganisation von Arbeit in Aussicht stellt und dabei mögliche Grenzen hinsichtlich der Ortsunabhängigkeit und der Abhängigkeit von Erfahrungswissen sowie Qualifikation systematisch ausblendet bzw. durch ein Mehr an Technik (Tools und Systemen) zu überwinden glaubt. Mit der Virtualisierung von Objekten steht die materielle Bindung an Orte und Personen zur Disposition. Das Ziel, Arbeit orts- und zeitunabhängig zu reorganisieren, scheint in greifbare Nähe zu rücken – auch für Wissensarbeit, die sich bisher solcher Überlegungen weitgehend entziehen konnte.

Dabei ist zu erwarten, dass sich diese Prozesse und deren Entwicklung in der Praxis viel widersprüchlicher zeigen, als das seitens vieler Akteure thematisiert wird, die der Verlockung des Virtuellen⁵ unterliegen. Der vorliegende Beitrag fokussiert auf die Frage, wie sich (Arbeits-)Prozesse unter den Bedingungen der Informatisierung,

⁴ An dieser Stelle möchte ich Andrea Baukowitz für anregenden Diskussionen und Anmerkungen sowie den Herausgeber*innen für ihre hilfreiche Kommentierung des Beitrags danken.

⁵ Diese Erwartung teilen auch Bailey et al. 2012, die ihren Beitrag „The Lure of the Virtual“ titulieren.

Digitalisierung und Virtualisierung im Engineering verändern und welche Möglichkeiten oder Grenzen der Virtualisierung sich offenbaren. Das Feld der virtuellen Produktentwicklung, in dem es um Arbeitsgegenstände geht, die zuvor nicht digitalisiert und virtuell verfügbar waren⁶, ist deshalb besonders spannend. Die Entwicklung dort kann als Vorreiter für andere Bereiche gesehen werden, die z. B. im Zuge einer Industrie 4.0 oder dem, was darunter diskutiert wird, erst in den Blick geraten. Eine Entwicklung in der Logik des „alten“ Automatisierungsparadigmas erscheint angesichts des „weichen“ Charakters von Software im Gegensatz zu den „harten“ Maschinen, um die es in der damaligen Diskussion ging, fraglich (Baukrowitz 1996: 56 f.).

Um diese Analyse durchzuführen, ist es wichtig, zunächst einige grundlegende konzeptionelle Überlegungen anzustellen, nämlich wie die derzeit häufig synonym oder in ungeordneter Reihenfolge verwendeten Begriffe Digitalisierung, Virtualisierung und Informatisierung in Beziehung zu setzen sind und welche spezifischen Beschreibungen sich dahinter verbergen. Dabei werden auch die räumlichen Konsequenzen berücksichtigt. Anschließend erfolgt die Vorstellung relevanter Dimensionen der Fallstudien, um schließlich die Widersprüche und Auswirkungen der aktuellen Entwicklungen zu thematisieren.

2 Informatisierung, Digitalisierung und Virtualisierung

Entgegen gängiger Gleichsetzungen von Informatisierung mit Computerisierung (Müller 2010) oder neuerdings mit Digitalisierung oder noch allgemeiner mit der allgegenwärtigen Durchdringung unseres Alltags mit IuK-Technologien ist eine analytische Aufarbeitung angebracht. Zweifelsohne markiert die aktuelle ubiquitäre Durchdringung aller gesellschaftlichen Bereiche mit IuK-Technologien eine neue Phase des Informatisierungsprozesses und des Wirtschaftens, wie sie in den Konzepten des „informational capitalism“ (Castells 1996), „digital capitalism“ (Schiller 2001) oder dem „second machine age“ (Brynjolfsson/McAfee 2014) zum Ausdruck kommen. Die Anfänge der Informatisierung reichen jedoch um Jahrhunderte vor Erfindung des Personal Computers (PC) zurück. Es handelt sich dabei um einen historischen Prozess der Entstehung von Informationstechnologien, in der die Einführung der doppelten Buchführung⁷ um 1494 eine wichtige Etappe markiert. Allgemein wird

„Informatisierung [...] verstanden als ein Prozess der systematische[n] Erzeugung und Nutzung von Informationen, mit dem Ziel daraus weitere Informationen zu gewinnen“ (Boes 2005: 215).

Sie ist damit eng mit der Entwicklung kapitalistischer Gesellschaften verknüpft, beginnend mit einer Rationalisierung des Informationsgebrauchs in großen Unternehmen, die laut Rudi Schmiede (1996) zu einer „strukturellen Verdopplung“ des materiellen Arbeitsprozesses führten und führen, indem eine abstrakte Informationsebene etabliert wird. Diese Abstraktion soll es ermöglichen, komplexe Organisationen zu kontrollieren und zu steuern. Der Umgang mit Informationen (und Wissen)⁸ wurde im

⁶ Im Gegensatz zur Software-Entwicklung beispielsweise.

⁷ Gleeson-White (2014) beschreibt sehr anschaulich die Bedeutung der doppelten Buchführung für die Entstehung kapitalistischen Wirtschaftens.

⁸ Zur Unterscheidung dieser Begrifflichkeiten s. Schmiede 2006 (52 f.).

Laufe der Zeit immer wichtiger und war nie so bedeutsam wie heute. So gesehen, kann Informatisierung als Meta-Prozess verstanden werden, der nicht auf den einfachen Gebrauch von Computern, Smartphones oder der Cloud reduziert werden sollte.

Unter Digitalisierung wird die Transformation von analogen in digitalisierte Informationen verstanden. Auf Basis digitaler und digitalisierter Daten wird es möglich, a) diese zu übermitteln (von Ort A nach Ort B) und b) in beliebiger Anzahl zur Verfügung zu stellen. Das erleichtert die Trennung von Menschen und den repräsentierten Phänomenen. Mit der Digitalisierung geht die Zusammenführung des Computers als Medium und Maschine einher (Esposito 1993) und markiert eine neue Phase der Informatisierung. Die Virtualisierung stellt einen Spezialfall der Digitalisierung dar. Die Spezifik des Virtuellen besteht in der Existenz von Funktionalitäten, die „entsprechend ihrer Anlage als Möglichkeit vorhanden“⁹ sind, d. h. man tut so, als ob man mit dem realen Auto hantieren würde und nicht mit einem Modell des Fahrzeugs. Virtualisierung bezeichnet demnach den Prozess der Erzeugung digitaler oder digitalisierter Repräsentationen oder Effekte, die für Entitäten (Objekte, Prozesse oder Menschen) stehen und diese in ihrer Funktion ersetzen können bzw. die herangezogen werden können, um so zu tun, als ob man die nicht-virtuellen Dinge benutze (Bailey et al. 2012: 1485). Das bezieht sich auch auf Software und nicht nur auf physische Entitäten. Diese Repräsentationen haben „keine als gegeben unterstellte, sondern eine informationstechnisch hergestellte raumzeitliche Basis“ (Hubig 2013)¹⁰.

Der Unterschied zwischen digital und virtuell lässt sich am Beispiel der Automobilentwicklung (und anderen Konstruktionsbereichen) veranschaulichen. Dort hat sich Computer-Aided-Design-Software (CAD-Software) etabliert, um Bauteile – mittlerweile auch in 3D – computerbasiert darzustellen. Es handelt sich dabei um digitale Repräsentationen, die aber noch keine Funktionalität der realen Bauteile abbilden können. Dies ist erst mit virtuellen Prototypen (oder Digital Mock-Ups) realisierbar, die versuchen, die stofflichen Eigenschaften des Autos zu repräsentieren, also Objektcharakteristika aus der realen Welt abzubilden. Sie eröffnen somit die Möglichkeit, Funktionen zu simulieren (z. B. Windströmungen an der Außenhülle des Fahrzeugs).

Diese neue Phase der Informatisierung wird durch die Verbreitung internetfähiger Endgeräte sowie die Entstehung einer globalen IuK-Infrastruktur beschleunigt. Damit geht auch die Entstehung einer neuen räumlichen Dimension der Informatisierung einher, die sich in der These des „Informationsraumes“ (Baukrowitz/Boes 1996; Boes/Kämpf 2007) als ein Raum der Produktion niederschlägt. Darin konstituieren sich Arbeitsräume durch das Handeln der Menschen im Informationsraum als „soziale Räume“ (Lefebvre 1991). Dies bedeutet in der Konsequenz ein Auseinanderfallen von Raum und Ort. Der Informationsraum ist weltumspannend und doch steht das

⁹ So wird im Duden die Bedeutung des Terminus beschrieben.

¹⁰ Hubig (2013) führt im Weiteren den Unterschied zwischen virtuellen Realitäten („virtual realities“) und virtuellen Wirklichkeiten („virtual actualities“) aus, die in Abhängigkeit des Phänomens in unterschiedlichen Anteilen wirksam werden (ebd.: 7 f.). Eine ähnliche Konzeption findet sich bei Manuel Castells (1996), der von „virtual realities“ und „real virtualities“ spricht (ebd.: 372).

Arbeitshandeln, das in ihm vollzogen wird, in einem engen Bezug zu Orten (wie das Beispiel zeigen wird).

Die räumliche Reorganisation von Arbeit rückt nun, im Zuge der Vorstellungen entgrenzter Organisationen und orts- sowie zeitunabhängigen Arbeitens (Kratzer 2003), in den Fokus. Dabei geht es ebenfalls um das Verhältnis von Zeit, Distanz und Nähe, welches Giddens (1984) mit „time-space-distanciation“ oder Harvey (1989) mit „time-space-compression“ beschreiben. Mit der Outsourcing-Debatte nahm die Diskussion um organisationale Freisetzungseffekte aus dem Kontext „Betrieb“ an Fahrt auf. Durch zunehmend globale Wertschöpfungsketten rückte zunächst „Offshoring“ in den Blickpunkt; heute wird bereits von „Cloud Computing“ und „Crowd Working“ gesprochen (vgl. zu den Entwicklungen in der IT-Industrie, die als Vorreiterin in den vergangenen Jahren umfassend untersucht wurde z. B. Aspray et al. 2006; Boes et al. 2014; Flecker/Huws 2004; Hardy/Hollinshead 2011; Mayer-Ahuja 2011). Je weiter Digitalisierungs- und auch Virtualisierungsprozesse voranschreiten, umso mehr zielen die jeweiligen Reorganisationskonzepte auf eine beliebige Verteilung von Arbeit – anytime, anyplace.

Denn wenn Arbeitsgegenstände digitalisiert und Arbeitsprodukte virtuell verfügbar sind bzw. physische Entitäten ersetzen könnten, wird die Abhängigkeit dieser von Wissen, Personen sowie Orten im Zuge von umfassenden Kontroll- und Steuerungsphantasien des Managements zur Disposition gestellt. Doch welche inneren Widersprüche zeigen sich in der Praxis? Dies soll am Beispiel der Entwicklungsarbeit in der Automobilindustrie dargestellt werden, deren qualitative Veränderung aufgrund der manipulierten Abgaswerte bei einigen großen Herstellern aktuell in den Fokus der Aufmerksamkeit gerückt¹¹ ist.

3 Methodisches Vorgehen und Fallunternehmen

Die Datenbasis besteht aus vier Fallstudien (vgl. zur Forschungsstrategie der Fallstudie Pongratz/Trinczek 2010) im Bereich der Automobilentwicklung, die bei zwei Fahrzeugherstellern, einem mittelständischen und einem großen Zulieferunternehmen durchgeführt wurden. Dazu wurden aus der gesamten Interviewcharge zweier Projekte¹², insgesamt 45 qualitative Interviews mit Ingenieur*innen unterschiedlicher Hierarchiestufen (Konstruktion, Team-, Gruppen- und Abteilungsleiter) mit einer Länge von 70 bis 90 Minuten ausgewählt und in die Analyse einbezogen. Die Auswahl der Interviewten erfolgte auf Grundlage eines inhaltlichen Samplingverfahrens (Lamnek 2008); dabei waren der Einsatzbereich und die Länge der Betriebszugehörigkeit (mindestens acht Jahre) von Bedeutung. Das Geschlecht spielte bei der Auswahl keine Rolle. Die Auswertung der verschriftlichten Interviews erfolgte computergestützt nach inhaltsanalytischen Kriterien mit vorgegebenen und spontan generierten Codes (Mayring 2008).

¹¹ Ermöglicht wurde diese Manipulation erst durch die Entwicklung des Autos zum Informationsobjekt. Ohne eine Software-Steuerung des Motors und den Einsatz von Simulation in der Validierung (d. h. Tests, die ausschließlich virtuell durchgeführt werden) wäre eine Manipulation der Abgaswerte nicht so leicht möglich gewesen.

¹² „Wissensarbeit in der Automobilindustrie“ (Dissertationsprojekt DFG 2006 – 2010) und „TRUST Teamwork“ (BMBF 2009 – 2013).

Fallunternehmen	Art und Unternehmensgröße	Zentrale Dynamiken und Strategien
MassCar	Amerikanischer MassenhHersteller	Globales Engineering-Netzwerk, Coopetition innerhalb des Konzerns, Standort u. a. in Indien (Simulation; IT-Services)
PremCar	Deutscher Premiumhersteller	Zentrales deutsches Entwicklungszentrum, Offshoring (in begrenztem Maße) nach Indien (Simulation)
FirstTier1	Großer internationaler Deutschland-basierter Systemzulieferer	Globale Entwicklungsaktivitäten werden von Deutschland aus gesteuert; gleichzeitig Hauptstandort mit Nearshoring-Standorten in Osteuropa (u. a. Fahrzeugtests)
FirstTier2	Mittelständischer deutscher Systemzulieferer	Zentral organisiertes Engineering am deutschen Hauptstandort; Coopetition mit Mitbewerber(n); Nearshoring-Standort in Osteuropa (Standardtätigkeiten)

Abbildung 1: Vorstellung Fallunternehmen

(Quelle: eigene Darstellung)

Das Sample setzte sich aus Fallunternehmen zusammen, die zwischen 1.500 und 8.500 Ingenieur*innen beschäftigten: Die Reorganisationsprozesse bei MassCar lassen sich mit „intensivierter Globalisierung“ beschreiben, jene des zweiten Herstellers PremCar mit „beharrlicher Zentralisierung“, denn das deutsche Forschungs- und Entwicklungszentrum steht nach wie vor im Mittelpunkt aller Engineering-Aktivitäten. Die beiden anderen Unternehmen FirstTier1 und FirstTier2, beides Systemzulieferer, verfügen über je ein standardisiertes, produktionslastiges und ein innovatives, entwicklungsintensives Geschäftsfeld. „Forciertes Offshoring“ kennzeichnet die derzeitige Situation bei FirstTier1, denn die Standorte im osteuropäischen Ausland spielten angesichts der Krise 2009 eine größer werdende Rolle, was zu einem Interessenkonflikt der involvierten Ingenieur*innen am deutschen Standort führte. Ähnliches gilt, wenn auch etwas schwächer ausgeprägt, ebenfalls für FirstTier2. Die aktuelle Reorganisation dort ist geprägt von einem „sukzessiven Offshoring“ an ausländische Standorte (Will-Zocholl 2011: 95 f.).

4 Reorganisation der Produktentwicklung und Virtualisierung des Engineerings

Mit der Digitalisierung ist ein Wandel des Engineerings verbunden. Maßgeblich ist dafür der Einsatz von CAD-Software seit den 1980er Jahren. Bis dahin war das Engineering aufgrund der Arbeitsmittel lokal gebunden. In Zeiten, in denen Reißbretter noch in der Entwicklung von Autos und ihren Komponenten dominierten, war es offensichtlich, dass Menschen zusammen an einem Ort oder nahe beieinander arbeiten mussten. Die Zeichnungen mussten physisch aufbewahrt und ausgetauscht werden; Teamarbeit war nur vor Ort möglich. Sich am Reißbrett zu treffen, förderte das Entstehen neuer Ideen und die Verbesserung der Entwürfe; so gesehen stellten die Zeichnungen ein Kommunikationsmedium dar. Die Art zu denken und zu arbeiten, unterschied sich maßgeblich von der heutigen Logik des Arbeitens auf Basis von 3D-CAD-Modellen und PDM-Systemen, wie sie etwa von Böhle/Millkau (1988a) und Bolte (1995) beschrieben wurde: Während am Reißbrett vom „großen Ganzen“ her ge-

dacht und die Details davon abgeleitet werden, erstellt man mit CAD erst die Details und setzt daraus dann das gesamte Produkt zusammen (ebd.). Die 3D-CAD-Modelle von heute werden genutzt, um Digital Mock-Ups (DMU) zu konstruieren, die zukünftige Funktionen einzelner Komponenten, aber auch kompletter Fahrzeuge simulieren. Zudem ermöglichen die virtuellen Prototypen die Entwicklung von Produktionswerkzeugen, lange bevor die Produktionsstraße gebaut wird. Schließlich ist es sogar praktikabel, den kompletten Ablauf der Produktion zu simulieren, inklusive aller relevanten Bereiche wie Manufacturing, Controlling, Logistik, Finanzen und Marketing (Anderl 2006). So stellen diese Modelle heute nicht nur Repräsentationen des Designs oder einer bestimmten Funktionalität dar, andere Bereiche wie z. B. das Controlling sind unmittelbar daran gekoppelt. Die Modelle (ob virtuell oder physisch) lassen sich bis auf einzelne Bauteile anhand von digitalisierten Stücklisten¹³ herunterbrechen, die Teil spezialisierter Software wie z. B. SAP Automotive sind oder die auf eine andere Weise in die CAD-Programme integriert werden. Die Entstehung sogenannter integrierter Produktdatenmanagement-Systeme (PDM) bildet die Basis für eine neue Arbeitsorganisation. Der weltweite Zugang zu Echtzeitdaten ebenso wie die Verfügbarkeit einer gut ausgebildeten Engineering-Workforce kann als wesentliche Bedingung für die weitere Entwicklung angesehen werden. Prozessuale Schritt-für-Schritt-Methoden wurden durch gleichzeitig verlaufende Praktiken, dem Simultaneous Engineering, ersetzt. Der Produktentwicklungsprozess wird damit in stärker modularisierten, iterativen und überlappenden Phasen organisiert, was die benötigte Zeit für einzelne Abschnitte reduzieren soll. Dies verstärkt allerdings die Projektifizierung der Entwicklungsarbeit, denn in der Konsequenz müssen gleichzeitig mehrere Fahrzeugprojekte in jeweils unterschiedlichen Phasen von den Beschäftigten bearbeitet werden. Das verstärkt den Bedarf an Kommunikation mit allen Beteiligten, auch außerhalb des Engineerings, wie z. B. dem Marketing, dem Controlling oder der Produktionsplanung. Eine weitere Folge der Virtualisierung ist die zunehmende Kooperation im Bereich des Engineerings. Ging es in den 1980er und 1990er Jahren vor allem um die Reduzierung der Fertigungstiefe (Altmann/Sauer 1989), wurde in der vergangenen Dekade ebenfalls die Entwicklungstiefe stark reduziert (Schamp et al. 2004; VDA 2004). Folglich verschwimmen die Abgrenzungen zwischen Zulieferer und Dienstleister stetig. Globale und lokale Engineering-Netzwerke entstehen.

Weitere Entwicklungstendenzen der Ingenieursarbeit, die in den vergangenen Jahren diagnostiziert wurden, sind die Ausweitung der Projektarbeit bei gleichzeitig steigendem Zeit- und Kostendruck sowie höhere Ansprüche an die Selbstorganisationsfähigkeit. Tendenzen einer Standardisierung der Arbeit, zunehmende Dokumentations- und Abstimmungstätigkeiten, ein erhöhter Kommunikations- und Koordinationsaufwand sowie eine Verschiebung von Kreativ- zu Verwaltungsarbeit, die auch

¹³ Eine Stückliste verzeichnet alle relevanten Bauteile eines Objektes und ist gleichzeitig so strukturiert, dass sich aus ihr die Anordnung der einzelnen Produkte oder Baugruppen ergeben können (Eigner et al. 2014: 242 f.). Wie die doppelte Buchführung eine wichtige Etappe der Informatisierung insgesamt markiert, so kennzeichnet die Einführung der Stückliste als Abstraktion des physischen Produkts einen bedeutsamen Abschnitt in der Informatisierung des Engineerings.

unter *Entkernung*¹⁴ gefasst wird, kennzeichnen die Entwicklung. Zudem sehen sich die Beschäftigten dem Dilemma ausgesetzt, einerseits eine größere Verantwortung aufgrund des globalen Zusammenhangs zu haben und andererseits über weniger Autonomie zu verfügen, um dieser zu begegnen. Unsicherheitserfahrungen nehmen in den von Offshoring betroffenen Unternehmen zu (Kurz 2007; Greif 2007; Will-Zocholl 2011; Vester et al. 2007; zu den vergleichbaren Entwicklungen in der IT-Industrie s. Kämpf 2008). Diese Veränderungen werden im Zuge der Virtualisierung noch verstärkt bzw. wurden erst durch sie ermöglicht, wie z. B. eine Standardisierung und Globalisierung¹⁵ der Arbeitsorganisation.

Insgesamt ist der Umgang mit Virtualisierung von hohen Erwartungen seitens des Managements an die Globalisierung und an die weltweite Verteilung von Entwicklungsaufgaben geprägt. Dies führt dazu, dass das Management geneigt ist, der Verlockung des Virtuellen zu unterliegen und dabei Widersprüche, die sich in der Arbeit, aber auch auf Ebene der Organisation zeigen, nicht wahrzunehmen oder anderen Ursachen zuzusprechen.

5 Widersprüche der Verlockung des Virtuellen – aus den Fallunternehmen

Mit Blick auf die Ergebnisse der Fallstudien wird deutlich, dass die Veränderungen in der Praxis und aus Sicht der betroffenen Ingenieur*innen viel widersprüchlicher ausfallen, als sie in den optimistischen Erwartungen formuliert werden. Es lassen sich dabei vor allem drei Dimensionen identifizieren, in denen Widersprüche der Verlockung des Virtuellen sichtbar werden: erstens in Bezug auf das Verhältnis der virtuellen zu den physischen Modellen, zweitens mit Blick auf die Organisation einer globalen Arbeitsteilung und drittens hinsichtlich der Standardisierung von Arbeit. In diesen Feldern stoßen gegenwärtige Entwicklungen an Grenzen, die auf unterschiedlichen Ebenen – in der technologischen Komponente, dem eingeschränkten Blickwinkel der Manager*innen und Techniker*innen oder auch in Qualifikationsproblemen – liegen können.

5.1 Zum Verhältnis zwischen Simulation, virtuellen und physischen Prototypen

Mit der Informatisierung und insbesondere der Virtualisierung stellt sich die Frage nach der Gestaltung des Verhältnisses der informations- und wissensbezogenen Prozesse einerseits und den materiellen Gegebenheiten des Arbeitsgegenstandes andererseits in neuer Qualität. Diese gilt es zu gestalten. Denn aufgrund der detailgenauen Abbildung von Komponenten und kompletten Fahrzeugen inklusive der Funktionalitäten entsteht der Eindruck, dass es sich um das reale Fahrzeug selbst handelt. Das ist offensichtlich auch der Grund, warum das Potential der Virtualisierung der Produktentwicklung von Manager*innen, die über Engineering-Strategien entscheiden, überbewertet wird (Bailey et al. 2012; Will-Zocholl 2016; Schilcher et al. 2011).

¹⁴ Der Begriff der Entkernung fokussiert auf eine Verschiebung der ingenieurwissenschaftlichen Kerntätigkeiten (Kurz 2007; Will-Zocholl 2011).

¹⁵ Hier lässt sich in Anlehnung an Flecker/Mail (2010) auch von einer Globalisierung durch die Hintertür sprechen, die mit einer weiteren Bürokratisierung der Tätigkeiten einhergeht.

Die Fallunternehmen bemerken erst im Laufe der Zeit, dass die Auslagerungsstandorte umfassendere Kompetenzen benötigen oder mehr Unterstützung bedürfen, wie es das Beispiel von FirstTier1 zeigt, als Teile des Fahrzeugversuchsbereichs an einen osteuropäischen Standort verlagert wurden. Zunächst wurden ausschließlich simulierte Tests übernommen, dann aber zeigte sich, dass ebenfalls reale Tests notwendig sind:

„[D]en Fahrversuch, den bauen wir gerade da auf [...]. Deswegen brauchen wir einerseits eine Strecke da und wir brauchen aber auch die Autos da. Und gerade Prototypen sind sehr teuer und deshalb sehr rar. [D]a muss man sich dann mit dem Kunden und anderen Abteilungen, da entwickelt ja jeder an dem Auto rum, nicht nur wir mit unserer [Komponente], muss man sich die Fahrzeuge teilen und die dann auch noch mit [dem osteuropäischen Standort] teilen, das wird innerhalb unserer Organisation auch noch eine Schwierigkeit. Deswegen kann ich nicht so einfach sagen, entweder mach ich's da oder hier.“ (FirstTier1P1: 205-217)

An diesem Beispiel werden nicht intendierte Folgen der Verlagerung von Arbeits- und Aufgabenbereichen an einen vermeintlich günstigeren Standort sichtbar: Nachdem einerseits der Standort aufgebaut wurde, um Entwicklungskosten zu sparen (insbesondere die Personalkosten der deutschen Ingenieur*innen), muss man nun andererseits die Ausgaben für einen weiteren Prototypen oder zumindest die für den Transport durch halb Europa selbst tragen (der Prototyp darf auf der Straße nicht eingesetzt werden). Die Verfügbarkeit digitaler Daten und virtueller Prototypen erlaubt es, Entwicklungsarbeit in kleinere, beliebigere Teile zu untergliedern als zuvor, Routinearbeiten wie Simulationen und Berechnungen zu separieren und dann auf mehrere Individuen zu verteilen. Dabei wird die Verbindung zwischen physischen und virtuellen Prototypen aber unterschätzt. Nicht alles, was bisher simuliert wird, kann eins zu eins auf die physischen Prototypen übertragen werden. Welche Probleme sich daraus ergeben können, manifestiert sich beispielsweise in der stetig steigenden Anzahl an Rückrufaktionen der Automobilkonzerne (CAM 2015).

Die Ergebnisse stützen jene von Bailey et al. 2012, die in ihrer Studie zur amerikanischen Autoindustrie ebenfalls konstatieren, dass die Möglichkeiten, auf Basis virtueller Modelle und mittels Simulationen zu arbeiten, durch das Management überschätzt werden (ebd.: 1485). Ähnliches gilt für die Universitäten, die vermitteln, dass die Digitalisierung des Arbeitsobjektes und seine Verfügbarkeit im Informationsraum dazu führen, dass Arbeit ortsunabhängig organisiert wird und sie überall auf der Welt in derselben Erscheinungsform wahrgenommen wird¹⁶. Die Erwartungen verstärkten sich zudem, weil die technische Entwicklung, z. B. die Übertragungskapazität des Internets oder die Verfügbarkeit von In-time-Datenbanken, schneller als zunächst angenommen verlief. Die Ingenieur*innen auf der operativen Ebene, die noch beide Welten kennen, zeichnen ein realistischeres Bild. Sie beschreiben, wie die stofflich-materielle Seite existent (und wichtig) bleibt, obwohl die Modelle virtuell sind. Verführerisch ist dabei, dass die heutigen virtuellen Modelle die Chance bieten, Funktionalitäten zu testen (u. a. auch Crashtests). Dadurch, dass sie so echt anmuten, werden sie vermeintlich als Substitute physischer Prototypen angesehen, was

¹⁶ Vgl. dazu auch Hubig (2015).

sie aber nicht sind. Denn sie beruhen viel stärker als zuvor auf Abstraktionen im Sinne von theoretischen Annahmen und mathematischen Berechnungen. Insofern sind die Erscheinungsformen solcher Modelle nicht mehr als Ableitungen von Wahrscheinlichkeiten unter bestimmten Bedingungen. Im Vergleich mit früheren Modellen, die den physischen Prototypen vorausgingen, z. B. solche aus Holzstäbchen, erscheinen sie nur konkreter. Zudem haben sich die Qualifikationen und Kompetenzen im Zuge der weiteren Informatisierung divergent entwickelt. Spezialisierungsprozesse führen dazu, dass die physische und die virtuelle Welt noch weiter auseinanderdriften. Menschen, die keinerlei Erfahrung mehr in der physischen Welt haben, sind nicht in der Lage, die Ergebnisse der Tests und Berechnungen von der virtuellen in die reale Welt zu übertragen, sondern betrachten die Ergebnisse vielmehr als selbstverständlich (oder übernehmen sie eins zu eins). Die Syntheseleistung des Rückbindens an die materielle Beschaffenheit der Bauteile ist eine notwendige Bedingung für die Entwicklung neuer Produkte. So ist es eben nicht möglich, ausschließlich mit virtuellen Repräsentationen zu arbeiten, ohne zuvor Erfahrungen mit physischen Entitäten gemacht zu haben. Auch ein Zerlegen von Konstruktionsarbeitsgängen in beliebige Teilstücke, um die Arbeitsteilung auszuweiten, ist nicht bis ins kleinste Detail realisierbar, denn die Teilstücke werden durch ihre physische Funktionalität begrenzt. In der Folge zeigt sich, dass die Produktentwicklung viel stärker lokal gebunden ist, als das Management dies denkt. Es sieht so aus, als ließe sich längst nicht alles (Wissen), was zuvor relevant gewesen ist (auch in Verbindung mit den Zeichnungen und Zeichenbrettern), in eine digitalisierte Welt transferieren.

5.2 Fragile Kooperationen in der globalen Entwicklungszusammenarbeit

Die Virtualisierung von Ingenieursarbeit führt zu einer globaleren Arbeitsteilung, die in Kombination mit dem Trend, die Entwicklungstiefe ebenfalls zu reduzieren, einen höheren Bedarf an Kooperation hervorruft. In den Fallstudien zeigen sich neue Formen der globalen Zusammenarbeit, für die bisher noch kein Koordinationsmechanismus gefunden werden konnte. Die Ansätze, in den untersuchten Unternehmen *Global-Engineering*-Strategien umzusetzen, divergieren. MassCar verfolgt eine solche Strategie, in die alle zugehörigen, weltweit verteilten Entwicklungszentren eingebunden sind. FirstTier1 und FirstTier2 verwenden den Ansatz eher als „Best-Sourcing-Strategie“, um Arbeit in Niedrig-Lohnländer zu verlagern. Als Global Engineering wird mitunter auch verstanden, bei den Zulieferern einen bestimmten Anteil an Offshoring-Outsourcing einzufordern (und bei den Angeboten einpreisen zu lassen). Bisher wird vor allem auf ein Konzept gesetzt, das als „Follow-the-sun“-Strategie, das Ausnutzen unterschiedlicher Zeitzonen fokussiert. Dabei werden hauptsächlich Standardtätigkeiten wie Berechnungen oder Test-Simulationen an anderen Standorten erledigt, um Zeit einzusparen. Die verschiedenen Herangehensweisen der Fallunternehmen verdeutlichen, dass die Suchprozesse noch nicht abgeschlossen sind. Bei diesen Formen der globalen Zusammenarbeit treten Standardschwierigkeiten verteilten Arbeitens, die z. B. durch unterschiedliche Kulturen, Sprachschwierigkeiten oder Probleme der Zeitkoordination verursacht werden, auf. Sie täuschen gelegentlich über darunterliegende Probleme wie Interessenkonflikte hinweg, die unter kompetitiven Bedingungen zwangsläufig entstehen. Dies passiert innerhalb

verschiedener Standorte einer Firma und zwischen eigenständigen Unternehmen. Outsourcing, speziell zu osteuropäischen Standorten, hat einen disziplinierenden Effekt auf die verbleibenden Beschäftigten, sehen sie doch den eigenen Job zur Disposition gestellt. Angesichts der Herausforderungen, die im Zuge der Reorganisationsprozesse an sie herangetragen werden, befinden sich die Ingenieur*innen in einem Widerspruch zwischen aktiven Widerstand, passiver Blockade und Resignation, den sie bisher nicht zu lösen vermögen.

Eine weitere Herausforderung der globalen Zusammenarbeit unter kompetitiven Bedingungen ist eine juristische: Bei MassCar kam es zu Schwierigkeiten in Bezug auf die Eigentumsrechte. Die verschiedenen globalen Entwicklungsstandorte des Unternehmens sollen nicht nur gemeinsam entwickeln, sie konkurrieren gleichzeitig um Aufträge und Verantwortlichkeiten. Eine Verrechnungsstelle für geistiges Eigentum wurde geschaffen, die sicherstellen soll, dass Rechte an Daten und Informationen berücksichtigt werden, um dann einen Ausgleich für deren Nutzung zwischen den beteiligten Entwicklungsstandorten herzustellen. Dies löst das Dilemma, in dem sich die Beschäftigten am deutschen Standort befinden, nur bedingt. Zwar werden nun relevante Daten ausgetauscht, allerdings so minimal wie möglich. Denn die Standortkonkurrenz besteht weiter fort, konkurrieren doch die einzelnen Niederlassungen bei jedem neuen Projekt um Fähigkeiten, Kompetenzen und vor allen „Head Counts“¹⁷.

Bisher wird versucht, diesen Kooperationsproblemen mit klassischen Methoden zu begegnen, die aber das eigentliche Ziel, den Aufwand für Reisen zu minimieren oder Arbeit effektiv zu organisieren, nicht erreichen. Zwei Beispiele sollen an dieser Stelle genannt werden. Das erste bezieht sich auf die Entwicklung einer Mittel-Klasse-Plattform bei MassCar. Es wurde ein Engineering-Prozess aufgesetzt, in den alle zugehörigen Standorte eingebunden waren, die diese später für ihre lokalen Marken nutzen würden. Dem globalen Team standen Video- und Telefonkonferenzen sowie virtuelle Teamumgebungen zur Verfügung, um ihre Kommunikation und ihr gemeinsames Arbeiten zu organisieren, aber sie hatten große Schwierigkeiten, die auftretenden Probleme zu lösen, wie es einer der Beteiligten schildert:

„Wir hatten z. B. einen globalen Prozess, da hat es also jede Woche eine Telefonkonferenz gegeben, über zwei bis drei Stunden und die Leute waren einfach nicht in der Lage, sich zu einigen. Irgendwann waren die Fronten so verhärtet, die haben kaum noch vernünftig miteinander gesprochen. Und dann haben wir irgendwann gesagt: ‚Ok, jetzt machen wir einen Vier-Tages-Workshop [...]‘ Und die sind dann nach vier Tagen rausgekommen und 80 % der Probleme, die sie das letzte Jahr nicht in der Lage waren zu lösen, waren geklärt. Weil sie auf einmal im persönlichen Gespräch festgestellt [haben]: ‚Wir sind gar nicht so weit auseinander.‘“ (MassCarS1a: 698-715)

Das Unternehmen sucht im Rahmen der globalen Zusammenarbeit nach einem geeigneten Mix aus lokalen und verteilten Methoden der Zusammenarbeit. Ein weiteres Plattform-Projekt lief so schlecht, dass schließlich entschieden wurde, alle Beteiligten für zwei Jahre am Standort des deutschen Entwicklungszentrums zusammenzuzie-

¹⁷ Dabei sehen sich die deutschen Beschäftigten im Nachteil, denn um im Gesamtpreis konkurrenzfähig zu bleiben, müssen sie mit weniger „Köpfen“ den gleichen Arbeitsumfang leisten.

hen. Die Beispiele verdeutlichen, das verteiltes Arbeiten trotz aller technologischen Möglichkeiten voraussetzungsvoll ist. Diese Erkenntnis führte bei PremCar zu einem Experiment bezüglich der Entwicklung eines Konzeptautos für einen Autosalon: Im „Projekthaus“ wurden alle Beteiligten in einem Gebäude um das zu entwickelnde Fahrzeug herum gruppiert. Die Büros waren so angeordnet, dass jede/r sehen konnte, wenn jemand am physischen Prototypen in der Mitte des Gebäudes (Halle) arbeitete. Umgekehrt war ebenfalls sichtbar, wer gerade in seinem Büro war. Dies erlaubte den Kolleg*innen, dass sie sich auf sehr kurzen Wegen aufsuchen und über Ideen, Schwierigkeiten, Kollisionen und dergleichen unterhalten konnten. Das Ergebnis dieses Entwurfsprozesses wurde als sehr gelungen bewertet und die Arbeit als vergleichsweise effizient. Gleichzeitig wurde darauf verwiesen, dass die Entwicklung „echter“ Fahrzeuge zu komplex sei und zu viele Menschen daran beteiligt seien, um sie auf diese Weise zu organisieren. Bei anderen Projekten wird versucht, zumindest für bestimmte Arbeiten im Produktentwicklungsprozess eine räumliche Nähe zu schaffen (durch Arbeitsplätze im gleichen Gebäude oder dadurch, dass auch Zulieferer und Entwicklungsdienstleister auf PremCar-eigenen Flächen beherbergt werden).

Die Bezüge in der Entwicklung werden globaler und vom Management wird eine stärkere Reorganisation von Arbeit durch den Informationsraum gewünscht sowie – je nach Unternehmen – auch vorangetrieben. Gleichzeitig zeigt sich, dass bisher Strategien fehlen, um insbesondere im Konfliktfall handlungsfähig zu bleiben. Wenn Entwicklungsarbeit über das Prinzip verlängerter Werkbänke hinaus reorganisiert werden soll, braucht es mehr als das Aufsetzen von virtuellen Teamräumen, wie sie z. B. die Software TeamCenter bereitstellt, oder semantischer Kommentierungen von Digital Mock-Ups (Völz 2011).

5.3 Standardisierung von Prozessen und Wissen

Virtualisierung geht mit Globalisierung und Standardisierung in den Fallunternehmen Hand in Hand. Treibende Kraft ist dabei das Management, das verteilte Prozesse auf einheitliche Weise, am besten im globalen Maßstab, kontrollieren und steuern möchte. Um das zu gewährleisten, wird versucht, Abläufe weltweit anzugleichen. Daraus resultieren unterschiedliche Problemlagen, auf die im Folgenden eingegangen wird.

Unter diesen Bedingungen nimmt eine stärkere Orientierung an Prozessen zu, was die Ingenieur*innen als ungünstige Entwicklung betrachten:

„Es geht dann weniger um das Produkt selbst als um die Prozesse und hinter jedem Prozess stehen halt auch Leute, die diese Prozesse tracken, sprich die Projektingenieure verfolgen, um zu schauen, dass die auch ja die Prozesse einhalten. Das tut nicht immer dem Produkt gut, weil das manchmal vernachlässigt wird, und das ist halt so ein Problem, was wir in dieser ganzen Reorganisation schon sehen. Zu viele Prozesse.“ (MassCarP5:31)

In erster Linie steigt zusätzlich zu den ohnehin schon umfangreichen rechtlichen Anforderungen die Anzahl der Dokumentationen. Denn die Prozesse müssen vor einem weiteren Standardisierungsschritt umfassend beschrieben werden. Das betrifft vor allem die deutschen MassCar-Standorte, die bisher weniger dokumentiert haben, weil sie sehr stark über das Erfahrungswissen der einzelnen Ingenieur*innen organisiert sind. Anders verhält sich das in den USA, wo der Dokumentationsaufwand im-

mer schon höher gewesen ist, weil Stellen häufiger mit neuen Personen besetzt werden und diese sich dann in die jeweiligen Prozesse und Abläufe erst einfinden müssen. Das spiegelt sich auch im Vergleich der Fallunternehmen wider. Mit seinem zentralen deutschen Engineering zeigt PremCar nur schwache Standardisierungsbestrebungen, während MassCar aufgrund des amerikanischen Mutterkonzerns und der Zusammenarbeit mit den weltweit verteilten Engineering-Zentren stärker versucht, Prozesse global in Einklang zu bringen, zu „harmonisieren“, wie es dort heißt.

Es wird deutlich, dass vermeintlich gleiche Prozesse trotz detailreicher Dokumentationen nicht zum gleichen Ziel führen müssen. Es entstehen große Datenbanken und neue IuK-Systeme werden implementiert, um die Arbeitsabläufe weiter anzugleichen. Allein die Tatsache, dass viele unterschiedliche lokale Software-Versionen im Einsatz sind und bisher nicht einmal die technische Angleichung gelingen mag, offenbart, wie schwierig sich diese Strategie gestaltet.

„Ja, der Aufwand für die Dokumentation, die Genauigkeit für die Dokumentation ist viel größer geworden als bei früheren Projekten. [...] Wobei hier natürlich versucht wird, das Ganze auch zu globalisieren, d. h., dass ein amerikanisches Ablagesystem oder Dokumentationsystem das gleiche sein sollte wie hier. Genauso wie in Korea, China und in Australien. Das ist natürlich eine ziemliche Herausforderung, weil die Systeme, die dahinterstehen, nicht unbedingt die gleichen sind und angepasst werden müssen.“ (MassCarP7: 118)

Zudem führt eine Standardisierung von Prozessen und Dokumentationen nicht automatisch zu Uniformität. Um dennoch die Arbeitsteilung zu erhöhen, wird versucht, eine Kodifizierung von Wissen voranzutreiben, d. h. die Umwandlung von „tacit knowledge“ (Polanyi 1967) oder „working knowledge“ (Harper 1987) in eine für die Organisation brauchbare Form wird angestrebt. Eine vom Erfahrungswissen (Böhle 2003; Böhle/Millkau 1988b) der einzelnen Beschäftigten unabhängige Form des Wissens ist das Ziel. Aber diese kann nicht einfach vom menschlichen Körper extrahiert und für die globale Verteilung wissensintensiver Arbeit genutzt werden, jedenfalls nicht über ein gängiges Wissensmanagement-System. Der Gedanke, Wissen aus den Körpern herauszufiltern, ist nicht neu, wird allerdings im Zusammenhang mit verteiltem Arbeiten verstärkt relevant. Denn das Problem, dass das Arbeitshandeln der Ingenieur*innen eben nicht auf der gesamten Welt identisch ist und die virtuellen Repräsentationen offen (auch offener als zuvor Zeichnungen) sind und deshalb unterschiedlich interpretiert werden können, soll gelöst werden. Bisher ist das Ingenieurshandeln nicht derart standardisiert, dass es von verschiedenen Personen angewendet zum gleichen Ergebnis führt. Zudem unterscheidet sich die Ausbildung der Ingenieur*innen in den einzelnen Ländern. Der Versuch, ihre Arbeit weiter zu standardisieren und letztendlich in Teilen zu automatisieren, führt laut eines Engineering-Managers bei MassCar dazu, dass jegliche Freiheitsgrade in der Ausführung der Tätigkeiten beschnitten werden. Die Vorgaben müssten so streng und genau sein, dass – im übertragenen Sinn, es wird ja mit CAD-Programmen gearbeitet – eine Beschreibung erforderlich sei, wie der Stift zu halten und in welcher Ecke mit welchem Strich zu beginnen ist. Und dennoch wäre es im Ergebnis eine andere Zeichnung. Nicht zuletzt deshalb passiert es, dass die Ingenieur*innen der Niedrig-Lohn-Standorte (aber auch anderer Niederlassungen) nach Deutschland gesandt werden, um dort

von den Kolleg*innen zu lernen – an einem Ort, face-to-face und in der Anwesenheit physischer Prototypen. Ob das Problem der Standardisierung grundsätzlich lösbar ist, wird sich zeigen. Es ist jedoch zumindest anzunehmen, dass sich die Problematik abschwächt, wenn diese Entwicklungen stärker in die Aus- und Weiterbildung ein- geht und sich auf diese Weise im Erfahrungswissen abbildet.

6 Fazit

Die Möglichkeit, virtuelle Modelle in der Produktentwicklung nutzen zu können, ist verlockend. Einer der interviewten Manager sah die Zukunft des Engineerings gar gänzlich in der virtuellen Welt des *Second Life*. Die Erfahrungen jener, die in ihrer täglichen Praxis mit den Konsequenzen der Digitalisierung und Virtualisierung umgehen, zeigen, dass sich die Einlösung dieser Visionen schwieriger, da widersprüchlicher und herausfordernder, gestaltet als erwartet. Insbesondere drei Widersprüche der Verlockung des Virtuellen lassen sich identifizieren.

Erstens: Das Unterschätzen des Verhältnisses von virtuellen zu physischen Prototypen und das Überschätzen der Simulation (s. auch Hubig 2015). Im Vergleich zur Handhabung von physischen Modellen gestaltet sich der Umgang mit virtuellen Prototypen und den damit erzielten Testergebnissen problematisch. Virtuelle Modelle sind – auch wenn sie so „real“ erscheinen – abstrakter, als es die früher in der Produktentwicklung genutzten Modelle waren. Diese Abstraktheit bildet eine Limitation: Virtuelle Modelle sind kein kompletter Ersatz für physische Prototypen. Umso wichtiger ist die Erfahrung der Beschäftigten mit Letzteren, weil eine Übersetzungsleistung oder Interpretation der Simulationsergebnisse notwendig wird, die nicht hoch genug bewertet werden kann. Diese Herausforderung muss für ein zukünftiges Arbeiten im Informationsraum gelöst werden.

Zweitens: Brüchige globale Kooperationen anstatt friktionsloser Organisationen. In den untersuchten Unternehmen zeigt sich, insbesondere im Fall der global zur Zusammenarbeit gezwungenen Standorte, dass unter Wettbewerbsbedingungen Kooperation enorm schwierig ist und allein in den Informationsraum verlegtes Zusammenarbeiten nicht funktioniert. In der Regel wird mit klassischen Lösungsversuchen agiert, wie das Zusammenziehen des Teams auf Zeit im MassCar-Projekt oder das Projekthaus bei PremCar exemplarisch veranschaulichen. Die Beispiele verdeutlichen, dass es zwar Ansätze gibt, wie die globale Kooperation organisiert werden kann, dass aber noch Gestaltungspotential besteht.

Drittens: Die Standardisierung von Arbeit im Zuge einer Intensivierung der Arbeitsteilung anstelle der Zunahme von Autonomie und kreativer, selbstbestimmter Arbeit. Auf die verstärkte globale Arbeitsteilung wird damit reagiert, Prozesse zu standardisieren. Dies erfordert auch eine Standardisierung von Arbeit; es wird eine Rationalisierung von Ingenieursarbeit¹⁸ sichtbar. Die Beziehung zwischen Globalisierung und Standardisierung ist eine wechselseitige: Einerseits ermöglicht Standardisierung eine globale Arbeitsteilung und andererseits verstärkt die Globalisierung wie-

¹⁸ Das offenbart sich, wenn man die gesamte Bandbreite der Veränderungen von Ingenieursarbeit betrachtet (vgl. Will-Zocholl 2011).

derum Standardisierungsprozesse. Bisher wird versucht, Standardisierungen über zunehmende Dokumentation und den Einsatz von IT-Systemen zu erreichen. Dabei wird deutlich, dass Entwicklungsarbeit – im Vergleich zur Arbeit in der Softwareentwicklung – nur begrenzt standardisierbar ist. Das bisherige Vorgehen, diesem Problem mit noch mehr Standardisierung (und Spezialisierung z. B. in der Ausbildung) zu begegnen, löst diese Herausforderung nicht.

Die aktuelle Entwicklung zeigt, dass im Engineering die Suchprozesse nach Strategien für einen sinnvollen Einsatz der Virtualisierung noch andauern. Sie weist noch viele Widersprüche und Begrenzungen auf. Ein hoher Gestaltungsbedarf in den Betrieben, in der Ausbildung und der Qualifizierung ist augenscheinlich. Für die Arbeits- und Industriosozologie ist es von großer Bedeutung, die Widersprüche, Optionen und Problemlagen in der aktuellen Diskussion um Digitalisierung und Virtualisierung zu identifizieren, Position zu beziehen und sich in die Debatten einzubringen. Das ist wichtig, um die Deutungsmacht dieser Veränderungen nicht den Technikwissenschaften oder Visionären der großen Internetkonzerne zu überlassen.

Literatur

- Altmann, Norbert; Sauer, Dieter (Hg.) (1989): Systemische Rationalisierung und Zulieferindustrie - Sozialwissenschaftliche Aspekte zwischenbetrieblicher Arbeitsteilung. Frankfurt, New York.
- Anderl, Reiner (2006): Virtuelle Produktentwicklung in der Automobilindustrie. In: Baukrowitz, Andrea; Berker, Thomas; Boes, Andreas; Pfeiffer, Sabine; Schmiede, Rudi; Will, Mascha (Hg.): Informatisierung der Arbeit – Gesellschaft im Umbruch. Berlin, S. 37-52.
- Aspray, William; Mayadas, Frank; Vardi, Moshe (Hg.) (2006): Globalization and Offshoring of Software. In: Research Report of the Association for Computing Machinery (ACM). Internet: <http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g61226a06j.pdf> [zuletzt aufgesucht am 08.04.2016].
- Bailey, Diane E.; Leonardi, Paul M.; Barley, Stephen R. (2012): The Lure of the Virtual. In: Organization Science, Jg. 23, H. 5, S. 1485-1504.
- Baukrowitz, Andrea (1996): Neue Produktionsmethoden mit alten EDV-Konzepten? Zu den Eigenschaften moderner Informations- und Kommunikationssysteme jenseits des Automatisierungsparadigmas. In: Schmiede, Rudi (Hg.): Virtuelle Arbeitswelten. Arbeit, Produktion und Subjekt in der „Informationsgesellschaft“. Berlin, S. 49-77.
- Baukrowitz, Andrea; Berker, Thomas; Boes, Andreas; Pfeiffer, Sabine; Schmiede, Rudi; Will, Mascha (Hg.) (2006): Informatisierung der Arbeit – Gesellschaft im Umbruch. Berlin.
- Baukrowitz, Andrea; Boes, Andreas (1996): Arbeit in der „Informationsgesellschaft“. In: Schmiede, Rudi (Hg.): Virtuelle Arbeitswelten. Arbeit, Produktion und Subjekt in der „Informationsgesellschaft“. Berlin, S. 129-158.
- Benner, Christiane (Hg.) (2014): Crowd Work – Zurück in die Zukunft. Frankfurt am Main.

- BMAS (2015): Forschungsbericht 455. Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland. Berlin.
- Boes, Andreas (2005): Informatisierung. In: SOFI, IAB, ISF und INIFES (Hg.): Berichterstattung zur sozioökonomischen Entwicklung in Deutschland. Wiesbaden, S. 211-244.
- Boes Andreas; Kämpf, Tobias (2007): The Nexus of Informatisation and Internationalisation – A New Stage in the Internationalisation of Labour in Globalised Working Environments. In: Work Organisation, Labour and Globalisation, Jg. 1, H. 2, S. 193-208.
- Boes, Andreas; Kämpf, Tobias; Langes, Barbara; Lühr, Thomas; Steglich, Steffen (2014): Cloudworking und die Zukunft der Arbeit – Kritische Analysen am Beispiel der Strategie „Generation Open“ von IBM. Kassel.
- Böhle, Fritz (2003): Wissenschaft und Erfahrungswissen. Erscheinungsformen, Voraussetzungen und Folgen einer Pluralisierung des Wissens. In: Böschen, Stefan; Schulz-Schaeffer, Ingo (Hg.): Wissenschaft in der Wissensgesellschaft. Wiesbaden, S. 143-177.
- Böhle, Fritz; Milkau, Brigitte (1988a): Vom Handrad zum Bildschirm. Frankfurt am Main, New York.
- Böhle, Fritz; Milkau, Brigitte (1988b): Sinnliche Erfahrung und Erfahrungswissen im industriellen Arbeitsprozess. Sonderforschungsbereich 333 der Universität München, Arbeitspapier 13. München. Internet: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0168-ssoar-100609> [zuletzt aufgesucht am 01.03.2016].
- Bolte, Annegret (1995): „Beim CAD geht das Konstruieren langsamer als das Denken“. Zum Einfluss des Einsatzes von CAD-Systemen auf das Arbeitshandeln von Planern. In: Arbeit, Jg. 7, H. 4, S. 362-379.
- Brynjolfsson, Eric; McAfee, Andrew (2014): The Second Machine Age: Wie die nächste digitale Revolution unser aller Leben verändern wird. Kulmbach.
- Castells, Manuel (1996): The Information Age: Economy, Society, and Culture, Volume 1: The Rise of the Network Society. Oxford, Malden MA.
- Center of Automotive Management (CAM) (2015): Automotive Performance 2015. Bergisch-Gladbach.
- Continental (Hg.) (2006): In Search of Global Engineering Excellence. Educating the next Generation of Engineers for the Global Workplace. Hannover.
- Ducker, Chris (2014): Virtual Freedom. How to Work with Virtual Staff to Buy More Time, Become More Productive, and Build Your Dream Business. Dallas.
- Eigner, Martin; Roubanov, Daniil; Zafirov, Radoslav (Hg.) (2014): Modellbasierte Virtuelle Produktentwicklung. Berlin, Heidelberg.
- Esposito, Elena (1993): Der Computer als Medium und Maschine. In: Zeitschrift für Soziologie, Jg. 22, H. 5, S. 338-354.
- Flecker, Jörg; Meil, Pamela (2010): Organisational restructuring and emerging service value chains – implications for work and employment. In: Work, Employment and Society, Jg. 24, H. 4, S. 1-19.
- Flecker, Jörg; Huws, Ursula (2004): Asian Emergence: The World's Back Office? IES Report 409. Brighton.
- Frayseé, Olivier; O'Neil, Mathieu (2015): Digital Labour and Prosumer Capitalism. London.

- Frey, Carl B.; Osborne, Michael A. (2013): *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization*. University of Oxford.
- Gleeson-White, Jane (2014): *Soll und Haben. Die doppelte Buchführung und die Entstehung des modernen Kapitalismus*. Stuttgart.
- Giddens, Anthony (1984): *The Constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*. Cambridge.
- Greif, Moniko 2007: *Das Berufsbild der Ingenieurin und des Ingenieurs – eine Einführung*. In: Greif, Moniko (Hg.): *Das Berufsbild der Ingenieurinnen und Ingenieure im Wandel*. VDI-Report, Bd. 37. Düsseldorf, S. 7–16.
- Greif, Moniko (Hg.) (2007): *Das Berufsbild der Ingenieurinnen und Ingenieure im Wandel*. VDI-Report, Bd. 37. Düsseldorf.
- Hardy, Jane; Hollinshead, Graham (2011): *The Embeddedness of Software Development in Ukraine: An Offshoring Country Perspective*. In: *European Planning Studies*, Jg. 19, H. 9, S. 1633-1650.
- Harper, Douglas (1987): *Working Knowledge. Skill and Community in a Small Shop*. Berkeley, Los Angeles.
- Harvey, David (1989): *The Condition of Postmodernity: An Enquiry into the Origins of Cultural Change*. Oxford.
- Hubig, Christoph (2015): *Simulationen wovon und Simulationen wofür – Virtual Realities und Virtual Actualities als Herausforderungen pragmatischer Wahrheitstheorie*. Vortrag auf dem SAS-Workshop am 12.10.2015 in Stuttgart.
- Hubig, Christoph (2013): *Virtualisierung der Technik – Virtualisierung der Lebenswelt. Neue Herausforderungen für eine Technikethik als Ermöglichungsethik*. Internet: http://www.philosophie.tu-darmstadt.de/media/institut_fuer_philosophie/diesunddas/hubig/downloadshubig/virtualisierung_der_technik__virtualisierung_der_lebenswelt.pdf [zuletzt aufgesucht am 02.02.2016].
- Huws, Ursula (2003): *The Making of a Cybertariat: Virtual Work in a Real World*. New York.
- Kämpf, Tobias (2008): *Die neue Unsicherheit. Folgen der Globalisierung für hochqualifizierte Arbeitnehmer*. Frankfurt am Main, New York.
- Kratzer, Nick (2003): *Arbeitskraft in Entgrenzung. Grenzenlose Anforderungen, erweiterte Spielräume, begrenzte Ressourcen*. Berlin.
- Kurtzberg, Terri (2014): *Virtual Teams: Mastering Communication and Collaboration in the Digital Age*. New York.
- Kurz, Constanze (2007): *Kompetenzprofile der Ingenieurinnen und Ingenieure im Wandel?* In: Greif, Moniko (Hg.): *Das Berufsbild der Ingenieurinnen und Ingenieure im Wandel*. VDI-Report, Bd. 37. Düsseldorf, S. 51-72.
- Lamnek, Siegfried (2008): *Qualitative Sozialforschung*. Weinheim.
- Lefebvre, Henri (1991): *The Production of Space*. New York.
- Levy, Frank; Murnane, Richard J. (2005): *The New Division of Labor: How Computers Are Creating the Next Job Market*. Woodstock.
- Lutz, Burkart (1987): *Das Ende des Technikdeterminismus und die Folgen: Soziologische Technikforschung vor neuen Aufgaben und neuen Problemen*. In: Lutz, Burkart; Deutsche Gesellschaft für Soziologie (DGS) (Hg.): *Technik und sozialer*

- Wandel: Verhandlungen des 23. Deutschen Soziologentages in Hamburg 1986. Frankfurt am Main, S. 34-52.
- Mayer-Ahuja, Nicole (2011): Grenzen der Homogenisierung. IT-Arbeit zwischen ortsgebundener Regulierung und transnationaler Unternehmensstrategie. Frankfurt am Main.
- Mayring, Philipp (2008): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim.
- Müller, Nadine (2010): Reglementierte Kreativität. Arbeitsteilung und Eigentum im computerisierten Kapitalismus. Berlin.
- Pfeiffer, Sabine (2015): Warum reden wir eigentlich über Industrie 4.0? In: *Mittelweg*, Jg. 24, H. 6, S. 14-36.
- Polanyi, Michel (1967): *The Tacit Dimension*. Chicago.
- Pongratz, Hans J.; Trinczek, Rainer (Hg.) (2010): *Industriesoziologische Fallstudien. Entwicklungspotentiale einer Forschungsstrategie*. Berlin.
- Schamp, Eike W.; Rentmeister, Bernd; Lo, Vivien (2004): Dimensions of Proximity in Knowledge-based Networks: The Cases of Investment Banking and Automobile Design. In: *European Planning Studies*, Jg. 12, H. 5, S. 607-624.
- Schiller, Dan (2001): *Digital Capitalism. Networking the Global Market System*. Cambridge.
- Schilcher, Christian; Poth, Ann-Kathrin; Sauer, Stefan; Stiefel, Klaus-Peter; Will-Zocholl, Mascha (2011): Trust in International Teams. Cultural, Spatial and Organizational Issues. In: *Journal of Business Research*, Jg. 11, H. 4, S. 29-38.
- Schmiede, Rudi (1996): Informatisierung, Formalisierung und kapitalistische Produktionsweise. Entstehung der Informationstechnik und Wandel der gesellschaftlichen Arbeit. In: Schmiede, Rudi (Hg.): *Virtuelle Arbeitswelten. Arbeit, Produktion und Subjekt in der „Informationsgesellschaft“*. Berlin, S. 15-47.
- Schmiede, Rudi (2006): Wissen, Arbeit und Subjekt im „Informational Capitalism“. In: Dunkel, Wolfgang; Sauer, Dieter (Hg.): *Von der Allgegenwart der verschwindenden Arbeit – Neue Herausforderungen für die Arbeitsforschung*. Berlin, S. 45-65.
- Steinberg, Jonas (2015): *Digital Nomad – Travel The World And Work Remotely From Your Computer*.
- Verband der deutschen Automobilindustrie (VDA) (Hg.) 2004: *Future Automotive Industry Study (FAST) 2015. Die neue Arbeitsteilung in der Automobilindustrie. Materialien zur Automobilindustrie 32*. Frankfurt am Main.
- Vester, Michael; Teiwes-Kügler, Christa; Lange-Vester, Andrea (2007): *Die neuen Arbeitnehmer: Zunehmende Kompetenzen – wachsende Unsicherheit*. Hamburg.
- Völz, Diana (2011): *Semantische Annotationen zur rechnergestützten kooperativen Produktentwicklung*. Aachen.
- Will-Zocholl, Mascha (2016): *New Topologies of Work. Informatisation, Virtualisation and Globalisation in Automotive Engineering*. In: Flecker, Jörg (Hg.): *Space, Place and Global Digital Work*. London (im Erscheinen).
- Will-Zocholl, Mascha (2011): *Wissensarbeit in der Automobilindustrie. Topologien der Reorganisation von Ingenieursarbeit in der globalen Produktentwicklung*. Berlin.

Daniela Ahrens¹

Neue Anforderungen im Zuge der Automatisierung von Produktionsprozessen: Expertenwissen und operative Zuverlässigkeit

Abstract: Mit Blick auf die durch die Digitalisierung entstehenden neuen Arbeitsprozesse und damit verbundenen Kompetenzanforderungen an die Beschäftigten bleiben die Aussagen im Industrie 4.0-Diskurs eher vage. Der Beitrag diskutiert anhand erster empirischer Ergebnisse des BMBF-Projekts „Berufliche Professionalität im produzierenden Gewerbe“ sich wandelnde Aufgaben und Kompetenzanforderungen der mittleren Qualifizierungsebene. Ziel des Aufsatzes ist es, die Diskussion um Industrie 4.0 auf der Arbeitsebene – Arbeiten 4.0 – mittels erster empirischer Daten zu konkretisieren. Die Rolle der menschlichen Arbeitskraft wird sich mittels Industrie 4.0 verändern. In welche Richtung dies gehen wird, ist noch ungewiss. Im Fokus stehen dabei die Kompetenzanforderungen auf der mittleren Qualifikationsebene.

1 Einleitung

Der strukturelle Wandel der Arbeitswelt ist eine verlässliche Konstante. Vor knapp vierzig Jahren titelte der Spiegel: „Die Computer-Revolution. Fortschritt macht arbeitslos“ (DER SPIEGEL 16/1978). Mittlerweile wissen wir, dass durch den flächendeckenden Einzug des Computers in die Arbeitswelt gleichermaßen neue Kompetenz- sowie Berufsprofile entstehen und sich das Substituierungspotenzial menschlicher Arbeit nicht allein aus der Technik ableiten lässt. Eine ähnlich auf- und angeregte Diskussion erleben wir gegenwärtig hinsichtlich der Wirksamkeiten einer vierten industriellen Revolution. Wirtschafts- und Technikverbände ebenso wie das Bundesministerium für Bildung und Forschung verkünden gegenwärtig eine vierte industrielle Revolution. Es wäre die erste Revolution, die bereits vorab postuliert wird:

„Für das verarbeitende Gewerbe bedeutet die Einführung cyber-physischer Systeme einen Epochenbruch, der nur mit den drei großen industriellen Revolutionen vergleichbar ist, die den Weg in die moderne Industriegesellschaft geebnet haben: der Einführung der Dampfmaschine Ende des 18. Jahrhunderts, der Erfindung des Fließbands als Voraussetzung für die industrielle Massenfertigung Ende des 19. Jahrhunderts und schließlich der Entwicklung der elektronischen Steuerung als Treiber der Industrieautomatisierung in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Aus der nun anstehenden vierten Industrierevolution wird schon in einigen Jahren die „Industrie 4.0“ hervorgehen“ (BMBF 2013: 10).

Die technischen Potenzialitäten der Automatisierung und Digitalisierung sowie die Möglichkeit der Verknüpfung von virtueller und stofflicher Welt markieren einen wesentlichen Unterschied zu der Debatte vor rund zwanzig Jahren. Während in dem 1994 erschienenen Sonderband der „Sozialen Welt“ zum Thema „Umbrüche gesellschaftlicher Arbeit“ (Beckenbach/van Treeck 1994) der Fokus auf betrieblichen Rationalisierungsstrategien lag, bezieht sich die gegenwärtige Debatte zum Wandel der Arbeit in erster Linie auf die technischen Potenzialitäten. Im Mittelpunkt stehen die

¹ Dr. Daniela Ahrens, Institut Technik & Bildung, Universität Bremen. E-Mail: dahrens@uni-bremen.de.

Cyber-Physischen Systeme (CPS), die als Weichensteller auf dem Weg zur vermeintlichen Industrie 4.0 betrachtet werden.

„Cyber-Physical Systems (CPS) sind gekennzeichnet durch eine Verknüpfung von realen (physischen) Objekten und Prozessen mit informationsverarbeitenden (virtuellen) Objekten und Prozessen über offene, teilweise globale und jederzeit miteinander verbundene Informationsnetze“ (Geisberger/Broy 2012).

CPS können über Sensorik unmittelbar physikalische Daten erfassen und durch Aktorik auf physikalische Vorgänge wirken. Anspruch der CPS-Vernetzung ist es, auf Veränderungen in der Wertschöpfungskette oder dem Marktumfeld in Echtzeit zu reagieren. In den Produktionswelten von morgen tauschen Produkte, Maschinen und Betriebsmittel eigenständig Informationen aus und steuern sich selbstständig in Echtzeit. Folgt man dieser Vorstellung, entsteht schnell der Eindruck einer machine-to-machine-communication. Visionen gehen dahin, dass es zukünftig möglich sei, dass die Objekte miteinander „verhandeln“, um den effizientesten Ablauf sicherzustellen (Bauernhansl 2013: 30).

Derzeit ist Industrie 4.0 allerdings noch „mehr Diskurs als Realität“ (Pfeiffer/Suphan 2015: 205). Sabine Pfeiffer entzaubert in ihrer Diskursanalyse die vielzitierten revolutionären Umbrüche durch Industrie 4.0 und betont, dass es „die“ Industrie 4.0 nicht gibt (Pfeiffer 2015a: 19). Nicht die technischen Potenzialitäten, sondern Fragen der Wirtschaftlichkeit, der Produktkomplexität, der Wertschöpfungskette und bereits vorhandene Produktionstechnologien leiten als zentrale Faktoren die betrieblichen Umsetzungsmöglichkeiten neuer Technologien. Dass der Begriff „Industrie 4.0“ noch nicht bei den Unternehmen „angekommen“ ist, bestätigen auch die Ergebnisse einer Befragung bei rund 660 Unternehmen des produzierenden Gewerbes. Lediglich 16 Prozent der befragten Unternehmen gaben an, dass ihnen die Bedeutung Cyber-Physischer Systeme bekannt sei (Ganschar et al. 2013). Optimistischer ist hingegen eine Bitkom-Studie. Danach nutzen bereits vier von zehn Unternehmen in den industriellen Kernbranchen (Automobilindustrie, Maschinenbau, chemische Industrie, Elektroindustrie) Industrie 4.0-Anwendungen. Allerdings zeigen auch rund 14 Prozent der befragten Unternehmen kein Interesse an Industrie 4.0 (Holz 2015; Franken 2015). Ein ähnliches Ergebnis liefert eine Umfrage des Instituts für Angewandte Arbeitswissenschaft bei Fach- und Führungskräften der Mitgliedsunternehmen der Arbeitgeberverbände der Metall- sowie Elektroindustrie². Danach ist der Begriff Industrie 4.0 zwar 90 Prozent der Befragten bekannt, doch nur rund ein Drittel der Befragten hat auch ein Bild vor Augen, was mit Industrie 4.0 gemeint ist (ifaa 2015).

Die inflationäre Verbreitung des Begriffs Industrie 4.0 korrespondiert also keineswegs mit einem entsprechenden technologischen Status Quo. Im Gegenteil: Es handelt sich vielmehr um ein „professionelles Agenda-Building“ (ebd.: 20), das maßgeblich vom Weltwirtschaftsforum (WEF, World Economic Forum)³ initiiert wurde:

² Insgesamt nahmen 498 Personen an der Befragung teil.

³ In den Medien ist das Weltwirtschaftsforum alljährlich durch seine Treffen in Davos präsent. Finanziert wird das Forum durch seine rund 1000 Mitgliedsunternehmen. Seit 2005 bezahlt jedes Mitgliedsunternehmen eine Basis-

„Nicht primär technische Machbarkeiten haben Industrie 4.0 in Gang gebracht, sondern die von Eliten der Wirtschaft als relevant herausgestellten ökonomischen Notwendigkeiten“ (ebd.: 23).

Die Vermutung liegt daher nahe, dass gegenwärtige Industrie 4.0-Szenarien mehr über ihre Beobachter und deren normative Grundausrichtung aussagen als über die empirische Wirklichkeit.

Dennoch lässt sich sagen, dass mit den Begriffen „Industrie 4.0“ und „Arbeit 4.0“⁴ die Selbstbeschreibung der Gesellschaft als wissensbasierte Dienstleistungsgesellschaft abgelöst wird, und die industrielle Arbeit sowie die Produktionsprozesse – genauer: deren Automatisierung und Digitalisierung – in den Vordergrund rücken. Und dies obgleich Daniel Bell bereits Anfang der 1970er Jahre die postindustrielle Gesellschaft (Bell 1973) verkündet hatte. Dass wir Zeugen eines strukturellen Wandels der Erwerbsarbeit sind, ist unstrittig. Offen und durchaus widersprüchlich sind die Ausprägungen dieses Wandels. Hirsch-Kreinsen (2015) zieht in seiner tour d’horizon zur gegenwärtigen Diskussion um den Wandel von Arbeit angesichts zunehmender Digitalisierung und Automatisierung das Fazit, dass pauschale Antworten zu kurz greifen, dass es weniger um die Substituierung, sondern um die Ausdifferenzierung digitaler Arbeit geht. Digitalisierung von Arbeit lässt sich im Anschluss an Hirsch-Kreinsen als

„Informatisierung von Arbeit, die zu einer steigenden Verfügbarkeit einer großen Vielfalt von Informationen über laufende Prozesse führt“ (Hirsch-Kreinsen 2015: 9)

verstehen⁵.

Mit Blick auf die durch die Digitalisierung entstehenden neuen Arbeitsprozesse und damit verbundenen Kompetenzerfordernungen an die Beschäftigten bleiben die Aussagen im Industrie 4.0-Diskurs eher vage. Die Schlagworte „Industrie 4.0“ und „Arbeit 4.0“ wecken ebenso viele Verheißungen wie Befürchtungen. Hoffnungen richten sich auf humanere Arbeitsbedingungen beispielsweise durch den Einsatz von soft robotics ebenso wie auf neue Möglichkeiten der Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben. Dem gegenüber stehen Ängste vor zunehmender Substituierung von Arbeitsplätzen durch immer intelligentere Technik und die Sorge um den gläsernen Mitarbeiter aufgrund digitaler (Leistungs-)überwachungstechnologien (Möller 2015).

Eine Studie des Fraunhofer-Instituts IAO im produzierenden Gewerbe unterstreicht die Bedeutung von Qualifizierung und Kompetenzentwicklung bei der Einführung von Industrie 4.0, bleibt aber bei den Qualifikationsanforderungen recht allge-

Jahresmitgliedsgebühr von 42.500 CHF und eine Gebühr von 18.000 CHF für die Teilnahme ihres Präsidenten am Jahrestreffen in Davos.

⁴ Im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales wurde im April 2015 das Grünbuch „Arbeiten 4.0“ herausgegeben. Als eine Art Gegenentwurf zum technologischen Bias der Plattform Industrie 4.0 steht hier der gesellschaftliche Dialog mit Sozialpartnern und Wissenschaftlern im Vordergrund. Dabei geht es unter anderem auch um die Frage nach einem neu zu definierenden Normalarbeitsverhältnis (BMAS 2015: 51), das die möglich gewordenen zeitlichen Flexibilitätspotenziale ebenso berücksichtigt wie sich ausdifferenzierende Gestaltungsspielräume zwischen Arbeit und Familie.

⁵ In der Wirtschaftsinformatik unterscheidet man zwei Interpretationen von Digitalisierung. Erstens Digitalisierung als die Überführung von Informationen von einer analogen in eine digitale Speicherung; zweitens den Prozess, der durch die Einführung digitaler Technologien bzw. der darauf aufbauenden Anwendungssysteme hervorgerufenen Veränderungen (Hess 2013). Die Debatte um Industrie 4.0 adressiert in erster Linie die zweite Interpretation. Digitalisierung beschränkt sich heute nicht mehr auf die Effizienzsteigerung administrativer Tätigkeiten, sondern auf die Vernetzung mit Kunden und Lieferanten sowie zwischen den Unternehmen.

mein. Angesprochen wird die Notwendigkeit zum lebenslangen Lernen, einem stärkeren interdisziplinären Denken und IT-Kompetenz (Schlund et al. 2014: 7). Ähnlich auch die Schlussfolgerungen der Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft, welche die Hightech-Strategie der Bundesregierung begleitet: In ihren Umsetzungsempfehlungen für das „Zukunftsprojekt Industrie 4.0“ prognostizieren die Autoren, dass den Beschäftigten ein sehr hohes Maß an selbstgesteuertem Handeln, kommunikativen Kompetenzen und Fähigkeiten zur Selbstorganisation abverlangt sowie die subjektiven Fähigkeiten und Potenziale der Beschäftigten noch stärker gefordert werden. Ob sich die damit verbundene Hoffnung auf

„qualitative Anreicherung, interessante Arbeitszusammenhänge, zunehmende Eigenverantwortung und Selbstentfaltung“ (Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft 2012: 57)

einstellt, ist bislang jedoch noch völlig ungewiss. Zwar konstatiert der Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, dass der „Mensch im Mittelpunkt“ (Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft 2012: 99) zukünftiger intelligenter Produktionsprozesse stehen wird, doch noch verbleiben solche Formeln im Allgemeinen. Insgesamt ergibt sich ein uneinheitliches Bild über zukünftige Arbeitswelten.

„Idealisierende Zukunftsvisionen von Industriearbeit stehen eher pessimistischen Trendaussagen gegenüber“ (Ittermann et al. 2015: 35).

Automatisierung allein ist jedoch keine hinreichende Voraussetzung, um auf die Ab- oder Aufwertung von Tätigkeiten zu schließen (Hirsch-Kreinsen 2015: 18). Es wird daher zu einer empirischen Frage, welche neuen Anforderungen an die Beschäftigten gestellt werden.

Der Beitrag diskutiert anhand erster empirischer Ergebnisse des BMBF-Projekts „Berufliche Professionalität im produzierenden Gewerbe“⁶ sich wandelnde Aufgaben und Kompetenzanforderungen der mittleren Qualifizierungsebene. Dem Projekt liegt die Ausgangsthese zugrunde, dass sich durch den Einsatz neuer Technologien die Arbeitsprozesse sowie die Arbeitsorganisation verändern und infolgedessen Fragen der Kompetenzentwicklung virulent werden. Durch Befragungen, Experteninterviews, Arbeitsplatzbeobachtungen⁷ und Interviews mit Fachkräften, Technikern, Meistern und Ingenieuren sowie Vertretern des Betriebsrates sind wir in der ersten Projektphase der Frage nachgegangen, welche Kompetenzanforderungen sich an Fachkräfte in technologie- und wissensbasierten Produktionsprozessen heute stellen. We-

⁶ Das Verbundprojekt Professio (www.professio.de) wird im Förderschwerpunkt „Betriebliches Kompetenzmanagement im demografischen Wandel“ vom BMBF gefördert und vom Projektträger DLR betreut. Laufzeit des Projektes: 01.10.2014 bis 30.09.2017.

⁷ Die Arbeitsplatzbeobachtungen wurden mit dem Betriebsrat abgestimmt und erfolgten offen mit Hilfe eines Beobachtungsleitfadens (Gniewosz 2015). Sie fanden halb- oder ganztätig statt und wurden von zwei Mitarbeitern durchgeführt, die ein sozial- bzw. ingenieurwissenschaftliches Studium absolviert hatten. Die Beobachtungen konzentrierten sich auf das konkrete Vorgehen des/der Mitarbeiters/-in im Arbeitsprozess, insbesondere auf den Umgang mit Störungen (notwendige Arbeitsgegenstände, Kommunikation mit Kollegen und Kolleginnen). Die Beobachtungen wurden – wenn es der Arbeitsprozess zuließ – durch Interviews ergänzt. Die Ergebnisse der Interviews sowie Beobachtungen der Arbeitsprozesse wurden im weiteren Untersuchungsverlauf den Beschäftigten vorgestellt und mit ihnen diskutiert. Diese Partizipation der Beteiligten gewährleistet eine höhere Akzeptanz und Passgenauigkeit für die im Projektverlauf zu entwickelnden arbeitsprozessorientierten Methoden der Kompetenzentwicklung.

sentliche Themenfelder der Interviews waren: Veränderungen der Arbeitsaufgaben durch Automatisierung und Digitalisierung sowie der Umgang mit Störungen und damit einhergehenden Zuständigkeiten bei der Störungsanalyse und -bewältigung. Letzteres zielt insbesondere auf die Frage, inwieweit es zu einer Verlagerung von Aufgaben und damit auch von Kompetenzbereichen zwischen beruflich qualifizierten Fachkräften und Ingenieuren kommt. Die Arbeitsbereiche umfassten die Produktionstechnik und die Instandhaltung. Die im Beitrag diskutierten Zwischenergebnisse haben explorativen Charakter und zielen darauf ab, die bislang eher vagen Annahmen über sich wandelnde Anforderungen im Zuge fortschreitender Digitalisierung zu konkretisieren. Ziel des Beitrages ist es, die bislang getrennt geführten Diskurse zu Industrie 4.0 und damit verbundene technologische als auch arbeitsorganisatorische Veränderungen und den Wandel an Kompetenzanforderungen zu verknüpfen.

2 Kompetenzanforderungen in automatisierten Arbeitsumgebungen: Spezialisierung und operative Zuverlässigkeit

Annahmen über umfassende autonome Produktionssysteme sind wenig realistisch (Hirsch-Kreinsen 2013). Auch ein hohes Automatisierungsniveau geht nicht mit der Vision einer menschenleeren Fabrik einher. Dass sich im Zuge fortschreitender Automatisierung und echtzeitorientierter Steuerung Arbeitsorganisationen, Arbeitsprozesse und Arbeitsinhalte ebenso wandeln wie die Interaktion sowie Kommunikation zwischen Mensch und Technik, ist unstrittig. Über das „Wie“ liegen bislang jedoch kaum empirische Ergebnisse vor (Bauer/Schlund 2015). Unsere Untersuchung zeigte, dass das „Wie“ maßgeblich von den Erwartungen abhängt, die an die neuen Technologien geknüpft werden. In dem von uns untersuchten Betrieb erhofft man sich durch die Automatisierung und Digitalisierung der Produktionsprozesse eine höhere Effektivität sowie eine Reduzierung der Fehleranfälligkeit entsprechend der Devise „je mehr Automatisierung, desto weniger Fehler“. Diese Funktionen der Technisierung von Arbeit haben zu einer Substituierung von Einfacharbeiten geführt, da beispielsweise kontrollierende Tätigkeiten – etwa die Qualitätskontrolle – jetzt durch Kamerasysteme ausgeführt werden. Diese Form der Technisierung, in der Aufgaben der Beschäftigten als potenzielle Fehlerquellen betrachtet werden, stößt spätestens bei der Störungsanalyse und -bewältigung an ihre Grenzen, da dieses Wissen und Expertise der Beschäftigten voraussetzen. Unsere Befragungen und Arbeitsplatzbeobachtungen zeigten, dass insbesondere die Störungsanalyse und -behebung eine hohe fachliche Herausforderung darstellen. Fehleranalysen werden gleichermaßen einfacher als auch anspruchsvoller und voraussetzungsvoller. Zwar gingen – so die Aussagen der Betriebsingenieure – die Produktfehler zurück, die Anlagenfehler hingegen werden komplexer. Es vollzieht sich insofern ein Wandel in der Fehlerqualität, dass die Fehler an der Anlage vielfach individuell sind: jede Maschine ist einzigartig und für einen gewissen Zweck konstruiert sowie programmiert. Standardisierte Lösungsstrategien können daher immer seltener Abhilfe schaffen und die Störungssuche wird aufwändiger. Die „Individualisierung“ der Anlagenfehler geht einher mit einer steigenden Komplexität, sodass neben dem Erfahrungswissen der Fachkräfte vielfach spezielles Expertenwissen – etwa für Lasertechnologie oder Robotik – zur Fehlerbehebung

notwendig wird. Die Folge ist, dass Probleme und Störungen zunehmend informationstechnischer Natur sind. Sie sind damit abstrakt und können immer weniger durch das körpergebundene, auf die sinnliche Wahrnehmung rekurrierende Erfahrungswissen bewältigt werden. Die Folge ist, dass hochautomatisierte Anlagen von den Fachkräften vielfach als eine Art „Geistermaschine“ empfunden werden, bei der sie zwar die Bedienelemente nutzen, ohne jedoch immer über das entsprechende Kontextwissen zu verfügen. Diese Beobachtungen knüpfen an die von Bainbridge bereits Anfang der 1980er Jahre formulierten Ironien der Automatisierung (Bainbridge 1983) an: Die Fachkräfte stehen vor der Herausforderung, dass ihnen durch die Automatisierung die konkreten Prozessschritte vielfach intransparent bleiben, sodass sich die „funktionale und informationelle Distanz“ (Hirsch-Kreinsen 2014: 2) vergrößert, gleichzeitig jedoch benötigen sie ein „Anlagenwissen“ – das Wissen darüber, wie die elektronischen, mechanischen, informationstechnischen Komponenten zusammenspielen und wo potenzielle Fehlerquellen liegen – um Störungen zu beheben. Angesprochen ist hier beispielsweise die Kompetenz, visuelle Signale aus der Maschinensteuerung – etwa digitale Fehleranzeigen oder Anzeigen der Prozessvisualisierung – zu interpretieren, zu priorisieren und entsprechende Aktionen einzuleiten. Dies beinhaltet beispielsweise auch, Anlagenfehler gemeinsam mit der Rufbereitschaft zu finden und zu beheben. Voraussetzung hierfür ist jedoch eine Einschätzung des Problems. Dafür muss die Fachkraft nicht nur die Symptome der Störung über das Telefon nachvollziehbar beschreiben, sondern auch die mündlichen Hilfestellungen an der Anlage umsetzen können.

Grundlage der Störungssuche wird ein vernetztes Denken in komplexen Bedingungsfeldern. „Neu“ an der Automatisierung und Digitalisierung der Produktionsprozesse ist vielfach deren Unbestimmtheit hinsichtlich der tatsächlichen Problemlage, der daraus resultierenden Lösungsmöglichkeiten sowie der tatsächlich umsetzbaren Lösungen. Der Umgang mit Komplexität lässt sich mit Weyer und Grote (2012: 191) dahingehend konkretisieren, dass sich komplexe Systeme dadurch auszeichnen,

„dass sie aus einer großen Zahl von Komponenten bestehen, deren Mechanismen des Zusammenspiels auf der Mikroebene noch bekannt sind, aber auf der Makroebene vielfach überraschende und nicht vorhersehbare Effekte produzieren. Merkmale komplexer Systeme sind ihre Unvorhersehbarkeit und die Nicht-Kontrollierbarkeit der ablaufenden Prozesse“ (Weyer/Grote 2012: 191).

Damit verändern sich die Aufgabenzuschnitte bei den Bearbeitungsstrategien von Fehlern, Abweichungen vom Sollzustand sowie der Antizipation von Unwägbarkeiten. Unsere Untersuchungen zeigen, dass die beruflich qualifizierten Fachkräfte bei der Störungsbewältigung insbesondere dann auf die Ingenieure angewiesen sind, wenn sich die Fehlerursache nicht eindeutig lokalisieren lässt oder wenn der Fehler in der Anlagensteuerung liegt. Für das Aufgabenspektrum der Fachkräfte bedeutet dies, dass die Bedienung der Anlagen, deren Inbetriebnahme und Aufgaben der Umrüstung nach wie vor in ihren Kompetenzbereich fällt, die Bewältigung von Störungen sich jedoch zunehmend zu einer ingenieurwissenschaftlichen Aufgabe entwickelt. Gleichzeitig wird in den Interviews jedoch betont, dass dies keineswegs mit einer Dequalifizierung der mittleren Qualifizierungsebene einhergeht, sondern stattdessen

Kompetenzen der „Routinefestigkeit“ und der „operativen Zuverlässigkeit“ an Bedeutung gewinnen. Dazu gehören beispielsweise die Planung der Auftragsabfolge⁸ sowie die Sicherstellung des laufenden Betriebs. Für die Fachkräfte liegt somit die Anforderung darin, komplexe Anlagen am Laufen zu halten. Gefragt ist

„das Können, verschiedene Produktions- und Prozessschritte ökonomisch effektiv und unter Qualitätsgesichtspunkten robust aufeinander einzuspielen“ (Pfeiffer 2015: 33).

Ob diese Fähigkeiten aber als charakteristische Fähigkeiten für die Facharbeitsebene ausgewiesen werden – wie Pfeiffer (2015) betont – oder aber durch akademisch qualifizierte Personen erfolgen, ist in hohem Maße davon abhängig, wie die betriebliche Einbettung moderner Technologien erfolgt. Unsere bisherigen Ergebnisse zeigen, dass die Prozessverantwortung eher auf der Ingenieurs- als auf der Facharbeiterebene liegt. Wenn, wie in dem hier beschriebenen Fall eine technikzentrierte Sicht für die Prozessoptimierung handlungsleitend ist, rücken die Gestaltungspotenziale der Digitalisierung und Vernetzung in den Hintergrund.

3 „Verkehrter Achter“

Für die zukünftige Arbeitswelt entwirft Hirsch-Kreinsen zwei Organisationsmodelle: die polarisierte Organisation und die Schwarmorganisation. Letztere kennzeichnet sich durch eine „lockere Vernetzung sehr qualifizierter und gleichberechtigt agierender Beschäftigter“ (2014: 4).

„Zentrales Merkmal dieses Musters ist, dass es keine definierten Aufgaben für einzelne Beschäftigte gibt, vielmehr ist die Arbeitsteilung zwischen den Beschäftigten fließend, das Arbeitskollektiv selbst organisiert und in hohem Maße informell, hoch flexibel und situationsbestimmt“ (Hirsch-Kreinsen 2015: 12).

In der polarisierten Organisation hingegen kommt es zu einer Kluft zwischen einer geringen Zahl von Beschäftigten für einfache Tätigkeiten mit wenig oder keinem Handlungsspielraum – die standardisierte Überwachungs- und Kontrollaufgaben ausführen – und einer steigenden Zahl hoch qualifizierter Experten und technischer Spezialisten, deren Qualifikationsniveau deutlich über dem bisherigen Facharbeiterniveau liegt. Anzunehmen ist, dass die empirische Wirklichkeit zwischen diesen Polen liegt – dass es gleichermaßen Schwarm- als auch polarisierende Tendenzen in der Arbeitsorganisation geben wird. Vernachlässigt werden in diesen Szenarien vielfach die vorhandenen betrieblichen Strukturen, und hier insbesondere die Konsequenzen operativer Dezentralisierung, die organisationalen Beharrungskräfte sowie die damit verbundenen Kompetenzclaims. In unserer Studie haben wir danach gefragt, ob und welche Veränderungen sich in der Arbeitsorganisation zwischen beruflich Qualifizierten und Ingenieuren vollziehen. Dabei zeigte sich, dass diese Frage nicht losgelöst von den betrieblichen Reorganisationskonzepten und Lean Management-Methoden betrachtet werden kann. Durch die Einführung verschiedener Lean-Methoden wie etwa Operational Excellence als Optimierungsprogramm – das alle Prozesse auf Kundenbedürfnisse, Qualität und Effizienz ausrichtet – rücken die Be-

⁸ Zwar gibt die Produktionsplanung Fertigungslose und eine Rüstreihenfolge für die einzelnen Tage vor, aber es wird erwartet, dass die Fachkräfte selbstständig von der Reihenfolge abweichen, wenn dadurch Rüstzeiten eingespart werden können.

schäftigten als Bestandteil sowie treibende Kraft des fortwährenden Entwicklungs- und Verbesserungsprozesses in den Vordergrund. Es geht im Sinne eines ganzheitlichen Produktionssystems um das abgestimmte Zusammenspiel von Qualitätsmanagement, Lean Management, Prozessmanagement, Führung (im Sinne von Leadership-Excellence), Teamwork, Verbesserungsmanagement, Kommunikation und Motivation. Gleichzeitig erhöht sich durch die Digitalisierung der Produktionsprozesse die Menge an Dokumenten und elektronischen Daten. Für die Beschäftigten – und hier insbesondere auf der Technikerebene – steigen damit nicht nur die Kooperations- und Kommunikationsarbeit, sondern auch die Analyse, Interpretation sowie Dokumentation der zunehmenden Prozessdaten. Stellvertretend hierzu die Aussage eines Technikers, der den Wandel in Analogie zum Rudersport anhand des Bildes des „verkehrten Achters“ beschreibt:

„Früher ruderten acht und einer steuerte, heute ist es umgekehrt: acht steuern, einer rudert“.

Da in den Unternehmen die „Musik nicht mehr ausschließlich von vorne kommt“, ist eine Erweiterung des Aufgabenspektrums der Fachkräfte zu beobachten, wie sie in dem folgenden Interviewzitat deutlich wird:

„Denn es ist ja eben nicht mehr so wie früher, die Musik von vorne. Also irgendwie autoritär geführte Organisation, sondern das läuft mittlerweile ganz anders. Dem Mitarbeiter wird schon sicherlich einiges abverlangt, Strukturierung und Priorisierung von Aufgaben, Antizipation von Problemen, „aktives Mitdenken“, vernetztes Denken, aber eben auch das Thema Mitdenken (...) heute ist die aktive Beteiligung an Prozessen gewünscht.“

Zukünftig werden die Fachkräfte mehr überwachen, steuern, Probleme identifizieren und beheben, koordinieren, managen – und weniger drehen, fräsen und bohren. In den Interviews wurde deutlich, dass insbesondere die mittleren Führungskräfte mit wachsenden administrativen Tätigkeiten und Dokumentationsaufgaben konfrontiert sind. Die enorme Kennzahlenorientierung sowie die synchrone Dokumentation von Material- und Informationsflüssen führen zu einer Intensivierung der innerbetrieblichen Kommunikation zu den jeweiligen Zielparametern über die verschiedenen Hierarchiestufen hinweg. Dabei komme – so die Aussagen der Interviewten – neben dem berufsfachlichen Wissen zunehmend kaufmännisches Wissen (insbesondere der Umgang mit Abrechnungssystemen, Budgetplanung und -verwaltung) sowie Kenntnisse im Arbeitsrecht zum Tragen. An die Fachkräfte werden neue Anforderungen hinsichtlich des „unternehmerischen Denkens“ („Organisation lernen“) gestellt. Die Fachkräfte sehen sich dabei mit widersprüchlichen Anforderungen konfrontiert: Auf der einen Seite die Zunahme einer diskursiven Koordinierung, auf der anderen Seite das Verfolgen einer marktorientierten Steuerungslogik durch die Kennzahlenorientierung.

Konkret zeigt sich dies in der Zunahme projektorientierten Arbeitens. Aufgrund ihrer Unterschiedlichkeit lässt sich Projektarbeit nur schwer eindeutig bestimmen. Allgemein lassen sich Projekte als

„zeitlich befristete und ergebnisorientierte Kooperationszusammenhänge zur Bewältigung nicht-alltäglicher Aufgaben“ (Minssen 2012: 87)

kennzeichnen. Da Projektarbeit in der Regel als „add-on“ zum Alltagsgeschäft erfolgt, wird eine systematische Herangehensweise an die Projektumsetzung umso notwendiger. Neben Fragen der Strukturierung und Priorisierung von Aufgaben wird dabei der Aspekt der Mitarbeiterführung als besonders herausfordernd betrachtet. Projektarbeit erfolgt vielfach in abteilungsübergreifenden Gruppen, wobei die Rolle der Projektleitung nicht mit der Rolle des fachlichen Vorgesetzten zusammenfallen muss. Da sich Führung in der Projektarbeit vielfach nicht aufgrund der Hierarchie legitimiert, muss sie durch Argumente immer wieder neu hergestellt und stabilisiert werden. Neben dem berufsfachlichen Wissen erfordert projektorientiertes Arbeiten daher zusätzliche methodische sowie soziale Kompetenzen der Beschäftigten. Angesprochen sind hier beispielsweise Anforderungen hinsichtlich der Planung (insbesondere: Termine, Material, Aufwand, Kosten) sowie der Präsentation von Projekt(zwischen-)ergebnissen vor Gruppen unterschiedlicher Größe und Zusammensetzung einschließlich der Schulung der Beschäftigten bezüglich der Projektergebnisse.

Auffällig ist hier die Parallele zu der Diskussion am Ende der 1990er Jahre. In ihrer „Facharbeiterstudie“ hinterfragte die Autorengruppe des Soziologischen Forschungsinstituts SOFI (Baethge et al. 1998) die berufs- und funktionsbezogene Arbeitsorganisation angesichts deren zunehmender Prozessorientierung. In Abgrenzung zum eher industriegesellschaftlich geprägten „Herstellungsarbeiter“ werden – so die These der Autoren – neue Anforderungen an die berufliche Facharbeit durch die Qualifikationsprofile „Systemregulierer“ und „Problemlöser“ notwendig. Während beim industriegesellschaftlich (Industrie 2.0?) geprägten „Herstellungsarbeiter“ noch handwerkliche Präzision und durch langjährige Berufspraxis erworbenes Erfahrungswissen über Eigenschaften von Stoffen sowie Methoden ihrer Bearbeitung (Baethge et al. 1998: 86) zentral sind, kennzeichnen sich die Aufgaben des „Systemregulierers“ (ebd.) durch ein Verständnis für ökonomische Zusammenhänge wie auch erweiterte Wissensqualifikationen (Methodenkompetenz, Fähigkeit zur Wissensaneignung, Analyse- und Interpretationsvermögen). Eine zentrale Überlegung in diesem Zusammenhang war, dass sich die Aufgabenprofile der Facharbeiter zugunsten einer stärkeren Prozessorientierung verändern, dass Problembekämpfung, Überwachung und Regulierung der Arbeitssysteme ebenso nachgefragt werden wie die Adaption von Fehlern und Störungen sowie die kontinuierliche Optimierung des Arbeitsprozesses. Lohnenswert ist der Blick auf die damalige Diskussion mindestens in dreierlei Hinsicht. Erstens werden auch in der aktuellen Debatte neue Qualifikationsprofile diskutiert (Ahrens/Spöttl 2015; Frenz et al. 2015). Zweitens lässt sich eine Parallele zur Prozessorientierung und Prozessverantwortung ziehen, wobei im Kontext von Arbeit 4.0 eine andere Schwerpunktsetzung erfolgt. Während die Autorengruppe um Baethge (Baethge et al. 1998) ihre Argumentation auf die zunehmende Prozessorientierung auf der Organisationsebene stützte und als Gegenentwurf zur tayloristischen Arbeitsorganisation formulierte, geht es heute um die Frage der Prozessorientierung auf der Organisations- und Handlungs- bzw. Aufgabenebene aufgrund der technischen Vernetzung. Drittens steht heute wie damals die Frage nach einer innovativen Arbeitspolitik im Raum, allerdings unterscheiden sich die Legitimationshintergründe: Die damalige Debatte lässt sich als die Weiterführung des Mitte der 1970

Jahre gestarteten staatlichen Forschungsprogramms „Humanisierung der Arbeit“ (HdA) lesen. Dabei ging es um die Konturen einer posttayloristischen Arbeitsorganisation und um die Frage, inwieweit es zu einer Erosion beruflich organisierter Arbeit angesichts sich wandelnder Formen der Arbeitsorganisation kommt. Gerade Letzteres hat sich nicht bestätigt. Durch die Modernisierung der Ausbildungsberufe wurden die Berufsbilder vielmehr an die neue Entwicklung angepasst. Hervorzuheben ist, dass auch in der aktuellen Debatte nicht das Berufsprinzip in Frage gestellt wird, sondern sich der Blick auf die Identifizierung sich wandelnder Aufgabeninhalte der Fachkräfte richtet (Ahrens/Spöttl 2015). In diesem Kontext argumentiert auch die in den Jahren 2013 und 2014 durchgeführte Berufsfeldanalyse zu den industriellen Elektroberufen. Danach wird sich die Bedeutung von Technologien und Techniken, die bislang die (gewerblich technischen) Berufsfelder bestimmen (insbesondere: Mechatronik, Elektrotechnik, Mechanik, Automatisierungstechnik, Betriebstechnik) zugunsten neuer überfachlicher Kristallisationspunkte von Facharbeit relativieren (Zinke/Schenk 2014). Ein Ergebnis der Studie ist, dass betriebliche Rekrutierungspraktiken den Fokus weniger auf die Domänenzugehörigkeit legen (Elektro oder Metall), sondern ein system- und prozessorientiertes Berufsprofil bevorzugen. Der Legitimationshintergrund der gegenwärtigen Debatte um Industrie 4.0 als auch Arbeit 4.0 speist sich in erster Linie über die technologischen Potenzialitäten. Zentrale Akteure der Plattform Industrie 4.0 waren zu Beginn die Verbände BITKOM, VDMA sowie der Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V., kurz ZVEI (www.plattform-i40.de). Erst mit Beginn des Jahres 2015 erfolgte eine Umgestaltung der Plattform zugunsten einer stärkeren Einbeziehung der Gewerkschaften (IG Metall) und der Wissenschaft (Fraunhofer-Gesellschaft).

4 Fazit

Die Diskussion um Industrie 4.0 ist bislang in erster Linie eine ingenieurwissenschaftlich geführte Debatte – und dies obwohl der Mensch „im Mittelpunkt“ steht. Um die sozialen Herausforderungen verstehen zu können, ist der Fokus auf die konkrete Arbeitsprozessebene und sich wandelnde Aufgabenprofile von Fachkräften ebenso notwendig wie die Frage nach den Ausprägungen der Arbeitsorganisation, durch die technische Potenzialitäten „in Form“ gebracht werden. Auch wenn die hier vorgestellten empirischen Aussagen nur von begrenzter Reichweite sind, lässt sich erstens festhalten, dass im Zuge der Automatisierung und Digitalisierung von Produktionsprozessen die Gefahr einer Dequalifizierung bei beruflich qualifizierten Fachkräften besteht. Am Beispiel der Störungsanalyse und -bewältigung wurde aufgezeigt, dass sich im Zuge der Digitalisierung die Fehlerqualität verändert und in deren Folge vielfach die Verlagerung von Kompetenzen der Fachkräfte an akademisch qualifizierte Spezialisten erfolgt. Es kann als ein Downgrading in dem Sinne verstanden werden, dass die Fachkräfte die Anlagen nur bei störungsfreiem Verlauf bedienen, nicht aber komplexe Störungen bewältigen können. Hier entstehen neue Kompetenzanforderungen im Bereich der Elektro- und Automatisierungstechnik sowie Informatik zugunsten eines umfassenden Anlagenverständnisses. So bestätigen unsere bisherigen Untersuchungen die Annahmen steigender Qualifikationsanforderungen, die aber keineswegs allein die Facharbeiterebene adressieren, sondern vielmehr – so

unsere vorliegenden Analysen – zu einer Aufgabenverlagerung zwischen Facharbeitern und Ingenieuren führt.

Herkömmliche Qualifizierungsmaßnahmen können dieser Entwicklung nur unzureichend entsprechen, sodass ein arbeitsorientiertes Lernen an Bedeutung gewinnt. Zudem gehen Einschätzungen dahin, dass die in der Ausbildung erworbenen Wissensbestände im Berufsleben nur noch etwa zehn Jahre hinreichend aktuell sind (Stich et al. 2015: 112). In diesem Zusammenhang zeigen unsere Untersuchungen, dass Automatisierung nur in geringem Maße kompetenzaktivierend ist. Kompetenzentwicklung im Arbeitsprozess muss stattdessen über die Frage der Arbeitsorganisation erfolgen. Dies erscheint insbesondere mit Blick auf die Rede der überfachlichen Kompetenzen als bedeutsam, denn oft bleiben diese zu vage und benötigen eine arbeitsweltliche Einbettung.

„Kontexte bestimmen dabei nicht nur mit, was Kompetenzen sind, wem sie zugesprochen werden, wer welche Chancen erhält, Kompetenzen zu entwickeln. Sie geben auch Bedingungen dafür vor, wie Kompetenzen produziert und reproduziert werden können. Umgekehrt interpretieren Akteure Kontexte nicht nur im Handeln. Sie bringen die Kontexte auch aktiv mit hervor, schreiben diese durch ihre Aktivitäten mit fort oder verändern sie“ (Winderler 2014: 10).

Die Arbeitssoziologie könnte in diesem Zusammenhang einen wichtigen Beitrag leisten, indem sie das Verhältnis zwischen Technik und (Produktions-)Arbeit diskutiert. Mit der berechtigten Kritik an technikdeterministischen Ansätzen dominierten Ende der 1990er Jahre organisations- und subjektbezogene Ansätze. Technisierung wurde in erster Linie hinsichtlich ihrer betrieblichen Konsequenzen thematisiert und Informatisierung aus historischer Perspektive bereits vor dem Aufkommen von Computern als ein „Prozess der Rationalisierung von Arbeit“ (Kleemann/Matuschek 2008: 44) verstanden. Darüber, wie sich aktuell Arbeit und Technisierung wechselseitig „in Form bringen“ und welche Konsequenzen dies auf der Ebene der Arbeitsorganisation hat, liegen bislang kaum empirische Studien vor. Am Beispiel der Störungsbewältigung konnte in unseren Untersuchungen die Ambivalenz der Automatisierung und Digitalisierung aufgezeigt werden. Von besonderer Bedeutung ist hier erstens die Entgrenzung berufsfachlichen Wissens zugunsten eines komplexen Anlagenwissens. Zweitens führt die synchrone Dokumentation von Material- und Informationsflüssen zu einer Intensivierung der Kommunikation sowie zur Mitarbeit in abteilungsübergreifenden Projekten über verschiedene Hierarchiestufen hinweg. Angesprochen ist hier auch die Teilnahme an Runden zur Reflexion von Herausforderungen in den zu verantworteten Arbeitsprozessen – beispielsweise KVP-Runden, Qualitätszirkel zur Identifizierung qualitätsrelevanter Mängel, des Wartungsbedarfs etc. Da in den Unternehmen die „Musik nicht mehr ausschließlich von vorne kommt“, ist eine Erweiterung des Aufgabenspektrums der Fachkräfte in Richtung „Organisation gestalten“ zu beobachten.

Literatur

- Abel, J. et al. 2013: Wandel von Industriearbeit. Herausforderungen und Folgen neuer Produktionssysteme in der Industrie. Soziologisches Arbeitspapier Nr. 32/2013, Dortmund
- Ahrens, D./Spöttl, G. 2015: Industrie 4.0 und Herausforderungen für die Qualifizierung von Fachkräften. In: Hirsch-Kreinsen, H. et al. (Hg.): Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden, S. 185-205
- Baethge, M. et al. 1998: Facharbeit – Auslaufmodell oder neue Perspektive? SOFI-Mitteilungen Nr. 26. Internet: http://sofi.uni-goettingen.de/fileadmin/SOFI-Mitteilungen/Nr._26/kupka-ua.pdf [zuletzt aufgesucht am 23.10.2015]
- Bainbridge, L. 1983: Ironies of Automation. In: Automatica Jg. 19, (6), S. 775-779
- Bauer, W./Schlund, S. 2015: Wandel der Arbeit in indirekten Bereichen – Planung und Engineering. In: Hirsch-Kreinsen, H. et al. (Hg.): Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden, S. 53-71
- Bauernhansl, T. 2013: Forschen für agile IT-Infrastrukturen. In: VDMA-Nachrichten März 2013, S. 30-31. Internet: http://www.vdma.org/documents/105628/1169735/03-2013+VDMA-Nachrichten_BP.pdf/7bd7949e-de7e-412d-afc3-ba011eba6af1 [zuletzt aufgesucht am 21.10.2015]
- Beckenbach, N./van Treeck, W. (Hg.) 1994: Umbrüche gesellschaftlicher Arbeit. Soziale Welt, Sonderband 9, Göttingen
- Bell, D. 1973: Die nachindustrielle Gesellschaft. Frankfurt a. M.
- Bundesministerium für Arbeit und Soziales (BMAS) 2015: Grünbuch Arbeiten 4.0. Berlin
- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2013: Zukunftsbild „Industrie 4.0“. Berlin. Internet: https://www.bmbf.de/pub/Zukunftsbild_Industrie_40.pdf [zuletzt aufgesucht am 21.03.2016]
- DER SPIEGEL Nr. 16, 1978
- Franken, S. 2015: Arbeitswelt 4.0: Arbeit und Führung in der Industrie 4.0. In: Ders. (Hg.): Industrie 4.0 und ihre Auswirkungen auf die Arbeitswelt, Aachen, S. 112-154
- Frenz, M. et al. 2015: Industrie 4.0: Anforderungen an Fachkräfte in der Produktionstechnik. In: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (BWP), (6), S. 12-16
- Ganschar, O. et al. (2013): Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0. Stuttgart
- Geisberger, E./Broy, M. (Hg.) 2012: Integrierte Forschungsagenda. Cyber Physical Systems. Acatech Studie März 2012, München
- Gniewosz, B. 2015: Beobachtung. In: Reinders, H. et al. (Hg.): Empirische Bildungsforschung. Wiesbaden, S. 109-117
- Heidmann, W. 2015: Trendbericht: Betriebliche Weiterbildung. 2. aktualisierte Ausgabe. Hans-Böckler-Stiftung Report Nr. 9. Düsseldorf
- Hess; T. 2013: Digitalisierung. In: Stichworte Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik: Online-Lexikon. Internet: <http://194.97.159.218:8080/wi-enzyklopaedie/lexikon/>

- technologien-methoden/Informatik--Grundlagen/digitalisierung/index.html [zuletzt aufgesucht am 23.10.2015]
- Hirsch-Kreinsen, H. 2000: Industriesoziologie in den 90ern. Arbeitspapier des Lehrstuhls Technik und Gesellschaft. Nr. 6/2000. Universität Dortmund.
- Hirsch-Kreinsen, H. 2012: Industrielle Einfacharbeit. In: Schilcher, C./Will-Zocholl, M. (Hg.): Arbeitswelten in Bewegung. Wiesbaden, S. 211-240
- Hirsch-Kreinsen, H. 2013: Industrie 4.0. Die menschenleere Fabrik bleibt eine Illusion. VDI-Nachrichten vom 20.09.2013
- Hirsch-Kreinsen, H. 2014: Welche Auswirkungen hat „Industrie 4.0“ auf die Arbeitswelt? WISO Direkt, Dezember 2014. Internet: <http://library.fes.de/pdf-files/wiso/11081.pdf> [zuletzt aufgesucht am 20.03.2016]
- Hirsch-Kreinsen, H. 2015: Digitalisierung von Arbeit: Folgen, Grenzen und Perspektiven. Soziologisches Arbeitspapier Nr. 43/2015, Dortmund
- Holz, W. 2015: Vortrag bei der Pressekonferenz Industrie 4.0 auf der Hannover Messe. Internet: <https://www.bitkom.org/Presse/Anhaenge-an-PIs/2015/04-April/BITKOM-PK-Industrie-40-Vortrag-Holz-13-04-2015-final1.pdf> [zuletzt aufgesucht am 20.01.2016]
- Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (ifaa) (2015): Industrie 4.0 in der Metall- und Elektroindustrie. Düsseldorf
- Ittermann, P. et al. 2015: Arbeiten in der Industrie 4.0. Trendbestimmungen und arbeitspolitische Handlungsfelder. Hans-Böckler-Stiftung, Düsseldorf
- Kleemann, F./Matuschek, I 2008: Informalisierung als Komplement der Informatisierung von Arbeit. In: Funken, C./Schulz-Schaeffer, I. (Hg.): Digitalisierung der Arbeitswelt. Zur Neuordnung formaler und informeller Prozesse in Unternehmen. Wiesbaden, S. 43-69
- Lüdtke, A. 2015: Wege aus der Ironie in Richtung ernsthafter Automatisierung. In: Botthof, A./Hartmann, E. A. (Hg.): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0. Berlin/Heidelberg, S. 125-146
- Minssen, H. 2012: Arbeit in der modernen Gesellschaft. Wiesbaden
- Möller, J. 2015: Verheißung oder Bedrohung? Die Arbeitsmarktwirkungen einer vierten industriellen Revolution. IAB-Discussion Paper 18. Internet: <http://doku.iab.de/discussionpapers/2015/dp1815.pdf> [zuletzt aufgesucht am 22.02.2016]
- Pfeiffer, S. 2010: Technisierung von Arbeit. In: Böhle, F. et al. (Hg.): Handbuch Arbeitssoziologie. Wiesbaden, S. 231-261
- Pfeiffer, S. 2015: Warum reden wir eigentlich über Industrie 4.0? Auf dem Weg zum digitalen Despotismus. In: Mittelweg 36, (6) „Von Maschinen und Menschen – Arbeit im digitalen Kapitalismus“, S. 14-36
- Pfeiffer, S. 2015a: Auswirkungen von Industrie 4.0 auf Aus- und Weiterbildung. ITA-manu:scripts ITA-15-03. Österreichische Akademie der Wissenschaften. Wien. Internet: http://epub.oeaw.ac.at/ita/ita-manuscript/ita_15_03.pdf [zuletzt aufgesucht am 10.11.2015]
- Pfeiffer, S./Suphan, A. 2015: Industrie 4.0 und Erfahrung – das Gestaltungspotenzial der Beschäftigten anerkennen und nutzen. In: Hirsch-Kreinsen, H. et al. (Hg.):

- Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Berlin, S. 203-228
- Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft (Hg.) 2012: Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, Berlin. Internet: http://www.plattform-i40.de/sites/default/files/Umsetzungsempfehlungen%20Industrie4.0_0.pdf [zuletzt aufgesucht am 21.10.2015]
- Schlund, S. et al. 2014: Industrie 4.0 – Eine Revolution in der Arbeitsgestaltung. Wie Automatisierung und Digitalisierung unsere Produktion verändern werden. Ulm/Stuttgart
- Stich, V. et al. 2015: Arbeiten und Lernen in der digitalisierten Welt. In: Hirsch-Kreinsen, H. et al. (Hg.): Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden, S. 109-131
- Schumann, M. 2013: Einleitung. Das Jahrhundert der Industriearbeit. In: Ders. (Hg.): Das Jahrhundert der Industriearbeit. Soziologische Erkenntnisse und Ausblicke. Weinheim/Basel, S. 7-42
- Weyer, J./Grote, G. 2012: Grenzen technischer Sicherheit. Governance durch Technik, Organisation und Mensch. In: Böhle, F./Busch, S. (Hg.): Management von Ungewissheit. Neue Ansätze jenseits von Kontrolle und Ohnmacht. Bielefeld, S. 189-212
- Windeler, A. 2014: Kompetenz. Sozialtheoretische Grundprobleme und Grundfragen. In: Windeler, A./Sydow, J. (Hg.): Kompetenz, Organisation und Gesellschaft. Wiesbaden, S. 7-18
- Zinke, G./Schenk, H. 2014: Berufsfeldanalyse zu industriellen Elektroberufen als Voruntersuchung zur Bildung einer möglichen Berufsgruppe (Abschlussbericht). BIBB. Internet: <https://www.bibb.de/dokumente/pdf/Workshopprotokoll-2014.pdf> [zuletzt aufgesucht am 10.12.2015]

Norbert Huchler¹

**Die ‚Rolle des Menschen‘ in der Industrie 4.0 –
Technikzentrierter vs. humanzentrierter Ansatz**

Abstract: Der Beitrag beschäftigt sich mit der Frage, welche Rolle dem menschlichen Arbeitshandeln in den aktuellen, unter dem Etikett ‚Industrie 4.0‘ diskutierten Entwicklungen und Zukunftsvisionen zukommt. Um auf diese Frage eine Antwort zu geben, wird knapp der aktuelle Diskurs zur Industrie 4.0 analysiert. Zudem wird ein theoretischer Begründungszusammenhang vorgestellt, der zeigt, dass und warum auch die ‚intelligente Fabrik‘ als sozio-technisches System umfassend auf menschliche Arbeit angewiesen ist. Auf dieser Basis erfolgt eine Systematisierung aktueller konfligierender Leitbilder in der Diskussion um die Industrie 4.0 – auf den Ebenen Mensch, Technik und Organisation. Dabei werden entlang von drei den gegenwärtigen Diskurs prägenden Fragen kontrovers diskutierte Leitbilder identifiziert, die sich jeweils einem technik- und einem humanzentrierten Ansatz zuordnen lassen: 1) Führt die Digitalisierung zum kompletten Wegfall bestimmter Berufe und zu einer radikalen Polarisierung zwischen hohen und geringen Qualifikationen sowie Tätigkeiten oder handelt es sich um einen beschleunigten, aber kontinuierlichen und breit gefächerten Wandel, da manche Arbeitsanteile nicht ersetzbar sind? 2) Liegt die Zukunft der Technikentwicklung in einer Angleichung von Mensch und Technik oder in der Aufrechterhaltung einer funktionalen Differenz? 3) Führt die aktuelle integrative Vernetzung zu einer neuen, flexibleren, dezentralen Steuerung der Organisation oder liegt eine Re-Zentralisierung vor? Je nach Beantwortung dieser Fragen wird das Mensch-Technik-Verhältnis unterschiedlich gewichtet. Die gegenwärtig die Diskussion bestimmende technikzentrierte Perspektive betont den Wirkungsraum der Technik, während ein humanzentrierter Ansatz die Notwendigkeit menschlichen Handelns hervorhebt. Für Letzteres werden empirische Beispiele gegeben.

Der vorliegende Beitrag basiert auf Forschungen im Zusammenhang mit einem Umsetzungsprojekt zur Industrie 4.0: Ein regionales Netzwerk produzierender KMU will sich durch konkrete Maßnahmen der Digitalisierung und Integration von vertikalen sowie horizontalen Wertschöpfungsprozessen auf die Anforderungen der Industrie 4.0 vorbereiten – und dabei den „Menschen in den Mittelpunkt“ stellen.² Um der Frage nachzugehen, welche Rolle der Mensch in der Industrie 4.0 überhaupt spielen kann, ist es notwendig, dem aktuellen technikzentrierten Diskurs einen begründeten humanzentrierten Ansatz gegenüberzustellen (vgl. Brödner 1986 und 2015, 247).

Der Beitrag fasst zunächst (1.) Kernaspekte der Industrie 4.0 unter dem Schlagwort des integrierten Netzwerks zusammen. In der Folge unterscheidet er zwischen zwei Typen von Ansätzen, die das Verhältnis von Mensch und Technik in der Industrie 4.0 zu entwickeln versuchen: einem technik- und einem humanzentrierten Ansatz. Für einen humanzentrierten Zugang ist eine theoretische Begründung für die Bedeutung des menschlichen Arbeitshandelns erforderlich, die mit Hilfe des Konzeptes des erfahrungsgelitet-subjektivierenden Handelns gegeben wird (2.). Auf dieser Basis erfolgt anschließend (3.) auf den Ebenen Mensch, Technik sowie Organisation

¹ Dr. Norbert Huchler, Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung e. V. München. E-Mail: norbert.huchler@isf-muenchen.de.

² „MiMiK – Der Mensch im Mittelpunkt des KMU-Netzwerks im Kontext der Industrie 4.0“ ist ein durch das Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördertes Projekt, das durch den Projektträger Karlsruhe (PTK-PFT) betreut wird (Laufzeit: 5/2014 bis 3/2016).

die systematische Konfrontation eines technik- mit einem humanzentrierten Leitbild der Industrie 4.0, um die jeweiligen Auswirkungen aufzuzeigen. Schließlich wird (4.) ein knappes Fazit entlang der Frage gegeben, inwieweit es sich bei der Industrie 4.0 um eine neue digitale Netzwerk-Ökonomie oder um eine software-induzierte Re-Zentralisierung der Unternehmenssteuerung handelt.

1 Industrie 4.0 und integrierte Vernetzung sowie die Frage nach der ‚Rolle des Menschen‘

Unter dem Vorzeichen zunehmender Digitalisierung und informationstechnischer Vernetzung wird seit einiger Zeit eine vierte industrielle Revolution konstatiert. Die Stichworte sind „Industrie 4.0“ und „intelligente Fabrik“. Ausgehend vom Internet der Dinge und Dienste ist ein Kernelement der vernetzten intelligenten Fabrik die Automatisierung eines *Pull-Prinzips* intelligenter Objekte: Jedes Produkt *weiß*, was als nächstes mit ihm geschehen soll, und fordert selbst die notwendigen Ressourcen an.³ Weitere Bausteine bilden die *echtzeitnahe Überwachung und Steuerung* der Produktionsabläufe⁴ sowie die *flexible de-lokale Produktion*⁵. Das *integrierte Netzwerk* umfasst dabei nicht nur die vertikale Integration, sondern auch die *horizontale Wertschöpfungskette*, insbesondere *Cloud- und Crowdwork*.⁶ Ziele der Bemühungen sind die informationstechnische Abbildung aller relevanten „analogen“ Prozesse und eine darüber hinausgehende Informationsgewinnung.

Die Idee der intelligenten Fabrik (Smart Factory) grenzt sich sowohl von der *zentralisierten Steuerung* der „Fabrik“ als auch von der *dezentralen Steuerung* der „Fabrik in der Fabrik“ ab (vgl. Steinberger 2013, Grafik 5). Sie stellt stattdessen *integrierte „Netzwerke“* als neues Strukturprinzip in den Mittelpunkt (ebd.). Diese gelten als adäquate Reaktion auf neue Unwägbarkeiten, etwa zunehmend zeitkritische Ereignisse, und auf Defizite der bisherigen Top-down-Planung. Auf der einen Seite nehmen die Flexibilitätsanforderungen an die Produktion zu („Production on Demand“, „Losgröße 1“, ‚individualisierte Produkte‘), auf der anderen Seite steigt mit der Komplexität auch die Störanfälligkeit und Fragilität des gesamten Systems.

In dieser stark technikzentrierten Diskussion wird davon ausgegangen, dass es sich um einen tiefgreifenden Wandel handelt, der das Mensch-Technik-Verhältnis verändert, wenn nicht sogar revolutioniert. Dabei ist ein bemerkenswerter impliziter Widerspruch in der Verortung menschlicher Arbeit festzustellen: Einerseits scheint – im Unterschied zu früheren Phasen grundlegender technologischer Umbrüche (nicht

³ Typische Beschreibungen sind z. B.: Die leere Flasche verlangt die richtige Füllung und Beschriftung. Jedes Teil baut sich selbst bis zum Gesamtprodukt auf und organisiert die Auslieferung zu seinem Käufer.

⁴ Das integrierte und synchronisierte Zusammenspiel von lücken- sowie papierloser Dokumentation und permanent generierten Daten durch Sensortechnik, Assistenz- und Trackingsysteme mit Big Data und intelligenten Algorithmen bildet ein neues (teil-)automatisiertes Kontrollsystem (Steuerung und Überwachung), das z. B. wie bei Hitachi bereits Führungsentscheidungen überantwortet bekommt (Welt 2015).

⁵ Beispielsweise von der Programmierung von Robotern und Anlagen vor Ort über den flexibel situationsgesteuerten Personaleinsatz bis hin zur de-lokalen vernetzten Produktion mittels 3D-Druck.

⁶ Digitalisierung und Vernetzung sollen die reibungslose Integration Externer wie Dienstleister, Freelancer, Privatpersonen und der „arbeitenden Kunden“ (Voß und Rieder 2006) in die globalisierte Wertschöpfung ermöglichen. Dies reicht von der alltäglichen und speziellen webbasierten Kundenarbeit über Klein-Dienstleistungen von privaten Nutzern (etwa Produkttests) sowie Routinetätigkeiten (z. B. Adressabgleich) bis hin zu Wissensarbeit – ob ‚taylorisiert‘ bzw. zerstückelt oder nicht.

zuletzt der CIM-Diskussion) – ein breiter Konsens darüber zu bestehen, dass der Mensch im Mittelpunkt digitalisierter Arbeitsprozesse stehen soll (Promotorengruppe 2012, 24). Andererseits werden technische Visionen digital vernetzter Cyber-Physischer Systeme vorgetragen, in denen sich Aufträge selbstständig durch die Wertschöpfungsketten hindurchsteuern, ihre Bearbeitungsmaschinen buchen und ihre Auslieferung an die Kunden selbsttätig organisieren (ebd., 25). Diese Konzeptionen kommen zum Teil ohne den expliziten Einbezug menschlicher Arbeitskraft aus.

Um eine „sinnvolle Perspektive auf die Automatisierung komplexer Aufgaben“ (Lüdtke 2015, 130) zu eröffnen, werden auf Grundlage modellbasierter Simulationen komplexe technische Architekturen konstruiert, in die mentale, visuelle und motorische Elemente menschlichen Arbeitshandelns eingehen. Dies bildet die Grundlage für die Entwicklung von Konzepten eines neuen dynamischen Zusammenspiels von ‚Mensch-Maschine-Teams‘. Dabei wird auf einer langen Tradition von Versuchen aufgebaut, menschliches Handeln zu modellieren und z. B. das Verhältnis von Mensch und Technik bezüglich verschiedener Automatisierungsgrade, Fähigkeiten sowie Tätigkeiten anhand von Experimenten zu bestimmen (vgl. etwa Rasmussen 1983 oder Endsley 1999). In solchen Konzeptionen werden all diejenigen Elemente menschlichen Arbeitshandelns erfasst, die sich – in welcher Form auch immer – „objektivieren“ bzw. messen und in rechenbare Daten transferieren lassen (Böhle et al. 2011). Ausgeklammert bleiben jedoch alle Momente menschlichen Arbeitshandelns, die für dieses konstitutiv, aber nicht objektivierbar sind. Gemeint ist damit insbesondere das Agieren auf Basis impliziten Wissens⁷, wie im Folgenden argumentiert wird.

Aktuell dominiert die Diskussion ein *technikzentrierter Zugang*, der letztendlich dem Leitbild einer neuen ganzheitlichen Produktionssteuerung auf Basis integrierter vernetzter Systeme folgt. Es geht darum, die Vorteile dezentraler, autonomer, lernender Systeme – ausgestattet mit intelligenten Schnittstellen und sensibler Sensorik – mit einer neu aufgelegten zentralisierten Planungslogik zu kombinieren, über Algorithmen zu vermitteln und durch künstliche Intelligenz bzw. nachempfundene neuronale Netzwerke zu steuern. Auf diese Weise sollen Zentralität und Dezentralität, Flexibilität und Stabilität bzw. Planbarkeit miteinander vermittelt werden, um Komplexität und Unsicherheit zu beherrschen bzw. zu minimieren (vgl. auch Grote 2015, 132). Vordringlich wird auf die technische Machbarkeit fokussiert; die tatsächliche Realisierbarkeit wird zunächst weitestgehend ausgeblendet.⁸

Warum braucht es dabei den Menschen? Und wie verträgt sich das mit dem Postulat, dass der Mensch im Mittelpunkt stehen soll? Das Gros der aktuellen Literatur, die der technikzentrierten Perspektive zugeordnet werden kann, bietet auf diese Fragen keine schlüssigen Antworten. Zugespitzt könnte man sagen, dass in diesen Visi-

⁷ Wie z. B. das oft auf Intuitionen, Emotionen und Bauchgefühlen basierende Entscheiden von Managern (Gigerenzer 2007).

⁸ Im weiten Sinne materielle Aspekte wie Investitions- und Inventionskosten, Komplexität, Quantität sowie Störanfälligkeit werden kaum aufgegriffen, ebenso wenig deren Folgen, etwa Häufigkeit neuer technischer Konflikte, Folgeaufwände für die Lösung dieser und für die Wartung etc.

onen menschliche Arbeit nur noch deshalb gebraucht wird, weil die neuen Technologien bisher nicht flächendeckend eingeführt sind.⁹

Auf der anderen Seite steht ein noch nicht gänzlich ausformulierter *humanzentrierter Zugang*, der dem Menschen in komplexen (technischen) Systemen die zentrale Rolle zuschreibt, gerade in unwägbar und unsicheren Situationen sowohl Flexibilität als auch Stabilität zu gewährleisten (z. B. Grote et al. 2000). Denn den Menschen kennzeichnet die Möglichkeit, Unsicherheit und Unwägbarkeit nicht nur zu minimieren, sondern ebenfalls zu bewältigen (ebd.) – ja sogar aktiv aufrechtzuerhalten und damit konstruktiv umzugehen (Böhle 2013; Böhle und Wehrich 2009; Böhle et al. 2004). Ein möglicher Ansatz für die Begründung der großen Bedeutung des Menschen in komplexen sozio-technischen Systemen liegt in der Unterscheidung zwischen explizierbarem bzw. formalisierbarem und nicht-explizierbarem bzw. nicht-formalisierbarem (z. B. implizitem) Wissen (Böhle und Huchler 2016). Im Folgenden werden Überlegungen zu einer solchen Erklärung vorgestellt.

2 Die ‚Rolle des Menschen‘: Begründung eines humanzentrierten Ansatzes

2.1 Grenzen der Digitalisierung oder das Nicht-Digitalisierbare

Um sich der Rolle menschlichen Arbeitshandelns bei digitalisierter Arbeit zu nähern, muss geklärt werden, ob Mensch und Technik unterschiedliche, nicht ineinander aufgehende Eigenschaften und Kompetenzen bergen. Klärung für diese komplexe Frage verspricht die Unterscheidung zwischen dem, was durch Technik noch nicht (aber potenziell, eventuell auch schon bald) übernommen, und dem, was aus bestimmten Gründen nicht (also niemals) in die Logik der Technik transformiert werden kann. Einen Schlüssel zu dieser Differenzierung bietet der Blick auf die formale „Zeichenlogik“ (Rammert 2009) digitaler Systeme, die nur erfasst, was sich in Symbole (Zahlen, Buchstaben) übersetzen lässt, und anderes dabei systematisch ausblendet.

Digitalisierung kann als eine besondere Form der Informatisierung verstanden werden. Durch sie wird Wissen in eine explizite Information gewandelt, d. h. in die „Zeichensprache“ (Rammert 2006) der Informationstechnik bzw. Software übertragen. Es wird hierdurch ‚formalisiert‘ und zum Teil erst zugänglich gemacht für die Steuerungslogik von Organisationen und geplanten Prozessen. Damit handelt es sich bei der Digitalisierung um eine Weiterentwicklung der Verschriftlichung (als zentrale Methode der Bürokratisierung) in Form eines neuen umfassenden Informations- und Kommunikationsmediums.

Die Möglichkeiten eines vielseitigen digitalen Abbilds der analogen Welt und die dadurch erweiterten Steuerungsmöglichkeiten verringern aber keineswegs die Relevanz des Informellen bzw. des ‚Nicht-Formalisierbaren‘, sondern erhöhen sie sogar. Das Zusammenspiel zwischen dem Formellen und dem Informellen ist dialektisch zu denken (Pfeiffer 2006). Anders formuliert: Gerade weil der Schwerpunkt der aktuellen Entwicklungstendenz mit der Digitalisierung auf der Formalisierungs- bzw. Explizie-

⁹ Natürlich werden auch hier dem Menschen verschiedene Rollen wie Nachfrager/in, Bedürfnisträger/in, Datenproduzent/in und Nutzer/in etc. zugesprochen und ebenfalls die Akzeptanz in den Blick genommen. Dies geschieht jedoch aus der Perspektive einer Integration des Menschen in die Logik der Technik.

rungslogik liegt, gewinnt das Informelle an Bedeutung. Die mit der Informatisierung einhergehende Formalisierung blendet es aus und verstellt den Blick auf die Komplexität der Arbeitspraxis. Damit wird die Verbindung zwischen der formalen (technischen bzw. digitalen) Prozesssteuerung und den informellen Wissens- sowie Handlungsformen konfliktreicher und zugleich bedeutsamer. Außerdem zeigen Untersuchungen, dass gerade für den Umgang mit Komplexität, Unsicherheit und Unwägbarkeiten das informelle Organisieren sowie Handeln gegenüber formellen Prozessen an Relevanz gewinnt (Böhle 2013, 2015). Mit der Ausblendung des Nicht-Formalisierbaren im Zuge der Digitalisierung wird folglich nicht nur ein essenzieller Bestandteil menschlichen Handelns bzw. des Arbeitsvermögens (Pfeiffer 2007) ignoriert, sondern es werden auch wesentliche Optionen im Umgang mit komplexen sozio-technischen Systemen übersehen.

Verdeutlichen lässt sich dies am Beispiel systematischer ‚Übersetzungsprobleme‘ in Cyber-Physischen Systemen (CPS): zunächst von der „Welt der Software“ in die physikalische „Welt der Hardware“ (vgl. Lee 2008) und dann vom technischen in das sozio-technische System – also die soziale Einbettung¹⁰ (Huchler 2016). Ein software-zentrierter Blick, der sich allein auf das konzentriert, was sich in digitale Daten übertragen lässt, missachtet die Tatsache, dass sich mit jedem dieser zwei Schritte neuartige Problemkonstellationen auftun, die sich nicht vollständig in die Sprache der Software rückführen lassen. Ebenso wie mit der Welt der Hardware neue physikalische Aspekte hinzukommen, die der Software-Logik unbekannt sind – wie z. B. die Zeitsynchronisation¹¹ (Lee 2008) –, werden mit der Einbeziehung des Menschen neue, zusätzliche, nicht digital erfassbare Wissens- und Handlungslogiken eröffnet – etwa das erfahrungsgelitet-subjektivierende Arbeitshandeln (s. u.). Lösungen können demzufolge nicht eins zu eins top-down von der einen auf die andere Ebene übersetzt werden. Daher lassen sich gegenwärtig allorts systematische Übersetzungsprobleme von der Logik der Software in die Realität komplexer sozio-technischer Systeme beobachten.

Was kennzeichnet diese anderen, typisch menschlichen Wissens- und Handlungslogiken, die sich nicht digitalisieren lassen?

2.2 Das ‚typisch Menschliche‘: Implizites Wissen und erfahrungsgelitet-subjektivierendes Arbeitshandeln

In der Diskussion um die Digitalisierung von Arbeit werden Qualitäten wie vor allem die Kreativität, aber auch Spieltrieb, Initiative, Empathie, Authentizität etc. als typisch menschliche Eigenschaften benannt, die technische Systeme nicht aufweisen, die allerdings in Arbeits- und Produktionsprozessen benötigt werden. Es wird als zentra-

¹⁰ Im Zusammenhang mit CPS wird von ‚embedded systems‘, also der Integration der Software in die Hardware gesprochen. Diese Perspektive erhält hier eine Erweiterung um die Einbettung in das sozio-technische System.

¹¹ Lee (2008) verdeutlicht existierende „Unschärfen“ vernetzt arbeitender eingebetteter CPS am Beispiel der nie vollständigen Zeitsynchronität interagierender Hardware-Komponenten. Für ihn ist die „physical world“ im Gegensatz zur Cyber-Welt der Software nicht „vollständig vorhersagbar“, denn für CPS gibt es keine „kontrollierte Umwelt“ (ebd., 4). Zwar sollte man nach Lee versuchen, „Verlässlichkeit und Vorhersagbarkeit“ auch hier herzustellen, jedoch muss das durch eine Strategie der „Robustheit“ begleitet werden, da letztlich nur diese erreichbar ist (ebd.).

le Herausforderung gesehen, sozio-technische Systeme so zu gestalten, dass sie sich als an diese menschlichen Qualitäten anschlussfähig erweisen. Empirische Untersuchungen haben solche und weitere menschliche Fähigkeiten konkretisiert, wie die mit widersprüchlichen Arbeitsanforderungen (Moldaschl 2010) umzugehen, konfligierende Handlungslogiken miteinander zu vereinbaren (Huchler et al. 2007) oder insgesamt Unsicherheit und Ungewissheit zu minimieren, zu bewältigen (Grote 2015) oder auch aktiv aufrechtzuerhalten und zu bearbeiten (Böhle und Rose 1992; Pfeiffer 2007).

Wie kann nun dieses vielfältige Set an ‚typisch menschlichen‘ Kompetenzen systematisch gefasst werden? Einen Zugang mit hoher Erklärungskraft bietet das Konzept des *erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns* (Böhle 2009). Dieses unterscheidet zwischen einem objektivierenden (kognitiv-rationalen) und einem erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Denken und Handeln (s. Abb. 1). Im Zentrum steht dabei die Differenzierung zwischen einem expliziten bzw. ‚objektivierbaren‘ (z. B. formalisierbaren bzw. digitalisierbaren) und einem impliziten Wissen (tacit knowing) (Polanyi 1985). Aus Letzterem wird eine Handlungsform abgeleitet, die ihren Gegenstand ‚subjektiviert‘. Sie wird als notwendige Ergänzung des kognitiv-rationalen Handelns begriffen.

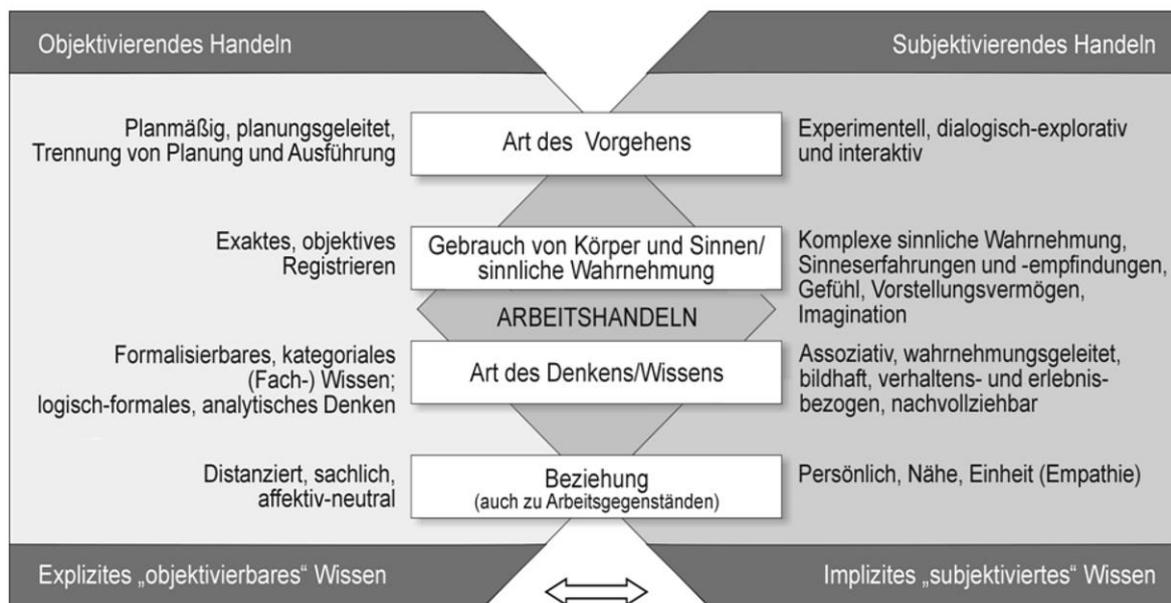


Abbildung 1: Arbeitshandeln

(Quelle: Böhle et al. 2011, 21)

Um erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Handeln zu erfassen, wird bei der Art des Vorgehens, beim Gebrauch von Körper und Sinnen, bei der Art des Denkens/Wissens und bei der Beziehung zum Arbeitsgegenstand (was sowohl Menschen als auch Dinge einschließt) jeweils zwischen einem rational kalkulierenden ‚objektivierenden‘ und einem ‚subjektivierenden‘ Zugang unterschieden (s. Abb. 1). Um ein anschauliches Beispiel zu nennen: Die objektivierende, auf explizitem Wissen beruhende

de Perspektive zum Erlernen des Fahrradfahrens wäre es, einen Fahrradprofi ein Buch schreiben zu lassen – ‚Zehn Schritte zum Fahrradfahren‘. Üblicherweise wird jedoch ein anderer Zugang gewählt: Auf das Fahrrad setzen, anschieben, relativ schnell alleine fahren. Während des Fahrens wäre es fatal, zunächst über die in jedem Moment notwendige ausgleichende Abstimmung zwischen Gerät und Körper nachzudenken und anschließend zu handeln. Vielmehr müssen Handeln und Denken ineinanderfließen. Unbewusst ist ein solches Handeln keinesfalls. Es folgt nur nicht der klassischen Abfolge bewusst und kalkuliert getroffener Entscheidungen: Erst denken, dann handeln.

Entdeckt wurde dieses Handeln in der Arbeitssoziologie jedoch nicht bei stark körperbetonten Tätigkeiten, sondern in der hochtechnisierten chemischen Prozessindustrie. Im Umgang mit den großen Anlagen schildern erfahrene Mitarbeiter sehr eindringlich, dass sie deren Zustand an der Spannung in der Luft erspüren, an Farbnuancen in den Becken oder bereits bei der Anfahrt am Rauch erkennen und Gerüche wie Geräusche zusätzlich zu den technischen Anzeigen von hoher Bedeutung für die Arbeit sind (Bauer et al. 2006; Böhle und Milkau 1988). An die Forschungen haben seitdem viele empirische Untersuchungen angeschlossen, die subjektivierendes Denken und Handeln in allen Arbeitsbereichen (z. B. für die Wissensarbeit: IT, für die Dienstleistungen: Pflege) gefunden haben und dessen Relevanz aufzeigen konnten (zum Überblick s. Böhle 2016).

Die menschliche Fähigkeit, das eigene Handeln situativ und flexibel ohne langes Nachdenken und Planen an variierende Gegebenheiten anzupassen, geht im Wesentlichen auf implizites Wissen zurück.¹² Wenn bei hohem Zeitdruck und großer Ungewissheit in sogenannten ‚Feuerwehraktionen‘ gehandelt werden muss, ist diese besondere „Könnerschaft“ (Neuweg 2015) entscheidend. Erfahrene Manager wie auch Fachkräfte führen viele ihrer zentralen Entscheidungen auf Intuition, Emotionen und „Bauchgefühle“ (Gigerenzer 2007) zurück. Solche „praktische Intelligenz“ ist ebenfalls notwendig, um schnell das Verhalten anderer zu erkennen und flexibel darauf zu reagieren (Alkemeyer 2009). An die Stelle der Beobachtung und Identifizierung von Verhaltensregeln sowie -mustern tritt dabei das empathische, subjektive Erspüren und Nachvollziehen des Verhaltens anderer – auch von Gegenständen. Hierdurch wird es möglich, quasi am eigenen Leib zu erkennen, wie sich andere verhalten (werden). Eine solche flexible, handlungsbezogene Kommunikation ist vor allem zur wechselseitigen Abstimmung bei der Arbeit in Gruppen und Teams erforderlich (Porschen 2010); sie spielt aber ebenso im Umgang mit technischen Systemen eine zentrale Rolle (Böhle und Rose 1992; Pfeiffer 2007).

Für die weitere Argumentation ist festzuhalten, dass sich das *objektiv-rationale Handeln* als direkt anschlussfähig an das ‚Maschinenhandeln‘ und die Zeichenlogik der Software erweist, während sich das erfahrungsgeleitet-subjektivierende Handeln der Explizierung seiner Wissensbasis verweigert – und sich damit auch dem Zugriff der Digitalisierung entzieht. Denn durch es wird ein besonderes Erfahrungswissen

¹² Ein solches Handeln wird auch als „situiertes“ Handeln (Suchman 2007) bezeichnet.

aufgegriffen, das unmittelbar in praktisches Handeln eingebunden ist und hiervon nicht abgelöst und expliziert kommuniziert, erworben sowie angewendet werden kann (Böhle 2015). Es lässt sich nicht ohne elementare Verluste in die Zeichensprache übersetzen und ist somit weder explizit verfügbar noch in üblicher Form als Wissen darstell- und erkennbar.

Mit diesem Instrumentarium sollen nun Leitbilder der Industrie 4.0 daraufhin analysiert werden, inwieweit sie einen *technik-* oder einen *humanzentrierten* Blickwinkel einnehmen. Das soll auf den drei Ebenen *Mensch*, *Technik* und *Organisation* geschehen.

3 Technik- vs. humanzentrierter Ansatz: Konfligierende Leitbilder der Industrie 4.0 auf den Ebenen Mensch, Technik und Organisation

3.1 Mensch: Polarisierungs- vs. Komplementaritätsthese

Die bekannteste Frage bezüglich möglicher Entwicklungslinien im digitalen Wandel ist die nach den Auswirkungen auf Tätigkeiten und Qualifizierung. Kommt es im Zuge der Digitalisierung zu einer Aufspaltung in Hochqualifizierte (v. a. im Bereich Software und eventuell kreative Tätigkeiten) und Niedrigqualifizierte (v. a. Bediener und Resttätigkeiten), wie es die Polarisierungsthese prognostiziert (z. B. Hirsch-Kreinsen et al. 2015, 18; BMAS 2016, 134 f.)? Oder wird eine allgemeine Veränderung von Tätigkeiten über alle Qualifikationsniveaus hinweg festzustellen sein, was laut Komplementaritätsthese zu erwarten ist? Hinter den Polen solcher Richtungsfragen stecken latente und noch nicht systematisch miteinander vermittelte Leitbilder und entsprechende Annahmen über die Ersetzbarkeit menschlichen Arbeitshandelns.

Die Frage nach den Auswirkungen des digitalen Wandels auf Tätigkeiten und zukünftig (noch) benötigte Qualifikationen wird breit diskutiert (Überblick in BMAS 2016, 132 ff.) und es herrscht dabei keine Einigkeit. So prognostizierten ExpertInnen auf dem Weltwirtschaftsforum in Davos 2016 jüngst einen weltweiten Verlust von sieben Millionen Arbeitsplätzen, der durch zwei Millionen neu entstehende lediglich leicht abgedämpft werde (Süddeutsche Zeitung 2016a). Andere sprechen von einem Wegfall von 18 Millionen Arbeitsplätzen allein in den USA (Süddeutsche Zeitung 2016b). Für Deutschland liegen eher ausgeglichene Prognosen vor, etwa dass „über 490.000 bisher bestehende Arbeitsplätze bis 2025 verloren gehen, jedoch auch 430.000 neue entstehen“ (Wolter et al. 2015, 63). Weitere Studien konstatieren einen Wachstumsimpuls für die Beschäftigung in Deutschland (z. B. Rüßmann et al. 2015).¹³

Wenn es um die Begründungen im Detail oder um Voraussagen zur Zukunftsfähigkeit von Berufen, Berufsfeldern und Tätigkeiten geht, werden die spekulativen Momente dieser Annahmen offensichtlich. Sie basieren zum Teil auf Unterstellungen monokausaler Zusammenhänge, der Annahme von Pfadabhängigkeiten und extremen Vereinfachungen.

¹³ Rüßmann et al. (2015: o. S.): “In our analysis of Industry 4.0’s impact on German manufacturing, we found that the growth it stimulates will lead to a 6 percent increase in employment during the next ten years.”

Mit dem Fokus auf disruptive Innovation wird unterstellt, dass ganze Tätigkeitsfelder oder Berufe ersatzlos verschwinden, etwa der Beruf ZahntechnikerIn infolge des 3D-Drucks. Jedoch betonen Fachexperten (ZahntechnikerInnen, Verband der Deutschen Dental-Industrie etc.) eher eine inhaltliche Verschiebung oder sogar eine Aufwertung des Berufs durch neue Technologien und integrierte Prozessketten. Gerade die aktuell stark wachsenden Zahntechnikinstitute, die auf die CAD-Erfassung und Produktion mittels Laserschweißen setzen, suchen ZahntechnikerInnen und nehmen weiterhin einen Fachkräftemangel wahr (Heraeus Kulzer 2015).¹⁴

Bei Prognosen über in Zukunft noch benötigte Tätigkeiten und Qualifikationen überwiegen ein quantifizierender Zugang und ein reduktionistischer Blick auf Funktionen. Dabei werden jedoch z. B. – nicht nur in der Studie von Frey und Osborne (2013) – vermeintliche Routinetätigkeiten systematisch unterschätzt, wie die Untersuchung von Pfeiffer und Suphan (2015) zum Arbeitsvermögensindex aufzeigt. Auch wurden die sogenannten MABA-MABA-Modelle („men are better at“ vs. „machines are better at“) bereits von Dekker und Woods (2002) für ihre quantitative, auf einzelne Funktionen reduzierte Sichtweise kritisiert, die zu sehr vom tatsächlichen Arbeitshandeln abstrahiert und nicht die Wechselwirkung zwischen technischem Wandel und menschlicher Arbeit beachtet. So forciert die Automatisierung geradezu die Notwendigkeit neuer Tätigkeiten, die auch über die Problemfelder der Automatisierungsdilemmata bzw. die ‚Ironies of Automation‘ (Bainbridge 1983) hinausgehen.

Bei der Frage, wie sich Tätigkeiten, Kompetenzen und Berufe im Zuge der Digitalisierung von Arbeit verändern, lassen sich die folgenden zwei Argumentationslinien unterscheiden:

¹⁴ Es lassen sich viele weitere Beispiele nennen, die aktuell diskutiert werden: Beispielsweise könnten Algorithmen Juristen ersetzen, da sie auf Basis von formalisierten Quellen (Gesetzesbücher) arbeiten. Wiederum gibt es Anwaltskanzleien, die schon länger eigene semantische Algorithmen einsetzen, um Vergleichsfälle etc. zu finden, ohne dass dies Arbeitsplätze gefährdet hat. Oder: Webbasierte medizinische Anamnese-Portale können Laien in der Selbstdiagnose treffsicher anleiten, 24h-Online-Dienste über Video beraten und die passenden Medikamente vorschlagen. Dennoch ist die direkte Interaktion mit dem Arzt/der Ärztin unersetzbar – nicht nur aufgrund von Verantwortlichkeiten, sondern da diese wesentlich mehr (teils latente) Funktionen erfüllt als die Standardmedikation.

Polarisierungsthese	Komplementaritätsthese
Automatisierung routineintensiver Funktionen und damit Verschwinden ganzer menschlicher Tätigkeitsfelder und Berufe	Automatisierung von linearen und belastenden Tätigkeitsanteilen bei gleichzeitiger Entstehung neuer Aufgaben für die menschliche Arbeit (insbesondere der Umgang mit neuen Unsicherheiten und Komplexität)
Betroffen sind v. a. mittlere Qualifikationsniveaus (Facharbeit oder Sachbearbeitung), aber auch Anteile von Wissensarbeit, z. B. JuristInnen, ÄrztInnen etc.	Die Digitalisierung berührt zunehmend alle Tätigkeitsbereiche und Qualifikationsniveaus
Zunehmende Spaltung in Hochqualifizierte (IT, Kreativität, Soziales) und Niedrigqualifizierte (Resttätigkeiten, noch nicht automatisierte Tätigkeiten bzw. solche, bei denen sich Automatisierung noch nicht lohnt)	Möglichkeit zur Aufwertung nahezu aller Tätigkeiten und Qualifikationsniveaus
Fachqualifikation: Programmierung wird zentral; Kreativität, Innovation und soziale Kompetenzen bleiben wichtig	Eine Vielzahl von Kompetenzen wird wichtiger: Lernen in der Arbeit, Interdisziplinarität, IT-/Medien-Kompetenz, vernetztes Arbeiten, Problemlösung, Systemwissen, Umgang mit Komplexität, Kommunikation, Vernetzung etc.
Eher disruptiver Wandel von Tätigkeiten und Qualifikationen	Beschleunigter, aber eher kontinuierlicher Wandel von Tätigkeiten und Qualifikationen
Fokus auf Steuerungssoftware und formale Funktionen	Fokus auf die komplexe (auch informelle) Arbeitspraxis
Formales, explizites Wissen	Nicht-formalisierbares, implizites Wissen
Objektivierendes Handeln	Subjektivierendes Handeln
Ersetzbarkeit menschlichen Handelns und humaner Kompetenzen	Nicht-Ersetzbarkeit und Notwendigkeit menschlichen Handelns und humaner Kompetenzen
<i>technikzentriert</i>	<i>humanzentriert</i>

Tabelle 1: „Polarisierungs- vs. Komplementaritätsthese“

(Quelle: eigene Darstellung)

3.2 Technik: Gleichheits- vs. Differenzannahme im Verhältnis zwischen Technik und Mensch

Eine eher unterschwellig mitschwingende Richtungsfrage lautet: Ist für die Technikentwicklung von einer potenziellen Gleichheit zwischen Technik und Mensch auszugehen oder muss eine grundlegenden Differenz angenommen werden? *Ersetzt Technik nach und nach* menschliche Arbeit oder ergänzt und fördert sie diese auch auf lange Sicht? Wie werden sich einzelne technische Entwicklungen auf die Handlungsspielräume und Qualifikationen ihrer Nutzer auswirken? Die Frage, ob Technik

den Menschen ‚empowert‘ bzw. befähigt oder einschränkt und dequalifiziert, hängt ebenfalls davon ab, ob bei der Technikentwicklung und bei ihrem Einsatz eine Gleichheits- oder eine Differenzannahme zugrunde gelegt wird – also ob prinzipiell unterstellt wird, dass sich menschliches Handeln und Wissen komplett technisch abbilden lässt, oder ob davon ausgegangen wird, dass dafür begründete Grenzen existieren.

Ausgangspunkt ist die Annahme eines massiven Wandels im Verhältnis von Mensch und Technik: Es wird konstatiert, dass die Grenzen zunehmend verwischen – im Handeln (Fahrassistenz, Zeitmanagement etc.), auf der Ebene des Wissens (intelligente Such- oder Content Management Systeme) und gleichfalls auf der sachlichen bzw. körperlichen Ebene (Wearables, Implantate etc.). Darüber hinaus werden technische Systeme immer komplexer und weniger kontrollierbar, insbesondere Künstliche Intelligenz (KI). Vor dem Hintergrund vernetzter Systeme mit verfeinerter Sensortechnik, interaktiver und intuitiver Schnittstellen (etwa berührungssensibler Roboter), Trackingsystemen und Bio-Feedback-Sendern, die Daten über Emotionen, Zustand und Verhalten erfassen, kombiniert mit künstlicher Intelligenz¹⁵ (mit Big Data Analytics, interpretativen Verfahren, semantischen Technologien etc.) betrifft dies auch die Arbeit in der Industrie 4.0.

Aus der Perspektive des *Gleichheitsansatzes* werden die technischen Systeme zunehmend zu eigenständigen Akteuren und die Mensch-Maschine-Interaktion (MMI) wandelt sich zur Mensch-Maschine-Kooperation (MMK). So lassen sich z. B. lernende intelligente Systeme¹⁶ als Akteure beschreiben, die Muster bzw. statistische Regelmäßigkeiten erkennen und Wahrscheinlichkeiten abgleichen können. Auf Grundlage vorgegebener Handlungsmodelle können sie selbst Entscheidungen treffen; sie können antizipieren, wie sich Menschen in offenen Situationen und bei unterschiedlichen Handlungsmöglichkeiten entscheiden und eventuell dementsprechend handeln werden (Fink und Weyer 2014). An dieser Stelle eröffnen soziologische Ansätze neue Blickwinkel, indem sie anstelle der traditionellen Gegenüberstellung von aktivem menschlichem Akteur und passivem technischem Objekt auch die Technik in die Rolle eines Akteurs versetzen (Rammert und Schulz-Schaeffer 2002; vgl. ebenfalls Latour 1987). Offensichtlich ist, dass mit der Existenz zunehmend komplexer vernetzter Systeme, die mit einer immer ausgeklügelteren künstlichen Intelligenz ausgestattet sind, eine Neubestimmung der „verteilten“ bzw. „hybriden Handlungsträgerschaft“ (Rammert 2009) zwischen Mensch und Technik notwendig wird. In diesen Überlegungen erscheinen Szenarien, die die Technik als untergeordnetes Hilfsmittel des Menschen sehen („Werkzeugszenario“), ebenso unangemessen wie solche, die den arbeitenden Menschen nur als Anhängsel eines technisierten Prozesses begreifen („Automatisierungsszenario“). Es geht vielmehr um „Hybridszenarien“ (Ahrens und Spöttl 2015, 190 f.).

¹⁵ Vgl. auch die Versuche einer Nachahmung des menschlichen Gehirns (z. B. die neueren Entwicklungen der Bilderkennung durch Google) wie ‚neuronalen Netze‘ oder ‚Deep-Learning‘-Systeme.

¹⁶ Wie das Anlernen von KI-Systemen mit interpretativen Daten, symbolischen Deutungen und mit Handeln auf Basis von Wahrscheinlichkeiten (z. B. die massively parallel probabilistic evidence-based architecture (DeepQA) der KI ‚Watson‘ von IBM).

Dass Technikentwicklung am Bedarf bzw. am Kunden ausgerichtet sein soll, ist keine neue Anforderung.¹⁷ Mit der Digitalisierung und allem voran bei der Weiterentwicklung von Robotertechnologie und künstlicher Intelligenz entsteht hier jedoch ein neuer, noch nicht ausformulierter Diskurs, der im Folgenden mit der Formel „humanizing technology“ (Ortiz 2014) gefasst werden soll. Mit der Verbreitung mobiler Endgeräte sowie dem ‚Internet der Dinge und Dienste‘ gewinnt die (z. B. für die Arbeit in Industriebetrieben) gängige Problematik an neuer Aufmerksamkeit, dass Techniknutzung auch zum Teil ‚de-humanisierende‘ bzw. entfremdende (insbesondere dequalifizierende) Wirkungen erzeugen kann, da Nutzer ihr Handeln der Logik und den Bedingungen der Technik anpassen (müssen). Die Lösung der Entfremdungproblematik in der MMI bzw. eine ‚Humanisierung der Technik‘ wird aktuell vor allem in einer stärkeren Ähnlichkeit der Technik zum Menschen gesehen – insbesondere bei Assistenzsystemen (ebd.). Zum einen wird an den Schnittstellen bzw. an der Kommunikation zwischen Mensch und Technik angesetzt, z. B. durch eine niederschwellige, intuitivere Sprachsteuerung. Zum anderen richtet sich der Fokus direkt auf die Technik selbst, die dem Menschen ähnlich gestaltet werden soll, insbesondere auch mit dem Ziel, Vertrauen zu erzeugen. Mensch und Maschine sollen so zu Partnern werden und kooperieren.

Entsprechend des Leitbilds des Gleichheitsansatzes folgt nun daraus die Annahme, dass Ähnlichkeit automatisch der Entfremdung entgegenwirkt. Die Simulation des Menschen wird hier zum Selbstzweck. Dieses Leitbild weist jedoch blinde Flecken auf und stellt nahezu ausschließlich die Technik in den Mittelpunkt. Es hält an der Agenda eines schrittweisen Ersatzes menschlichen Denkens und Handelns durch Technik fest, statt eine echte Unterstützungs- und Entwicklungsperspektive für menschliche Fähigkeiten zu eröffnen. Dabei müssen benutzerfreundliche bzw. intuitive Schnittstellen einer Qualifizierungs- und Ermächtigungsperspektive nicht entgegenstehen. So kann z. B. an intelligente, Big Data nutzende Navigationsgeräte mit optimierten Schnittstellen durchaus der Anspruch gestellt werden, das Orientierungs- bzw. Navigationsvermögen der Nutzer zu fördern, statt es tendenziell zu reduzieren bzw. zu dequalifizieren.¹⁸

Aus der Sicht des *Differenzansatzes* lassen sich Akzeptanz und Erfolg der Interaktion sowie Kooperation zwischen technischem System und Menschen durch die Möglichkeit zur Aneignung der Technik über erkennbare Nützlichkeit, Anwendbarkeit und (bedingte¹⁹) Kontrollierbarkeit (vgl. zu Letzterem die entsprechenden Kriterien bei Grote 2015, 136) der Effekte erreichen. Dafür ist es nicht erforderlich, dass das technische System menschenähnlich gestaltet wird. Im Gegenteil: Dies kann gerade Befremden und Distanz erzeugen.²⁰ Vor allem im Arbeitszusammenhang ist es denkbar, dass eine solche, notwendigerweise eingeschränkte Ähnlichkeit nicht als

¹⁷ Vgl. beispielsweise im Zusammenhang mit vernetzter Technologie die „Human-Centric“-Technikentwicklung von Steve Jobs (Hiner 2011).

¹⁸ Durch interdisziplinäre Kooperationen in der Entwicklung könnten existierende Lösungsansätze aufgegriffen werden.

¹⁹ Im Sinne einer Steuerbarkeit der Effekte, auch wenn die dahinter stehenden komplexen Prozesse nicht mehr durchschaut werden können.

²⁰ Siehe u. a. die Forschungen zum (kulturabhängigen) „Uncanny-Valley“-Effekt von Masahiro Mori, insbesondere in der Robotik (MacDorman 2005).

authentisch, sondern eher als manipulativ und instrumentalisierend wahrgenommen wird. Die Prozesse eines autonom kooperierenden Systems (z. B. Leichtbauroboter) sind nachvollziehbarer, wenn sie offen der rationalen Logik expliziten Wissens folgen und keine ‚menschliche‘ Maske tragen. Nicht zuletzt signalisiert Ähnlichkeit auch immer potenzielle Ersetzbarkeit. Gleichzeitig rücken die die menschliche Arbeitskraft ergänzenden, unterstützenden und befähigenden Funktionen der Technik in den Hintergrund. Ohne Aufwertungs- bzw. Ermächtigungsperspektive liegt es nahe, dass dies als Bedrohung interpretiert wird, die Vertrauen entgegensteht (vgl. Böhle et al. 2014).

Es geht also weniger um eine Humanisierung der Technik als um eine *Humanisierung der Arbeit* durch Technik, mit dem Ziel eines ‚befähigenden‘ Mensch-Technik-Verhältnisses. In diesem Zusammenhang ist eine Aktualisierung bzw. Erweiterung der *Werkzeugmetapher*²¹ vonnöten. Wenn Arbeit und Technik so gestaltet sind, dass ein erfahrungsgeleitet-subjektivierender Zugang ermöglicht wird, kann der Mensch das Werkzeug zum Partner bzw. ‚zum Subjekt machen‘, d. h. subjektivieren (vgl. Böhle et al. 2011). Diese Form des intensiven wechselseitigen (ja sogar empathischen) Gegenstandsbezugs ist unabhängig von einer Ähnlichkeit zwischen menschlichem und technischem Agieren und erfordert keine intelligenten Schnittstellen. Sie lässt sich in allen Tätigkeitsfeldern finden: bei WissenschaftlerInnen, ProgrammierInnen, ÄrztInnen, HandwerkerInnen, MechanikerInnen, Reinigungskräften usw. (vgl. exemplarisch Böhle 2016). Versenkt sich der Mensch in die Arbeit und geht eine kooperative Beziehung mit den Arbeitsgegenständen und -mitteln ein, ist es ihm möglich, die Potenziale menschlichen Arbeitshandelns umfänglich einzubringen. Technik kann dann als ‚Werkzeug‘ fungieren, das gepflegt wird; und der Umgang mit ihm kann perfektioniert werden. Die Perspektive, dass Kooperation oder Vertrauen nicht durch Ähnlichkeit erzeugt werden muss, sondern durch wechselseitige Ergänzung gefördert werden kann, eröffnet umgekehrt auch neue Potenziale für die Technikentwicklung – jenseits der Ähnlichkeit.²² So könnte sich die Handhabung des ‚Werkzeugs‘ und die Beziehung zu ihm verbessern, wenn der/die ‚NutzerIn‘ sich gerade die besonderen, ergänzenden Möglichkeiten der Technik aneignet, um Dinge zu tun, die er/sie nicht von selbst beherrscht. Es gibt unzählige Beispiele für ‚ermächtigende‘ und daher wertgeschätzte Technik bzw. Werkzeuge, die die eigene Arbeitskraft in ihrer Entfaltung potenzieren – vom Baustellenfahrzeug bis zum Mobiltelefon. Diskutiert wird beispielsweise die Rolle von Hebehilfen (z. B. Exoskelette) in der Logistik oder ähnlicher Systeme in der Pflege (gegenüber Pflegerobotern) und deren Auswirkungen auf die (soziale) Interaktion mit dem Patienten (Birken et al. 2015).

Es kann festgehalten werden, dass nicht nur die direkte Ausblendung typisch menschlicher Kompetenzen (v. a. impliziten Wissens), sondern auch der Versuch,

²¹ In Bezug auf die Handlungs- und Entscheidungsspielräume des Menschen wird zwischen einem Automatisierungs- und einem Werkzeugszenario unterschieden (z. B. Windelband und Spöttl 2012, 205-219; Dombrowski et al. 2014, 137).

²² Mit Verweis auf Arbeitsschutz und Ergonomie werden etwa Leichtbauroboterarme (beispielsweise bei Kuka) in ihrer Bewegung, Reaktion (z. B. Widerstand) und Hebekraft dem menschlichen Arm nachempfunden, trotz einer höheren Anzahl an Gelenken etc., um Unfälle zu vermeiden und Vertrauen zu erzeugen. Entsprechend der Differenzannahme wäre das nicht nötig.

diese in technische Systeme zu integrieren und zu simulieren, aufgrund der notwendigen Explizierung in eine partielle Reduktion von Wissen mündet. Technik kann sich für implizites Wissen durchaus als anschlussfähig erweisen, offen, sensibel und vor allem gestaltbar sein. Dennoch kann sie implizites Wissen nicht unmittelbar aufnehmen und verarbeiten oder gar selbst herstellen – auch wenn Simulationen den Anschein erwecken. Nicht zuletzt müssen die aus sozialen Daten gewonnenen Erkenntnisse digitalisiert werden, um sie rechenbar zu machen.

Je höher der Automatisierungsgrad, desto mehr sind ebenfalls intelligente Systeme darauf angewiesen, Ungewissheit in der Mensch-Technik-Beziehung zu reduzieren. ‚Externe‘ Einflussfaktoren und Umweltbedingungen müssen ex ante einkalkuliert und können im Prozess nur gefiltert aufgegriffen werden. Auch bei der Gestaltung komplexer, sich selbst steuernder sozio-technischer Systeme (also inklusive Mensch) kann der Mensch als Stör- und Risikofaktor wahrgenommen werden – insbesondere wenn ein hoher Automatisierungsgrad angestrebt wird. Als Beispiele lassen sich Unternehmen wie Amazon und Hitachi nennen. Dort werden Trackingsysteme (z. T. mit Audioaufzeichnung) zur Leistungssteuerung und -kontrolle genutzt. Bei Hitachi stößt anhand dieser Daten ein Programm direkt personelle Entscheidungen an (Welt 2015).

Die Gleichheitsannahme befördert in ihrer Konsequenz nicht zuletzt das Szenario einer Vollautomatisierung. Als Gestaltungsprinzip birgt sie die Gefahr, dass menschliches Handeln nicht nur unterstützt, sondern gleichfalls beschränkt und an die Funktionserfordernisse der technischen Systeme angepasst wird – und dass eine solche Beschränkung als Sachzwang erscheint. So kann z. B. danach gefragt werden, unter welchen Einschränkungen für Fahrer und Verkehrssystem sich das autonome Fahren (vgl. Google, Tesla etc.) realisieren lässt. Je regelgeleiteter und kontrollierter das Verkehrssystem ist, je weniger autonome Handlungsmöglichkeiten folglich dem Fahrer zugestanden werden, desto leichter wäre die Einführung.

Der Differenzansatz setzt dagegen einer einseitigen Anpassung des Menschen (und der Gesellschaft) an die aktuellen Bedarfe bestimmter Techniken bzw. Technologien Grenzen, durchbricht präventiv vermeintliche Pfadabhängigkeiten und ermöglicht Innovation sowie Diversität. Ein solches Konzept verweist auf eine (neue) Arbeitsteilung zwischen Mensch und Technik, die die jeweiligen – unterschiedlichen – Potenziale beider Seiten aufgreift und diese in eine wechselseitig befruchtende Beziehung setzt. Die Grenzen der technischen Erfassbarkeit bereits bei der Technikentwicklung einzubeziehen, setzt neue Potenziale frei, indem die Ergänzungsperspektive geschärft wird. Wenn die MMI/MMK nach den jeweiligen Potenzialen von Mensch und Technik gestaltbar sowie eine situative Abstimmung einer entsprechenden Arbeitsteilung möglich ist, fördert dies wechselseitiges Lernen am Gegenstand und in der Kooperation – im Sinne einer ‚Co-Evolution‘ von Mensch und Technik.

Gleichheitsannahme	Differenzannahme
Technik und Mensch verschmelzen	Technik und Mensch bleiben different
Potenzielle Komplettsimulation des Menschen möglich	Typisch menschliche Aspekte sind nicht in Technik überführbar
Komplexe Systeme als eigenständige Akteure	Menschen gestalten komplexe Systeme
Handeln und Wissen sind (z. B. über Muster, Sozialdaten etc.) potenziell komplett/ohne Wissensverlust digitalisierbar, also in die Maschinensprache übersetzbar	Neben dem formal erfassbaren/messbaren Handeln und Wissen ist auch solches notwendig, das sich nicht formalisieren/digitalisieren lässt
Fokus auf Objektivierung und explizites Wissen, Ausblendung der nicht-formalisierbaren Anteile sozialen Handelns	Erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Handeln und implizites Wissen als eine Grenze annehmen
Kontrollierbarkeit/Beherrschbarkeit von Komplexität möglich	Umgang mit und Offenhalten von Komplexität nötig
Reduktion und letztlich Ersatz menschlichen Handelns	Ermächtigung/Befähigung des Menschen durch Technik
Simulation des Menschen als zentraler Entwicklungspfad	Komplementäre Potenzialentwicklung von Mensch und Technik
Lernen der Technik durch Datenaufnahme und Verknüpfung	Mensch als ‚Lehrer‘
Akzeptanz und Vertrauen durch Ähnlichkeit/ ‚simuliertes Vertrauen‘	Akzeptanz und Vertrauen durch Nützlichkeit/Befähigung
Wettkampf von Mensch und Technik um Handlungsmacht	Arbeitsteilung zwischen Mensch und Technik
Technik als Umwelt des Menschen	Technik als Werkzeug
Humanisierung der Technik (Ähnlichkeit)	Humanisierung durch Technikgestaltung
Überwindung der Natur durch Technologie	Symbiose von Technik und Natur
Kolonialisierungslogik der Technik, die alle Grenzen überwindet	Eigenwert/-funktion nicht technisierter Bereiche
<i>technikzentriert</i>	<i>humanzentriert</i>

Tabelle 2: „Gleichheits- vs. Differenzannahme“
 (Quelle: eigene Darstellung)

3.3 Organisation: Integrations- vs. Offenheitsstrategie im Umgang mit Komplexität und Ungewissheit

Zentrales Leitbild der Industrie 4.0 ist die Digitalisierung, Synchronisation und Verknüpfung sämtlicher betrieblicher Prozesse zu einem integrierten Netzwerk, um eine ‚ereignisgesteuerte‘ Prozesssteuerung ‚in Echtzeit‘ zu ermöglichen. Damit grenzt sich die Smart Factory sowohl von der zentralisierten Steuerung der „Fabrik“ (in Anlehnung an die traditionelle Fabrik) als auch von der dezentralen, selbstorganisierten Steuerung ab.

nung an Taylorismus und Bürokratie) als auch von der dezentralen Steuerung der „Fabrik in der Fabrik“ (in Anlehnung an post-tayloristische Konzepte der Projektarbeit und indirekten Steuerung) ab (vgl. Steinberger 2013, 5). Damit soll u.a. auf zunehmende Unwägbarkeiten und Unsicherheiten reagiert und Komplexität beherrschbar werden.

Die *Integrationsstrategie* zielt – im Sinne ganzheitlicher Produktionssysteme (GPS) – auf eine neuartige Verknüpfung aller digital erfassten Prozesse auf der Arbeitsprozessebene, der Bereichsebene (MES) und der Unternehmensplanungs- sowie Unternehmenssteuerungsebene (ERP/PPS) (vgl. Steinberger 2013, 7). Das geschieht durch intelligente, kommunizierende Objekte, lückenlose digitale Dokumentation, über Assistenzsysteme, Sensortechnik und Trackingsysteme sowie die Entscheidungsfindung mit Hilfe von Meta-Daten, semantischen Technologien, intelligenten Algorithmen etc. Hinzu kommt, dass dieses Vorgehen auf die gesamte unternehmensübergreifende Wertschöpfungskette ausgeweitet wird. Bei der digitalen Vernetzung sollen nun typische Aspekte dezentraler Organisation aufgenommen werden, wie individuell angepasste Assistenzsysteme, die situative Abstimmung und Programmierung vor Ort an der Mensch-Maschine-Schnittstelle, aber auch Projektmanagementkonzepte (z. B. Scrum, IT-Kanban etc.). Die Vorteile dezentraler Unternehmenssteuerung (situative, schnelle Reaktionen, Wissen vor Ort, hohe Anpassungsfähigkeit etc.) sollen mit den Vorzügen der zentralen Steuerung (koordiniertes, planmäßiges Handeln, Gesamtüberblick, Durchsetzungsfähigkeit etc.) kombiniert werden. Prozessintegration, -synchronisierung und -stabilität sind zentrale Prinzipien der integrierten Steuerung im Umgang mit Unwägbarkeiten und Komplexität. Es liegt nahe, dass es sich hierbei letztlich um eine ‚flexible Zentralisierung‘ bzw. um eine ‚Re-Zentralisierung‘ auf neuer Stufe handelt – auf der Ebene der Steuerungssoftware bzw. des digitalen Informationsmanagements.

Die *Offenheitsstrategie* grenzt sich von der Integrationsstrategie dadurch ab, dass sie nicht primär das Ziel verfolgt, alle vorhandenen Daten (und Prozesse) zu integrieren und echtzeitnah verfügbar zu machen, um eine zentralisiert vernetzte Steuerung zu ermöglichen. Vielmehr setzt sie gezielt auf das fluide Nebeneinander von Einzellösungen, die sich jedoch situativ miteinander vernetzen können. Damit öffnet sie den Blick auf die Komplexität des Organisationszusammenhangs und macht sich anschlussfähig für nicht-vernetzte und sogar für nicht digitalisiert erfasste Bereiche der Unternehmens- sowie Arbeitsorganisation und des Arbeitshandelns. Diese Perspektive repräsentiert eine Abkehr vom Drang der Durchsteuerung von Organisationen und vom Kontrollimperativ. Sie reflektiert die Grenzen der Digitalisierung und formalen Steuerbarkeit komplexer sozio-technischer Systeme und ermöglicht eine leichtere Integration von Aspekten motivierender Arbeitsorganisation (s. z. B. Grote 2015, 136). Die Akzeptanz von Grenzen der Kontrollierbarkeit – und damit die Wahrnehmung außerhalb der Steuerungslogik angesiedelter Anforderungen sowie Potenziale – sollte bereits in die Entwicklung der entsprechenden Prozesssteuerungssoftware (Huchler 2016) und spätestens in ihre Implementierung einfließen. Eine ‚befähigende‘ digitalisierte Arbeitsorganisation müsste auch die außerhalb der Reichweite der Erfassbarkeit durch Daten liegenden Ressourcen und Kom-

petenzen erkennen sowie fördern – ohne sie in die ‚Zeichensprache‘ der Software zu übersetzen. Um dies zu gewährleisten, bräuchte es selektive Systeme, die kooperativ nur dort ansetzen, wo sie sinnvoll gebraucht werden – die Anschlussmöglichkeiten bereitstellen, die flexibel genutzt werden können. Das ist sehr voraussetzungsreich, denn es bedeutet letzten Endes, dass die Nutzung eines Systems nicht umfassend vorherbestimmt wird. Entsprechend der Offenheitsstrategie stellt sich auch die digitalisierte Arbeitsorganisation mittels Prozesssteuerungssoftware dem Menschen als ‚Werkzeug‘ zur Verfügung und fördert so dessen Kompetenzentwicklung und Einbringung in den Arbeitsprozess.

Integrationsstrategie	Offenheitsstrategie
Integration sämtlicher digitaler Systeme und Prozesse	De-lokale, situativ vernetzte Systeme und Prozesse
Prozessintegration, -synchronisierung und -stabilität als zentrale Prinzipien	Nützlichkeit, flexible Anpassung und Interaktion als zentrale Prinzipien
Ex-ante-Planung und vorbereitende Steuerung von Handlungsräumen	Gewährung von Handlungsräumen und Ex-post-Vernetzung
Fokus auf objektiviertes und explizites Wissen, Ausblendung der nicht-formalisierbaren Anteile der Organisation	Dem erfahrungsgelernt-subjektivierenden Handeln und impliziten Wissen wird Raum gegeben
Kontrolle menschlichen Handelns	Befähigung menschlichen Handelns
Umfassende Digitalisierung im Blick	Grenzen der Digitalisierung im Blick
Ziel der digitalen Erfassung und Steuerung sämtlicher relevanter Prozesse	Ziel der punktuellen Unterstützung in der Koordination und Abstimmung
Leitbild: Ganzheitliche Produktionssysteme (GPS)	Leitbild: Digital unterstützte Team- und Projektarbeit
Zentralisierung der Daten und der Steuerung	Dezentralisierung der Daten und der Steuerung
<i>technikzentriert</i>	<i>humanzentriert</i>

Tabelle 3: „Integrations- vs. Offenheitsstrategie“
 (Quelle: eigene Darstellung)

In der Zusammenschau ergibt sich die folgende Konstellation:

- Polarisierungs- vs. Komplementaritätsthese auf der Ebene Mensch (Tätigkeiten und Qualifikation)
- Gleichheits- vs. Differenzannahme auf der Ebene Technik (Mensch-Technik-Verhältnis)
- Integrations- vs. Offenheitsstrategie auf der Ebene Organisation (Umgang mit Komplexität und Ungewissheit)

Auf allen drei Ebenen lassen sich die Thesen nach einer technikzentrierten und einer humanzentrierten Perspektive unterscheiden.

Auffällig ist, dass die technikzentrierte Sichtweise intensiv die informationstechnische Steuerung der Prozesse in den Blick nimmt und vom Betrieb als sozial eingebettetes sozio-technisches System weitestgehend abstrahiert. Dabei wird nicht nur die Eigenlogik des Sozialen ignoriert. Der Diskussion um die Industrie 4.0 fehlt auch ein ausgearbeiteter Einbezug des organisationalen Aspekts. Denn die zentralen Fragen nach den Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeit und der (neuen) Rolle des Menschen werden sich nicht auf dem Weg technischer Machbarkeit allein beantworten lassen. Der digitale Wandel der Arbeit folgt keiner linearen, technologisch vorgegebenen Pfadabhängigkeit, sondern wird weiterhin Gegenstand von Aushandlungs- und Gestaltungsprozessen sein.

Die humanzentrierte Perspektive erscheint näher an der sozialen Wirklichkeit komplexer sozio-technischer Systeme. Dementsprechend existieren zahlreiche, allerdings oft isolierte Begründungen für diesen Blickwinkel. Mit dem Konzept des erfahrungsgeleitet-subjektivierenden Handelns und insbesondere mit der Unterscheidung zwischen explizitem und implizitem Wissen wurde dem humanzentrierten Ansatz eine mögliche systematische Begründung für eine Eigenlogik menschlichen Handelns zur Verfügung gestellt. Sie ermöglicht es, sich den Fragen nach den Grenzen der Digitalisierung und der (neuen) Rolle des Menschen zu nähern.

4 Fazit: Neue digitale Netzwerk-Ökonomie oder Re-Zentralisierung?

Das technikzentrierte Leitbild der Industrie 4.0 hat mit Blick auf die Arbeitsgestaltung und die hier nicht ausreichend aufgegriffenen Folgeimplikationen für die Gesellschaft, für Organisationen und für Individuen durchaus das Potenzial für eine neue Stufe im Wandel von Produktionssystemen. Jedoch erfasst dieses Leitbild soziale und organisationale betriebliche Wirklichkeit nur sehr ausschnitthaft. Auch jenseits des Diskurses driften das, was aktuell bereits im Einzelnen technisch machbar, und das, was in der Praxis bzw. in der Fläche umsetzbar ist, auseinander.

Arbeitssoziologisch stellt sich die Frage, ob sich die *digitale Netzwerk-Ökonomie* als neue dritte Stufe in die – zumindest konzeptionell etablierte – historische Abfolge von Taylorismus/Fordismus und Post-Fordismus einreihen lässt. Eine Möglichkeit, der Beantwortung dieser Frage näher zu kommen, bietet der Blick auf das jeweilige Steuerungsprinzip. Kann die *integrierte Vernetzung* intelligenter Systeme als Ablösung sowohl von zentraler Steuerung (Taylorismus/Fordismus) als auch von dezentraler Steuerung (Post-Fordismus) und somit als neues Produktionsprinzip verstanden werden?

In diesem Beitrag wurde argumentiert, dass sich gegenwärtig eher eine *Re-Zentralisierung* der betrieblichen Steuerung abzeichnet – jedoch auf einer neuen technischen Stufe und mit stärker grenzüberschreitendem Charakter. Dies legt den Schluss nahe, dass es im Zuge der Digitalisierung von Arbeit aktueller Ausprägung zu einer Neukombination der typischen rationalisierenden Steuerungsformen des Post-Fordismus – wie Subjektivierung (Moldaschl und Voß 2002) und indirekte Steu-

erung (Moldaschl und Sauer 2000) – mit den charakteristischen Rationalisierungsstrategien des Taylorismus/Fordismus (Zerlegung, Trennung von Kopf- und Handarbeit etc.) kommt. Demnach würden klassische Kontrollformen nun verstärkt in die Wissensarbeit einkehren (vgl. Boes und Bultemeier 2008). Da es sich dabei nicht einfach um eine Rückkehr des Taylorismus, sondern um eine Neuwendung postfordistischer Steuerungsformen handelt, kann als Gegengewicht nicht eins zu eins auf die bestehenden Konzepte der Humanisierung der Arbeit (HDA) zurückgegriffen werden, deren Schattenseiten und Begleiterscheinungen in den letzten Jahrzehnten immer offensichtlicher wurden. Es braucht folglich neue Ansätze.

In diesem Sinn wurde der technikzentrierten hier eine humanzentrierte Perspektive gegenübergestellt, die es systematisch weiterzuentwickeln gilt. Die Auseinandersetzung mit dem Mensch-Technik-Verhältnis scheint ein wesentliches Gestaltungsfeld zu sein. Ein komplementärer humanzentrierter Zugang berücksichtigt die nicht-formalisierbaren, außerhalb der Techniklogik liegenden Anteile sozialen Handelns. Diese werden in der Praxis immer (mehr) gebraucht, nicht zuletzt um stark formalisierte bzw. digitalisierte Systeme aufrecht zu erhalten. Daher sollten sie bei Digitalisierungsprozessen möglichst bereits bei der Technikentwicklung bedacht und unterstützt werden. Ein humanzentrierter Ansatz lässt sowohl der Technik wie auch dem Menschen eigene Entwicklungsräume, die sich wechselseitig bestärken können. Er ermöglicht erfahrungsgeleitet-subjektivierendes Handeln und einen Zugang des Menschen zur Technik, der diese wirklich zum Partner macht.

Um die Potenziale einer neu verteilten Handlungsträgerschaft zwischen Mensch und Technik zu erkennen bzw. zu sehen, wo die Chancen und die Grenzen der Digitalisierung liegen, bietet letztlich die Unterscheidung zwischen explizitem sowie implizitem Wissen bzw. objektivierendem und subjektivierendem Handeln eine hilfreiche Systematik.

Insgesamt wird aktuell oftmals über Tätigkeiten und Berufe gesprochen, ohne wirklich zu beachten, was dort in der Praxis tatsächlich passiert. Es wird weit von der alltäglichen Arbeitspraxis abstrahiert. Um die tatsächliche Komplexität von Tätigkeiten, Kompetenzen und Arbeitsorganisation zu erfassen, muss auf Methoden sowie Ansätze zurückgegriffen werden, die das Verhältnis von Mensch und Technik jenseits bloßer Funktionszuschreibungen bestimmen und direkt an der Alltagspraxis ansetzen.

Literatur

- Ahrens, D.; Spöttl, G. (2015): Industrie 4.0 und Herausforderungen für die Qualifizierung von Fachkräften. In: Hirsch-Kreinsen, H.; Ittermann, P.; Niehaus, J. (Hg.): Digitalisierung industrieller Arbeit – Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden, 185-203.
- Alkemeyer, T. (2009): Handeln unter Unsicherheit – vom Sport aus beobachtet. In: Böhle, F.; Wehrich, M. (Hg.): Handeln unter Unsicherheit. Wiesbaden, 183-202.
- Bainbridge, L. (1983): Ironies of Automation. In: Automatica, Jg. 19, H. 6, 775-779.

- Bauer, H. G.; Böhle, F.; Munz, C.; Pfeiffer, S.; Woicke, P. (2006): Hightech-Gespür. Erfahrungsgeleitetes Arbeiten und Lernen in hoch technisierten Arbeitsbereichen. Bielefeld.
- Birken, T.; Pelizäus-Hoffmeister, H.; Schweiger, P. (2015): Soziologische Bedarfsanalyse für Technikentwicklung. In: Redlich, T.; Weidner, R. (Hg.): Technische Unterstützungssysteme, die die Menschen wirklich wollen. Wiesbaden, 110-118.
- BMAS (2016): Werkheft 01. Digitalisierung der Arbeitswelt. Paderborn.
- Boes, A.; Bultemeier, A. (2008): Informatisierung – Unsicherheit – Kontrolle. Analysen zum neuen Kontrollmodus in historischer Perspektive. In: Dröge, K.; Marrs, K.; Menz, W. (Hg.): Rückkehr der Leistungsfrage – Leistung in Arbeit, Unternehmen und Gesellschaft. Berlin, 59-90.
- Brödner, P. (2015): Industrie 4.0 und Big Data – wirklich ein neuer Technologieschub? In: Hirsch-Kreinsen, H.; Ittermann, P.; Niehaus, J. (Hg.): Digitalisierung industrieller Arbeit – Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden, 231-250.
- Brödner, P. (1986): Fabrik 2000 – Alternative Entwicklungspfade in die Fabrik der Zukunft, 3., durchgesehene Auflage. Berlin.
- Böhle, F. (2016): Arbeit als subjektivierendes Handeln. Handlungsfähigkeit in unweg-samen und ungewissen Situationen. Wiesbaden (im Erscheinen).
- Böhle, F. (2015): Entscheidungs- und Handlungsfähigkeit mit Ungewissheit. In: prae-view. Zeitschrift für innovative Arbeitsgestaltung und Prävention, 2. Jg., H. 3, 9.
- Böhle, F. (2013): Handlungsfähigkeit mit Ungewissheit – Neue Herausforderungen und Ansätze für den Umgang mit Ungewissheit. Eine Betrachtung aus sozioökonomischer Sicht. In: Jeschke, S.; Jakobs, E.-M.; Dröge, A. (Hg.): Exploring Uncertainty. Wiesbaden, 281-293.
- Böhle, F. (2009): Erfahrungswissen – Erfahren durch objektivierendes und subjektivierendes Handeln. In: Bolder, A.; Dobischat, R. (Hg.): Eigen-Sinn und Widerstand. Wiesbaden, 70-88.
- Böhle, F.; Huchler, N. (2016): Cyber-Physical Systems and Human Action. A re-definition of distributed agency between humans and technology, using the example of explicit and implicit knowledge. In: Song, H.; Rawat, D. B.; Jeschke, S.; Brecher, C. (Hg.): Cyber-Physical Systems: Foundations, Principles, and Applications. Amsterdam (im Erscheinen).
- Böhle, F.; Bolte, A.; Huchler, N.; Neumer, J.; Porschen-Hueck, S.; Sauer, S. (2014): Vertrauen und Vertrauenswürdigkeit. Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik jenseits formeller Regulierung. Wiesbaden.
- Böhle, F.; Bolte, A.; Neumer, J.; Pfeiffer, S.; Porschen, S.; Ritter, T.; Sauer, S.; Wühr, D. (2011): Subjektivierendes Arbeitshandeln – „Nice to have“ oder ein gesellschaftskritischer Blick auf „das Andere“ der Verwertung? In: Arbeits- und Industriesoziologische Studien, Jg. 4, H. 4, 16-26.
- Böhle, F.; Weirich, M. (Hg.) (2009): Handeln unter Unsicherheit. Wiesbaden.
- Böhle, F.; Pfeiffer, S.; Sevsay-Tegethoff, N. (Hg.) (2004): Die Bewältigung des Unplanbaren. Wiesbaden.
- Böhle, F.; Rose, H. (1992): Technik und Erfahrung. Arbeit in hochautomatisierten Systemen. Frankfurt a. M.

- Böhle, F.; Milkau, B. (1988): Vom Handrad zum Bildschirm – Eine Untersuchung zur sinnlichen Erfahrung im Arbeitsprozeß. Frankfurt a. M.
- Dekker, S.; Woods, D. D. (2002): MABA-MABA or abracadabra? Progress on human-automation co-ordination. In: *Cognition, Technology & Work*, Jg. 4, H. 4, 240-244.
- Dombrowski, U.; Riechel, C.; Evers, M. (2014): Industrie 4.0 – Die Rolle des Menschen in der vierten industriellen Revolution. In: Kersten, W.; Koller, H.; Lödding, H. (Hg.): *Industrie 4.0. Wie intelligente Vernetzung und kognitive Systeme unsere Arbeit verändern*. Berlin, 129-153.
- Endsley, M. R. (1999): Level of automation effects on performance, situation awareness and workload in a dynamic control task. In: *Ergonomics*, Jg. 42, H. 3, 462-492.
- Frey, C. B.; Osborne, M. A. (2013): *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?* Oxford. Internet: <http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/view/1314> [zuletzt aufgesucht am 05.11.2015].
- Fink, R. D.; Weyer, J. (2014): Interaction of Human Actors and non Human Agents. A Sociological Simulation Model of Hybrid Systems. In: *Science, Technology & Innovation Studies*, Jg. 10, H. 1, 47-64.
- Gigerenzer, G. (2007): *Bauchentscheidungen. Die Intelligenz des Unterbewussten und die Macht der Intuition*. München.
- Grote, G. (2015): Gestaltungsansätze für das komplementäre Zusammenwirken von Mensch und Technik in Industrie 4.0. In: Hirsch-Kreinsen, H.; Ittermann, P.; Niehaus, J. (Hg.): *Digitalisierung industrieller Arbeit – Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen*. Baden-Baden, 131-146.
- Grote, G.; Ryser, C.; Wäfler, T.; Windischer, A.; Weik, S. (2000): KOMPASS: a method for complementary function allocation in automated work systems. In: *International Journal of Human-Computer Studies*, Jg. 52, H. 2, 267-287.
- Heraeus Kulzer (2015): Digitalisierung stärkt Position und Mitarbeiterbasis. Internet: http://heraeus-kulzer.de/de/de/zahnlabor/heralab_news/digitalisierung_staerkt_position_und_mitarbeiterbasis_1.aspx [zuletzt aufgesucht am 22.11.2015].
- Hiner, J. (2011): Humanizing technology: The 100-year legacy of Steve Jobs. Internet: <http://www.zdnet.com/article/humanizing-technology-the-100-year-legacy-of-steve-jobs/> [zuletzt aufgesucht am 05.11.2015].
- Hirsch-Kreinsen, H.; Ittermann, P.; Niehaus, J. (Hg.) (2015): *Digitalisierung industrieller Arbeit – Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen*. Baden-Baden.
- Huchler, N. (2016): Die Grenzen der Digitalisierung. Neubestimmung der hybriden Handlungsträgerschaft zwischen Mensch und Technik und Implikationen für eine humane Technikgestaltung. In: *HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik*, Jg. 53, H. 1, 109-123.
- Huchler, N.; Voß, G. G.; Wehrich, M. (2007): *Soziale Mechanismen im Betrieb. Empirische und theoretische Analysen zur Entgrenzung und Subjektivierung von Arbeit*. München/Mering.

- Latour, B. (1987): *Science in Action: How to Follow Scientists and Engineers Through Society*. Milton Keynes.
- Lee, E. A. (2008): *Cyber Physical Systems: Design Challenges*. University of California at Berkeley, Technical Report No. UCB/EECS-2008-8.
- Lüdtke, A. (2015): Weg aus der Ironie in Richtung ernsthafter Automatisierung. In: Botthof, A.; Hartmann, E. A. (Hg.): *Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0*. Berlin/Heidelberg, 125-146.
- MacDorman, K. F. (2005): *Androids as an Experimental Apparatus: Why Is There an Uncanny Valley and Can We Exploit It?* Internet: <http://www.androidscience.com/proceedings2005/MacDormanCogSci2005AS.pdf> [zuletzt aufgesucht am 01.02.2016].
- Moldaschl, M. (2010): Widersprüchliche Arbeitsanforderungen. Ein nichtlinearer Ansatz zur Analyse von Belastung und Bewältigung in der Arbeit. In: Faller, G. (Hg.): *Lehrbuch der Betrieblichen Gesundheitsförderung*. Bern/Zürich, 82-94.
- Moldaschl, M.; Voß, G. G. (Hg.) (2002): *Subjektivierung von Arbeit*. München.
- Moldaschl, M.; Sauer, D. (2000): Internalisierung des Marktes – Zur neuen Dialektik von Kooperation und Herrschaft. In: Minssen, H. (Hg.): *Begrenzte Entgrenzungen. Wandlungen von Organisation und Arbeit*. Berlin, 205-224.
- Neuweg, G. H. (2015): *Das Schweigen der Könner. Gesammelte Schriften zu implizitem Wissen*. Münster/New York.
- Ortiz, C. (2014): *Humanizing technology through Cognitive Computing and Artificial Intelligence*. Internet: <http://whatsnext.nuance.com/in-the-labs/cognitive-computing-and-artificial-intelligence/> [zuletzt aufgesucht am 01.02.2016].
- Pfeiffer, S.; Suphan, A. (2015): Industrie 4.0 und Erfahrung – das Gestaltungspotenzial der Beschäftigten anerkennen und nutzen. In: Hirsch-Kreinsen, H.; Ittermann, P.; Niehaus, J. (Hg.): *Digitalisierung industrieller Arbeit – Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen*. Baden-Baden, 205-230.
- Pfeiffer, S. (2006): Dialektik der Nebenfolgen. Eine Annäherung am Beispiel von Informatisierungsprozessen. In: Böschen, S.; Kratzer, N.; May, S. (Hg.): *Nebenfolgen*. Weilerswist, 65-87.
- Pfeiffer, S. (2007): *Montage und Erfahrung. Warum Ganzheitliche Produktionssysteme menschliches Arbeitsvermögen brauchen*. München/Mering.
- Polanyi, M. (1985): *Implizites Wissen*. Frankfurt a. M.
- Porschen, S. (2010): *Andere Form – anderer Rahmen. Körper- und gegenstandsvermittelte Abstimmung in Arbeitsorganisationen*. In: Böhle, F.; Wehrich, M. (Hg.): *Die Körperlichkeit sozialen Handelns*. Bielefeld, 207-227.
- Promotorengruppe (2012): *Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0*. Internet: http://www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Material_fuer_Sonderseiten/Industrie_4.0/druck_einzelseiten_290912_Bericht.pdf [zuletzt aufgesucht am 01.02.2016].
- Rammert, W. (2009): *Hybride Handlungsträgerschaft: Ein soziotechnisches Modell verteilten Handelns*. In: Herzog, O.; Schildhauer, T. (Hg.): *Intelligente Objekte*. Berlin, 23-33.
- Rammert, W.; Schulz-Schaeffer, I. (2002): *Können Maschinen handeln? Soziologische Beiträge zum Verhältnis von Mensch und Technik*. Frankfurt a. M.

- Rasmussen, J. (1983): Skills, Rules, and Knowledge; Signals, Signs, and Symbols, and other Distinctions in Human Performance Models. In: IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Jg. 13, H. 3, 257-266.
- Rüßmann, M.; Lorenz, M.; Gerbert, P.; Waldner, M.; Justus, J.; Engel, P.; Harnisch, M. (2015): Industry 4.0: The Future of Productivity and Growth in Manufacturing Industries. Internet: https://www.bcgperspectives.com/content/articles/engineered_products_project_business_industry_40_future_productivity_growth_manufacturing_industries/?chapter=3#chapter3 [zuletzt aufgesucht am 01.02.2016].
- Steinberger, V. (2013): Arbeit in der Industrie 4.0. Jetzt die Weichen richtig stellen. In: IT + Mitbestimmung, H. 6, 2013, 4-11.
- Suchman, L. A. (2007): Plans and Situated Actions. The Problem of Human-machine Communication. Cambridge u. a.
- Süddeutsche Zeitung (2016a): Studie: Fünf Millionen Jobs verschwinden durch «Industrie 4.0». Internet: <http://www.sueddeutsche.de/news/wirtschaft/weltwirtschaftstudie-fuenf-millionen-jobs-verschwinden-durch-industrie-40-dpa.urn-newsml-dpa-com-20090101-160118-99-24549> [zuletzt aufgesucht am 01.02.2016].
- Süddeutsche Zeitung (2016b): "Auch künftig wird es keine Fabriken ohne Menschen geben". Internet: <http://www.sueddeutsche.de/karriere/zukunft-der-arbeit-roboter-uebernehmen-sie-1.2807971-2> [zuletzt aufgesucht am 01.02.2016].
- Voß, G. G.; Rieder, K. (2006): Der arbeitende Kunde. Wenn Konsumenten zu unbezahlten Mitarbeitern werden. Frankfurt a. M./New York.
- Welt (2015): Bei Hitachi ist jetzt der Kollege Computer Chef. Internet: <http://www.welt.de/wirtschaft/article146223548/Bei-Hitachi-ist-jetzt-der-Kollege-Computer-Chef.html> [zuletzt aufgesucht am 11.12.2015].
- Windelband, L.; Spöttl, G. (2012): Diffusion von Technologien in die Facharbeit und deren Konsequenzen für die Qualifizierung am Beispiel des „Internets der Dinge“. In: Faßhauer, U.; Fürstenau, B.; Wuttke, E. (Hg.): Berufs- und wirtschaftspädagogische Analysen – aktuelle Forschungen zur beruflichen Bildung. Farmington Hills, 205-219.
- Wolter M. I.; Mönning, A.; Hummel, M.; Schneemann, C.; Weber, E.; Zika, G.; Helmrich, R.; Maier, T.; Neuber-Pohl, C. (2015): Industrie 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Wirtschaft. Szenario-Rechnungen im Rahmen der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen. IAB-Forschungsbericht 8/2015.

Eva-Maria Walker¹

„Dadurch wird unsere Arbeit weiter nach vorne verlagert in der Prozesskette“ – Organisationale Anerkennungsphänomene bei der Einführung eines digitalen Warenwirtschaftssystems

Abstract: Die organisationale Gestaltung digitalisierter Arbeit zählt zu den Kernforderungen arbeits- und industriesoziologischer Forschung. In Kritik an technikdeterministischen Positionen wird argumentiert, dass sich die Chancen als auch Risiken der Digitalisierung nicht als Pfadabhängigkeiten technischer Entwicklungen verstehen lassen, sondern als von und durch Menschen sowie Organisationen gemacht. Umso überraschender ist es, dass in der bisherigen Diskussion die organisationale Einbindung digitalisierter Arbeit noch kaum Beachtung gefunden hat. Konkret zeigt sich diese im Rahmen einer Unternehmensfallstudie zur Implementierung eines digitalen Warenwirtschaftssystems in einem Handelskonzern. Deutlich wurde hier, dass dies mit Veränderungen in den Mustern der Anerkennungszuweisung einhergeht und eine Statusaufwertung der Datenmanagementabteilung zur Folge hat. Es wird daher die These formuliert, dass die Einführung digitaler Systeme nicht nur qualifikatorische sowie beschäftigungspolitische Konsequenzen nach sich zieht, sondern ebenfalls Auswirkungen auf die organisationalen Muster der Anerkennungszuweisung hat. Im Ergebnis wird ein Vorschlag entwickelt, die Dimension der „Anerkennung“ als eine Teildimension des „sozio-technischen Systems“ (Hirsch-Kreinsen 2015a) zu begreifen.

1 Einleitung

Die Frage nach der Gestaltung und Organisation digitalisierter Arbeit sowie ihren Beschäftigungseffekten ist einer der zentralen Gegenstände aktueller arbeits- und techniksoziologischer Forschung. Kennzeichnend für die Diskussion über Industrie 4.0 sind die Zurückweisung technikdeterministischer Positionen sowie das Plädoyer, die Digitalisierung von Arbeit als ein wechselseitiges Interdependenzverhältnis zwischen Technik, Mensch und Organisation – kurz: als sozio-technisches System (Hirsch-Kreinsen 2015a; b) – zu analysieren. Gewendet auf die Frage nach den Beschäftigungseffekten digitalisierter Arbeit wird in Kritik an tätigkeitsbasierten Ansätzen argumentiert, dass Prognosen über Beschäftigungseffekte nicht nur methodisch nicht haltbar sind – sondern auch, dass digitalisierte Arbeit neue und hybride Anforderungsbündel hervorbringt, die eine lineare Fortschreibung bisheriger Formen der Arbeitsgestaltung gar nicht erlauben (Pfeiffer & Suphan 2015a; b).

Umso überraschender ist es nun, dass in der Diskussion um die Entwicklungsperspektiven digitalisierter Arbeit *die organisationale Einbindung* veränderter Arbeitsinhalte respektive der Kompetenzaufwertungen bzw. -abwertungen bislang noch kaum Beachtung findet. Empirisch deutlich wurde diese im Rahmen einer Unternehmensfallstudie zur Einführung von Handel 4.0² in einem Einzelhandelsunternehmen,

¹ Jun.-Prof. Dr. Eva-Maria Walker, Alanus Hochschule für Kunst und Gesellschaft, Alfter bei Bonn. E-Mail: eva-maria.walker@alanus.edu.

² Der Begriff „Handel 4.0“ wird ähnlich schillernd verwendet wie der Begriff „Industrie 4.0“ (Pfeiffer 2015) und ist nicht zuletzt ein mächtiger Diskurs in Politik, Wirtschaft und Verbänden (HDE 2015), um die Implementierung digitaler Systeme voranzutreiben. Digitale Warenwirtschaftssysteme bezeichne ich im Anschluss an die von Pfeif-

bei der die Befragten ihre Tätigkeitsaufwertung zunächst deskriptiv und auf einer subjektiven Ebene verortet haben, dann aber im zweiten Schritt (ungefragt) diese Tätigkeitsaufwertung normativ als eine Statusaufwertung im Gesamtgefüge der Organisation interpretieren (z. B. durch das Herstellen von Vergleichen zu anderen, weniger technisierten Abteilungen oder durch den Rückgriff auf organisationale Leitlinien, die als effizient bzw. strategisch gelten).

Die *These* des vorliegenden Beitrages lautet daher, dass die durch die Einführung digitaler Systeme bedingte Auf- und/oder Abwertung von Tätigkeiten nicht nur qualifikatorische sowie beschäftigungspolitische Konsequenzen nach sich zieht, sondern ebenfalls Auswirkungen auf die organisationalen Muster der Anerkennungszuweisung hat.

Der Beitrag ist wie folgt gegliedert: In einem ersten Schritt werde ich die arbeitssoziologische Diskussion um die Entwicklungsperspektiven digitalisierter Arbeit kurz skizzieren (2.1), um daran anschließend konkret nach den veränderten Arbeitsinhalten im Datenmanagement infolge der Einführung eines digitalen Warenwirtschaftssystems zu fragen (2.2). Im dritten Abschnitt wird dann das Argument einer organisationalen Einbindung der Kompetenzaufwertung aus aner kennungssoziologischer Perspektive präzisiert (3) sowie empirisch gefragt, auf welche Muster der Anerkennungszuweisung die Befragten in ihren Aussagen zurückgreifen und wie sie damit Verschiebungen in der organisationalen Anerkennungszuschreibung legitimieren (3.1/3.2).

2 Die organisationale Auf- und Abwertung von Arbeitsinhalten am Beispiel der Einführung eines SAP-Warenwirtschaftssystems

2.1 Die arbeitssoziologische Diskussion um veränderte Arbeitsinhalte infolge von Industrie 4.0

Kennzeichnend für die arbeitssoziologische Diskussion um die Auswirkungen digitalisierter Arbeit ist die Kritik an quantitativen Prognosen, welche die Entwicklung digitalisierter Arbeit lediglich als eine lineare Fortschreibung bestehender Arbeits- und Beschäftigungsformen verstehen. Freilich wären Prognosen angesichts der Vehemenz der aktuellen Industrie 4.0-Debatte verlockend und werden in der Arbeitsmarktforschung trotz aller methodischen Kritik auch weiterhin vorgenommen (aktuell: Bonin et al. 2015). Grundlage für diese ist der sogenannte Tätigkeitsansatz („task based approach“) (Autor et al. 2003; Frey & Osborne 2013), der auf Polanyis Unterscheidung zwischen Routine- und Nicht-Routine-Tätigkeiten zurückgeht (Polanyi 1966). Während Nicht-Routine-Tätigkeiten auf dem impliziten (Erfahrungs-)Wissen der Beschäftigten beruhen – das damit weder gänzlich kognitiv zugänglich ist noch standardisiert werden kann – beruhen Routine-Tätigkeiten auf standardisiertem Wissen. Letztere sind damit Tätigkeiten mit einer hohen Automatisierungswahrscheinlichkeit, da sie in Einzelteile zerlegbar und somit in (Computer-)Algorithmen überführbar sind

fer (2015) entwickelten Industrie 4.0-Dimensionen (ebd.) als Handel 4.0, da es sich hierbei um eine qualitativ neue datentechnische Verknüpfung interner und externer Datenbestände handelt (siehe auch Abschnitt 2.2).

(Autor et al. 2003: 1283 ff.)³. Folgt man dieser nicht nur statischen Unterscheidung zwischen Routine- und Nicht-Routine-Tätigkeiten, sondern vor allem auch diesem objektivistischen Verständnis von „Wissen“⁴, dann lassen sich hieraus in der Tat Prognosen über Verdrängungseffekte menschlicher Arbeit durch die Informatisierung bzw. Digitalisierung ableiten. So prognostizieren beispielsweise Frey und Osborne (2013) für den US-amerikanischen Arbeitsmarkt, dass 47 Prozent der Beschäftigten in den kommenden Jahren durch Technik ersetzt werden. Übertragen auf den deutschen Arbeitsmarkt bedeutet dies, das haben jüngst Bonin et al. (2015) in ihrer Übertragungsstudie auf Deutschland errechnet, dass bei einer berufs-basierten Berechnung 42 Prozent der Beschäftigten von Rationalisierungen betroffen sein werden und bei einer tätigkeitsbasierten Berechnung immerhin noch 12 Prozent der Tätigkeiten eine hohe Automatisierungswahrscheinlichkeit aufweisen (Bonin et al. 2015: 8 ff.)⁵.

Was spricht nun gegen diese (meist linearen) Prognosen der Arbeitsmarktforschung über die Auswirkungen der Digitalisierung auf Arbeit? Und wie lassen sich die Folgen der Digitalisierung sowohl auf Subjektebene der Beschäftigten (v. a. Arbeitsinhalte und Qualifikation) als auch Organisationsebene (v. a. Organisation von Arbeit sowie Beschäftigungs-/Rationalisierungseffekte) valider einschätzen? Welcher Methoden bedarf es hierfür und v. a. welches Verständnis von „Wissen“ sollte den Analysen jenseits der statischen Unterscheidung zwischen Routine-/Nicht-Routine zugrunde liegen?

Die arbeitssoziologische Forschung plädiert zunächst – methodisch – für Erhebungsformen, welche die Einschätzungen über die technische Automatisierbarkeit nicht der Expertise der Forscher überlässt, sondern der subjektiven Einschätzung der Befragten selbst (Pfeiffer & Suphan 2015b). So neigen Experten nämlich nicht nur „typischerweise zur Überschätzung technischer Potentiale“ (Bonin et al. 2015: 23), wie überraschenderweise auch die Autoren Bonin et al. (ebd.) feststellen, sondern die abstrakten Tätigkeitsbeschreibungen wie beispielsweise „organisieren, planen, vorbereiten“ als kognitive Nicht-Routine-Tätigkeiten oder „einkaufen, beschaffen, verkaufen“ als kognitive Routine-Tätigkeiten (Alda 2013: 66, vgl. Anhang 1) sind auch viel zu grob, um damit tatsächliche Aussagen über die arbeitsinhaltlichen Auswirkungen von Industrie 4.0 zu treffen.

³ Eine kritische Analyse des TASK-Ansatzes, v.a. das hier zugrunde liegende Verständnis von „Wissen“ ist andernorts schon ausführlich geschehen (z. B. Pfeiffer & Suphan 2015b) und ist auch nicht Gegenstand des vorliegenden Beitrages. Eine ergänzende Kritik soll gleichwohl hinzu gefügt werden: Es ist insofern überraschend, dass sich Autor et al. (2003) gerade auf Polanyis Arbeit stützen, in der es im Kern um die Unterscheidung zwischen implizitem (also kognitiv nicht restlos zugänglichen) Wissen sowie explizitem Wissen geht (Polanyi 1966) und es bei Polanyi – im Gegensatz zu Autor et al. (2003) – gerade die Routinetätigkeiten sind, die auf einem Großteil an implizitem Wissen basieren.

⁴ Ein objektivistisches Verständnis von „Wissen“ verzichtet auf die Unterscheidung zwischen personenungebundener (Sach-)Information (z. B. eine Gebrauchsanweisung) und der personengebundenen Verarbeitung dieser Information zu Wissen (Knoblauch 2005). Gerade das Beispiel der Gebrauchsanweisung macht deutlich, dass die Grenzen zwischen „Informationen“ und „Wissen“ fließend sind: So ist eine Gebrauchsanweisung zunächst nicht mehr als eine personen-neutrale/objektive Information, die allerdings für den Nutzer umso hilfreicher wird, je mehr Erfahrungswissen er damit verbindet.

⁵ Bei einer berufs-basierten Berechnung der Automatisierungswahrscheinlichkeit wird unterstellt, dass Beschäftigte derselben Berufsgruppe ähnliche Tätigkeiten ausüben. Da aber selten Berufe, sondern Tätigkeiten automatisiert werden (Bonin et al. 2015: 8 ff.), ist die tätigkeitsbasierte Berechnung die – im Vergleich – realistischere Analyse.

Neben diesen methodischen Grenzen des Tätigkeitsansatzes ist es aber v. a. das dem Ansatz zugrunde liegende Verständnis von „Wissen“, welches einer validen Einschätzung über die Auswirkungen digitalisierter Arbeit entgegensteht.

So suggeriert der Tätigkeitsansatz mit seiner statischen Unterscheidung zwischen Routine- und Nicht-Routine-Tätigkeiten zum einen, dass es Tätigkeiten gebe, die ausschließlich aus Routinearbeiten bestünden und nur auf standardisierten sowie personen- bzw. kontextunabhängigen Wissensbeständen beruhen (*subjektive Dimension von Wissen*) (vgl. Anhang 1). Das widerspricht nicht nur den Befunden einer empirisch forschenden Arbeitssoziologie (Böhle et al. 2004; Pfeiffer & Suphan 2015b), sondern auch dem konstruktivistischen Begriff von „Wissen“ bei Polanyi (1966) selbst. So interessiert sich Polanyi (1966) bekanntlich weniger für die Unterscheidung zwischen Routine- bzw. Nicht-Routine-Tätigkeiten, sondern vielmehr für die Relevanz von „implizitem Wissen“ in unserem alltäglichen Handeln. Als implizites Wissen bezeichnet er Wissensbestände, die kognitiv nicht restlos zugänglich und als Erfahrungswissen sediert sind. Dies können sowohl Routinehandlungen (z. B. Autofahren) als auch Nicht-Routine-Handlungen sein. Arbeitssoziologisch gedeutet bedeutet dies, dass für jedwedes Arbeitshandeln Erfahrungswissen notwendig ist und diese Relevanz erfahrungsgebundenen Wissens auch unter den (Automatisierungs-) Bedingungen von Industrie 4.0. nicht wegfällt (Pfeiffer & Suphan 2015b: 211 ff.). Ganz im Gegenteil ist es die ganzheitliche Wahrnehmung der Beschäftigten, ihr exploratives Vorgehen, ihr „Gespür“ für technisierte Arbeitsprozesse sowie ihre Fähigkeit im Umgang mit situativen und strukturellen Unwägbarkeiten, welche die strukturell unausweichlichen Blindstellen automatisierter Arbeitsprozesse abfedern und damit deren Funktionieren erst ermöglichen. So belegen die Autorinnen Pfeiffer und Suphan (2015b) in dem von ihnen entwickelten „Arbeitsvermögens-Index“, dass das Vorhandensein von Erfahrungswissen quer zu formalen Unterscheidungsmerkmalen wie Tätigkeit, Qualifikationsniveau oder Berufsfeld liegt (ebd.: 217 ff.). Sie belegen auf Basis des BIBB/BAuA-Datensatzes der Erwerbstätigenbefragung von 2012, dass die deutliche Mehrheit der Beschäftigten (71,2 Prozent) in typischen Industrie 4.0-Berufsfeldern⁶ über die Fähigkeit zur Bewältigung struktureller und situativer Komplexität verfügt (ebd.) – also in der Lage ist, nicht-routinisiertes Erfahrungswissen anzuwenden.⁷ Die Frage der arbeitssoziologischen Forschung lautet daher nicht, ob bestimmte Beschäftigtengruppen (gemeinhin werden hierunter v. a. formal geringqualifizierte Beschäftigte verstanden) überhaupt qualifizierungsfähig sind, sondern vielmehr, wie das Arbeitsvermögen der im Kontext von Industrie 4.0 stehenden Tätigkeitsfeldern durch Qualifikation weiter ausgebaut werden kann.

⁶ Darunter zählen z. B. die IT-Kernberufe, TechnikerInnen, IngenieurInnen, Elektroberufe, aber auch PackerInnen, Lager- und TransportmitarbeiterInnen (Pfeiffer & Suphan 2015a: 41).

⁷ Gleichwohl lassen sich erfahrungsbasierte Tätigkeiten danach unterscheiden, ob Tätigkeiten im (Entscheidungs-) Prozess als situativ unwägbar gelten oder im (Entscheidungs-) Ergebnis. So kann beispielsweise der kennzahlengestützte Entscheidungsprozess eines Controllers als leicht kontrollierbar gelten, das Ergebnis hingegen als hochkomplex. Umgekehrt verhält es sich etwa im Falle eines Facharbeiters in der Automobilproduktion, der im Produktionsprozess situativ höchst unwägbar Entscheidungen zu treffen hat, das Ergebnis dieser Entscheidungen allerdings vergleichsweise leichter kontrollierbar ist (Pfeiffer & Suphan 2015b: 217).

Zum zweiten übersieht das dem Tätigkeitsansatz zugrunde liegende statische Verständnis von Routine-/Nicht-Routine auf der Ebene der *Organisation von Wissen* (2), dass technische – wie alle organisationalen – Innovationen eben auch *neue organisationale Anforderungsbündel* hervorbringen können. Das heißt auf betrieblicher Ebene, dass neue Tätigkeitsfelder und im Extremfall sogar neue Berufsfelder entstehen können, die bei einer linearen Fortschreibung bisheriger Arbeitsformen freilich übersehen werden. Dies trifft gerade auch für die von uns untersuchte Abteilung für „Produkt- und Informationsmanagement“ (PIM) zu, die erst mit der Einführung des neuen Warenwirtschaftssystems SAP etabliert wurde. Ihre Aufgabe besteht darin (s. u.) als Koordinationsabteilung die Dateneingabe und -pflege zwischen allen involvierten Abteilungen zu verzahnen. Auch sprachlich ist die Veränderung in den Aufgabenzuschnitten sichtbar: Zu Zeiten des alten Warenwirtschaftssystems DISPOS hieß die Abteilung schlicht „Warenwirtschaft“, nun „Produkt- und Informationsmanagement“ (PIM). Der Blick auf die überbetriebliche Ebene macht deutlich, dass die Organisation von Wertschöpfungsketten häufig branchenübergreifend ist (Pfeiffer & Suphan 2015b: 207 ff.). Das gilt gerade auch für die Handelsbranche, in der die vertikale Integration zwischen Handelsunternehmen, Logistikdienstleistern sowie den Herstellern mittlerweile an der Tagesordnung sind. So dienen beispielsweise Informationssysteme wie ECR („Efficient Consumer Response“) zwischen Handel, Logistik und Industrie dazu, die Nachfrage der Konsumenten mit der Herstellung als auch der Logistik zeitlich besser zu synchronisieren, um damit Rationalisierungspotentiale auszuschöpfen (Ahlert & Kenning 2007; Barth et al. 2015).

2.2 Empirisches Design der Unternehmensfallstudie zu den veränderten Arbeitsinhalten im Datenmanagement und empirische Befunde

Im Rahmen der hier vorgestellten Daten aus einer Unternehmensfallstudie zur Einführung von Handel 4.0 in einem Einzelhandelsunternehmen wurden SachbearbeiterInnen des Prozess- und Informationsmanagement (PIM) sowie die Leitung dieser Abteilung befragt. Das Handelsunternehmen ist eines der wenigen großen konzernunabhängigen Familienunternehmen, das mit einem Umsatz von knapp sieben Milliarden Euro (Geschäftsjahr 2013/2014) zu den zehn größten Handelsunternehmen in Deutschland zählt (Metro 2015: 109). Organisational war das Unternehmen bislang eher dezentral aufgestellt, was zum einen angesichts der vergleichsweise geringen Anzahl an Filialen möglich und angesichts einer Unternehmensstrategie, die sowohl Qualitäts- als auch Preisstrategien verfolgt, auch erforderlich war. Diese dezentrale Organisationsstruktur steht derzeit (s. u.) unter Veränderungsdruck. Das Handelsunternehmen hat in Deutschland etwa 20.000 Beschäftigte.

Doch zunächst: Worin besteht überhaupt das qualitativ Neue des hier untersuchten digitalen Warenwirtschaftssystems im Unterschied zum Bisherigen und was macht dieses zu einem Baustein von Handel 4.0? So war es auch unter dem vorherigen Warenwirtschaftssystem (DISPOS) technisch möglich, die Warendisposition vollautomatisiert abzuwickeln (Voss-Dahm 2009), d. h. beim Abverkauf eines Produktes (Scan an der Kasse) wurde (und wird) die Bestellung automatisch ausgelöst, wenn eine Mindestmenge im Warenbestand unterschritten wird (ebd).

Qualitativ neu ist der durch das digitale Warenwirtschaftssystem (SAP) ermöglichte Rationalisierungsschritt deshalb, da es sich hierbei nicht nur um eine technische Optimierung eines Einzelbausteins im Warenwirtschaftssystem handelt (z. B. die vollautomatische Warendisposition), sondern um eine Schnittstellenoptimierung aller extern und intern an der Warenwirtschaft beteiligten Akteure (extern v. a. Hersteller, Logistikdienstleister; intern v. a. Warenbeschaffung, Sortimentsgestaltung, Intralogistik). Die einzelnen Warenwirtschaftsbereiche werden dabei in „SAP-Bausteine“ überführt, schnittstellenkompatibel gemacht und erlauben dann – idealerweise – eine automatische Kommunikation zwischen allen relevanten Schnittstellen. Neben der ohnehin technisch bereits möglichen vollautomatischen Warenbestellung ist das beispielsweise die automatisierte Kommunikation mit den Produzenten (SAP-Lieferanten-Portal), der Logistik und nicht zuletzt die automatisierte Platzierungsentscheidung der Ware im Verkaufsregal (Spaceplanning). Die Informationsqualität und das -volumen über die Warenbestandsdaten wird damit zur entscheidenden strategischen Ressource⁸. Erst wenn diese sichergestellt ist, können Schnittstellenfunktionen als Koordinierungs-, Prognose-, aber auch Kontrollfunktion technisch überhaupt erst greifen.⁹

Organisational hatte dies in dem untersuchten Fallunternehmen zur Folge, dass mit der Einführung des SAP-Warenwirtschaftssystems eine neue Abteilung für Prozess- und Informationsmanagement (PIM) eingerichtet wurde, die organisationsintern rasch an strategischer Relevanz gewinnt (s. u.). So birgt die enge Schnittstellenverzahnung im Warenwirtschaftssystem zwar einerseits enorme Rationalisierungspotentiale¹⁰, andererseits aber auch eine organisationale Abhängigkeit von einer hohen Datenqualität und einem hohen Datenvolumen.

Hauptaufgabe der PIM-Abteilung ist es nun, die Systemprozesse (z. B. Dateneingabemasken) in SAP zu definieren, hierzu mit den Anwendern anderer Abteilungen (z. B. dem Einkauf, dem Sortimentsmanagement oder der Logistik) die Anforderungen zu klären sowie mit der IT-Abteilung die technische Umsetzung abzustimmen. Darüber hinaus zählt zu deren Aufgaben die Kommunikation und Schulung von Neuerungen in den Prozessen sowie die Abstimmung und Koordination des Datenmanagements zwischen den Abteilungen. Der PIM-Abteilung oblag ein aktiver Anteil bei der Einführung des SAP-Warenwirtschaftssystems. Damit hat sich der Aufgabebereich der Beschäftigten der PIM-Abteilung grundlegend von ihrer vorherigen Tätigkeit der operativen Datenpflege unter dem bisherigen Warenwirtschaftssystem DIS-POS verändert: Ihre Kernaufgabe bestand vormals darin, die Artikelstammdaten der Produkte (z. B. Preis, Verpackungsgröße, Lagerort, Warengruppe) manuell einzu-

⁸ So wurde die Anzahl der „technisch notwendigen“ Artikelstammdaten im Fallunternehmen von ca. 100 auf 300 erhöht und die Datenqualität durch striktere Dateneingabemasken verbessert.

⁹ Das Programm zur Regalplanung (Spaceplanning) setzt etwa eine ganze Reihe an Informationen voraus (z. B. Bestand, Verpackungsgröße, mit/ohne Umverpackung, Gewicht), die in Echtzeit dokumentiert sein müssen, um eine automatisierte Regalplanung aber auch die damit verknüpften Bestellprozesse fehlerfrei zu ermöglichen.

¹⁰ Neben den (anvisierten) Rationalisierungseffekten durch eine vollautomatische Warendisposition ist das v. a. die Automatisierung der Warenpräsentation im Verkaufsregal (Spaceplanning). Das Programm ermöglicht es, dass die Waren automatisch platziert werden und der optimale Warenbestand im Regal (Regalfläche pro Artikel) errechnet wird. Dadurch können Logistik- und Lagerkosten sowie die Kapitalbindung im Warenbestand gesenkt werden.

pflegen und Änderungen vorzunehmen. Die jetzigen Arbeitsinhalte der Informationsbeschaffung, -dokumentation und -verwertung hingegen werden organisational zu einer quasi-strategischen Aufgabe aufgewertet.

Gegenstand der Experteninterviews war nun die Frage nach den veränderten Arbeitsinhalten der eigenen Tätigkeit in der *Selbstwahrnehmung* der Befragten. Die offene Einstiegsfrage lautete: „Wie hat sich Ihres Erachtens durch die Einführung des Warenwirtschaftssystems SAP Ihre Arbeit sowie die Anforderungen in Ihrer Arbeit verändert?“ Bewusst wurde in den Interviews – zugunsten der Selbsteinschätzung der Befragten – bei der Erhebung veränderter Arbeitsinhalte auf bestehende Kompetenzklassen wie beispielsweise der Kompetenzklassen des BIBB (Fachkompetenz, Methodenkompetenz, Sozialkompetenz, Personale Kompetenz) verzichtet. Systematische Schlussfolgerungen über den etwaigen Qualifikationsbedarf infolge der veränderten Arbeitsanforderungen lassen sich hieraus also nicht ableiten. Dies wäre aufgrund der fehlenden Spezifität der Kompetenzklassen ohnehin schwierig (Ahrens & Spöttl 2015)¹¹.

Kennzeichnend für die veränderten Arbeitsinhalte aus Sicht der Befragten ist zunächst der Wegfall eines Großteils operativer Tätigkeiten, die für die SachbearbeiterInnen im Datenmanagement bislang Kernbestandteil ihrer Arbeit waren. Dazu zählte beispielsweise die Erfassung der Artikelstammdaten (Preis, Verpackungsgröße, Lagerort, Warengruppe usw.), die nicht mehr manuell erfasst werden müssen, sondern von den Lieferanten bereits im Excelformat zur Verfügung gestellt und automatisch ins SAP- Warenwirtschaftssystem portiert werden. Ebenso gehören dazu alle Änderungen in den Stammdaten, welche die Artikelstrukturdaten betreffen (wie beispielsweise der Preis oder die Warengruppe), von den Befragten selbst als „Massenpflege“ (PIM MA) bezeichnet:

„Also was auf jeden Fall einfacher geworden ist, ist Massenpflege, ehm in unserem alten System gabs dafür eigentlich gar nichts. [...] Also wir mussten wirklich, wenn Non-Food jetzt sone Musterung haben will mit 500 Artikeln, mussten die 500 Artikel manuell da einglimpern.“ (PIM MA)

Zusammenfassend beschreibt der Leiter des Produkt- und Informationsmanagements den Wegfall operativer Tätigkeiten wie folgt:

„Also wir sind nicht die Leute, die die Daten erfassen, also wir erfassen zwar ein paar Daten, aber das sind eher Strukturdaten, also wir legen zum Beispiel eine Warengruppe an [...], oder bei ein paar Spezialbereichen, da unterstützen wir einfach, wenns um Masse geht oder sowas, wie man das dann mit dem richtigen Instrument erfasst, aber die eigentliche Datenerfassung findet in den Einkaufsbereichen statt, das war mal anders.“ (PIM Leiter)

Daran schließt sich die Frage an, durch welche neuen Arbeitsinhalte die bisherigen operativen Tätigkeiten ersetzt werden. Alle von den Befragten beschriebenen Tätigkeitsinhalte lassen sich als „dispositive Arbeiten“ bezeichnen, also Planungs-, Organisations- sowie Kontroll-Tätigkeiten, die – in der Wahrnehmung der Befragten – die

¹¹ So kritisieren Ahrens und Spöttl (2015) zu Recht, dass die den Befragungen zum Industrie 4.0- Qualifikationsbedarf zugrunde liegenden Kompetenzdimensionen zu unspezifisch sind. Auch für die hier befragten SachbearbeiterInnen gilt, dass die Kompetenzklassen der Neuordnung des Rahmenlehrplans „Kaufmann/-frau im Groß- und Außenhandel“ (KMK 2006) entsprechen.

Arbeit der ausführenden Abteilungen erst ermöglichen. Sie lassen sich als „ordnende“ Tätigkeiten verstehen, die vor- bzw. nachgeschaltet zu den anderen Tätigkeiten ablaufen und im Hintergrund den Arbeitsablauf koordinieren – kurz: den „Gesamtüberblick“ (PIM MA) über das Datenmanagement wahren. Am prägnantesten zeigt sich das gewandelte Aufgabenfeld in folgender Aussage:

„Unsere Aufgabe ist es, den Gesamtüberblick zu haben ((lacht)). Wir machen das zusammen mit der WAWI [IT-Abteilung der Warenwirtschaft, emw.], wir eh definieren dann im Groben mit der, mit den Bereichen zusammen, wie der Prozess ablaufen kann, und dann eh gehen wir in die Abstimmung noch mit der IT, mit der WAWI, und die programmieren uns das dann, das machen wir dann zur Abwechslung mal nicht (lacht).“ (PIM MA)

Konkret subsumieren die Befragten unter ihre ordnenden und koordinierenden Tätigkeiten (1) die Organisation und Durchführung von SAP-Weiterbildungsmaßnahmen, (2) die Koordination zwischen den am Datenmanagement beteiligten Abteilungen (Logistik, Einkauf, Rechnungsprüfung, Warenwirtschaft, IT) sowie (3) das „Controlling“ der Datenverarbeitung. Deutlich wird in diesem Zusammenhang auch nochmals die Distanzierung von der operativen Verantwortung über die korrekte Datenbeschaffung bzw. -eingabe.

„Unseres ist halt eher so ein Controlling oder ein Weiterentwicklungspart, und ehm die operative Verantwortung liegt beim Einkauf.“ (PIM Leiter)

„Wir als Bereich stellen ihm [dem Einkauf] die notwendigen Instrumente dafür zur Verfügung, wir sorgen dafür, dass seine Mitarbeiter das nötige Wissen haben, und schauen uns nachgelagert die Qualität an in einer Art Qualitätskontrolle, das ist nicht immer einfach, gerade bei Artikeldaten ist das recht schwierig, diese Datenqualität zu prüfen.“ (PIM Leiter)

Die Koordination des Datenmanagements (2) macht nun zum zweiten offensichtlich, dass die bisherige operative Tätigkeit der Dateneingabe zu einer interaktiven Tätigkeit geworden ist, die auf Seiten der SachbearbeiterInnen Erfahrungswissen – und eben nicht „nur“ Routinewissen – im Umgang mit dem Datenmanagementprozess voraussetzt. Erst ihr Erfahrungswissen macht es möglich, dass sie einen Überblick über alle relevanten Schnittstellen im Warenmanagement innehaben, um diese digital verknüpfen (lassen) zu können sowie zwischen den daran beteiligten Abteilungen die Kommunikation abzustimmen. So geben die Befragten einmütig zu bekennen, dass sich durch die Einführung des SAP-Warenwirtschaftssystems die Notwendigkeit zur Kommunikation erhöht hat:

„Wir kommunizieren jetzt viel mehr als vorher, ehm, wir kommunizieren mehr mh (-) Dinge, die das System betreffen, ehm weil unser altes Warenwirtschaftssystem, da konnte man eigentlich auch sehr viele Sachen hin und her biegen, auch als Anwender, wie mans halt gebraucht hat.“ (PIM Leiter)

Die Koordinationsaufgabe dieser Kommunikationsnotwendigkeiten obliegt der PIM-Abteilung:

„Und ansonsten kann man sagen, rennen wir immer irgendwo in den Terminen, verschiedensten Terminen rum, also irgendwelche Abstimmtermine mit der IT, oder mit SCM [Supply Chain Management, emw], wo es um irgendwelche neuen Prozesse geht, oder Prozesse die angepasst werden müssen.“ (PIM MA)

Drittens verstehen die Befragten ihre Arbeit nun als „Controlling“ (3) – und zwar aus mehreren Gründen: Wie das obige Zitat belegt zunächst deshalb, weil die Befragten nachgelagert stichprobenartig die Dateneingabe der Beschäftigten im Wareneinkauf auf systematische Fehler überprüfen. Zum anderen aber auch, weil sie Dateneingaberegeln entwickeln und so kontrollierend in die Arbeit der Dateneinpfleger eingreifen. Auf diese Weise soll das korrekte Ausfüllen der Datensätze „erzwungen“ und Eingabefehler verhindert werden, denn

„alles was irgendwie falsch gepflegt werden kann, wird natürlich auch falsch gepflegt irgendwann mal, um das halt schon mal vorab zu verhindern gibts dann diese Regeln, so gut wir eben an alles gedacht haben ((lacht)), ich mein irgendwann poppt immer noch mal was hoch, wo wir dann sagen, oh das hätten wir mit na Regel aber eigentlich vermeiden können.“ (PIM MA)

Die von der PIM-Abteilung entwickelten Regeln betreffen allerdings nicht nur das Kerngeschäft der Dateneingabe bzw. -verarbeitung, sondern den gesamten Prozess des Warenmanagements und haben damit auch Auswirkungen auf die Arbeit von Abteilungen, die bislang mit dem Datenmanagement gar nicht befasst waren. Dies gilt v. a. für den Wareneinkauf und -verkauf. Konkret spricht die Befragte im folgenden Zitat die Priorisierung der Buchhaltung gegenüber dem Verkauf an, da sich nun auch der Verkauf an die von der PIM-Abteilung gesetzten Regeln der Dateneingabe zu halten hat.

„SAP ist da stringenter und sagt, Chaos in der Buchhaltung kann ich nicht gebrauchen, also setze ich viel vorher an und verhindere schon, dass Artikel verkauft werden, die eigentlich gar nicht wirklich da sind, also die systemisch nicht richtig vorher gehandelt worden sind. Dadurch hab ich das weiter vorne in die Prozesskette verlagert, was auch durchaus Sinn macht.“ (PIM Leiter)

Damit wird in einem ersten Schritt offensichtlich, dass mit der Einführung des SAP-Warenwirtschaftssystems nicht nur Tätigkeitsveränderungen bzw. -aufwertungen der SachbearbeiterInnen der PIM-Abteilung einhergehen, sondern ebenfalls organisationale Auswirkungen auf die Strukturierung und Priorisierung von Abteilungsaufgaben in einem Handelsunternehmen.

In der Gesamtschau der (ersten) Befunde ist m. E. auffällig, dass die Befragten die Veränderungen in ihren Arbeitsinhalten zwar zunächst deskriptiv beschreiben, dann aber im zweiten Teil ihrer Aussage die veränderten Arbeitsinhalte sowohl organisational einordnen (Wie war das früher im Unternehmen? Wer macht die Aufgabe jetzt?) als auch normativ verorten. Das heißt: Der Wegfall operativer Tätigkeiten sowie der höhere Anteil kognitiv-analytischer bzw. interaktiver Tätigkeiten wird nicht nur als eine Tätigkeitsaufwertung auf der subjektiven Ebene beschrieben, sondern als eine Statusaufwertung der eigenen Arbeit im *Gesamtgefüge der Organisation* interpretiert. Überraschenderweise wird dieser *organisationalen Einbindung* der Auf- bzw. Abwertung von Arbeitsinhalten in der arbeitssoziologischen Diskussion um Industrie 4.0, so meine These, trotz aller zu Recht vorgebrachten Kritik an technikdeterministischen Positionen bislang noch wenig Beachtung geschenkt.

Im Anschluss an das u. a. von Hirsch-Kreinsen (2015a; b) vorgeschlagene Technikverständnis als ein sozio-technisches System soll daher im Folgenden der Fokus

auf die organisationale Einbindung der veränderten Arbeitsinhalte gelegt werden. Dies geschieht im Rückgriff auf anerkenungssoziologische Arbeiten, welche die organisationale Wertschätzung von Beschäftigten zum Hauptgegenstand ihrer Analysen machen.

3 Die organisationale Einbindung der Kompetenzaufwertung im Datenmanagement: Eine anerkenungssoziologische Perspektive

Dass Beschäftigte nicht nur deshalb arbeiten, weil sie als Lohnabhängige zur Sicherung ihres Lebensunterhalts arbeiten müssen, sondern weil sie in ihrer und durch ihre Arbeit soziale Wertschätzung erfahren, ist in der arbeits- und industriesoziologischen Forschung mittlerweile ein gut dokumentierter Befund (Kotthoff 2000; Voswinkel 2000; Wagner 2004; Voswinkel & Wagner 2013).¹²

Auch die personalwirtschaftliche Forschung schenkt dem Bedürfnis der Beschäftigten nach sozialer Wertschätzung Beachtung, wenngleich unter gänzlich anderem Vorzeichen: Wertschätzung dient hier funktional-instrumentell der emotionalen Bindung der Beschäftigten an das Unternehmen, die Grundlage für deren Motivation und Produktivität sei. So beziffert die Unternehmensberatung Gallup in ihrem jährlich erstellten Engagement-Index den volkswirtschaftlichen Schaden auf 73 bis 95 Milliarden Euro (v. a. verursacht durch Fehlzeiten und Fluktuation), der sich in der fehlenden emotionalen Bindung der Beschäftigten begründet: Nur 15 Prozent der Befragten geben an, eine hohe emotionale Bindung an ihr Unternehmen zu haben (Gallup 2015).

Im Unterschied zu diesem funktionalen Verständnis sozialer Wertschätzung geht die soziologische Anerkennungsforschung v. a. im Anschluss an Honneth, Voswinkel und Wagner von einem umfassenderen Verständnis von Anerkennung aus. Sie fragt, warum Beschäftigte überhaupt nach Anerkennung streben, unter welchen Bedingungen in Unternehmen Anerkennung gewährt wird (z. B. die Frage danach, welches Verständnis von „Leistung“ als organisational legitim gilt) und wie sich diese Bedingungen im Zeitverlauf verändern (Voswinkel 2014).

Anerkennung ist für Menschen grundlegend und zwar deshalb, da sie sich als soziale Wesen nur in dem Wissen um die Wahrnehmung durch Andere selbst wahrnehmen können – sich also nur im Spiegel der Anderen selbst erfahren. Das heißt aber auch, dass Menschen in ihrer Entwicklung von Selbstwertgefühl und Identität von der Bewertung durch Andere abhängig sind. Eine Voraussetzung für eine gelingende Entwicklung von Identität ist es dementsprechend, nicht einfach nur viel Anerkennung zu erfahren, sondern ein reflexives Verhältnis zur erfahrenen Anerkennung und Missachtung auszubilden. Damit greift der „Lösungsvorschlag“ der Beraterindus-

¹² Das war nicht schon immer so: Noch im Jahr 2000 moniert Kotthoff (2000), dass die „dominierenden industriesoziologischen Ansätze die Möglichkeit von Anerkennung im Betrieb aus strukturellen Gründen ausschließen“ (ebd.: 27). Dies deshalb, da der Betrieb als ein Ort der Kapitalverwertung nur instrumentelle (Tausch-)Beziehungen zwischen Vorgesetzten (respektive Kapitaleigentümern) und Beschäftigten zulässt. Soziale Beziehungen der Dankbarkeit, der Reziprozität, aber auch der Rücksichtnahme *jenseits* des bloßen interessegeleiteten Tauschs sind in den industriesoziologischen Strukturationstheorien – im Übrigen im Unterschied zu den Klassikern – konzeptionell nicht verankerbar (ebd.). Im Wesentlichen waren es die Betriebsfallstudien von Kotthoff und Reindl (1990), die – zunächst *empirisch* – den Nachweis einer betrieblichen Wertegemeinschaft erbracht haben.

trie für die fehlende emotionale Bindung der Beschäftigten in doppelter Hinsicht zur kurz: Weder kann die Lösung darin bestehen, dass Vorgesetzte ihren Mitarbeitern schlicht mehr Wertschätzung entgegen bringen sollten (Gallup 2015), noch ist Anerkennung lediglich intersubjektiv zwischen zwei oder mehreren Subjekten eingelassen, wie v. a. im Kommunikationsverhalten (Lob, Tadel, Ignorierung, gespendete oder fehlende Aufmerksamkeit).

Vielmehr ist Anerkennung organisational in Mustern (oder Institutionen) der Anerkennungs*zuweisung* verankert, die zum einen Auskunft darüber geben, unter welchen *Bedingungen* Wertschätzung als angemessen und legitim erwartbar gelten darf und zum anderen, in welcher Form diese Wertschätzung gewährt wird (Voswinkel 2014: 4). Um diese organisationalen Muster der Anerkennungs*zuweisung* sowie deren Wandel soll es im Folgenden gehen. Voswinkel und Wagner (2013; Voswinkel 2014) unterscheiden vier Institutionen der Anerkennungs*zuweisung*: (1) das Leistungsprinzip, (2) den Beruf, (3) die Organisationszugehörigkeit bzw. Karriereformen und (4) organisationale Leitbilder.

Da sich die Befragten in ihren Aussagen zu ihrer subjektiv wahrgenommenen Kompetenzaufwertung ausschließlich auf Veränderungen im organisationalen Verständnis von Leistung (1) sowie auf die organisationalen Leitbilder (4) beziehen, werde ich im Folgenden auf diese beiden Dimensionen ausführlicher eingehen.

Konstitutiv für das Phänomen „Anerkennung“ ist zunächst seine ungleiche Verteilung. Anerkennung ist – weder organisational, noch gesellschaftlich – gleichmäßig verteilt, sondern folgt bestimmten Segmentationsprinzipien. Diese Verteilungsprinzipien stören unseren Gerechtigkeitssinn solange nicht, wie sie den normativen Prinzipien zur Legitimation sozialer Ungleichheit nicht widersprechen. Dieses normative Prinzip ist seit Anbeginn der bürgerlichen Gesellschaft das *Leistungsprinzip* (Neckel 1999): Soziale Ungleichheit bzw. Status wird – anders als in feudalistischen Gesellschaften – nicht qua Herkunft, sondern nur qua Leistung legitimiert. Nun haben sich die Vorstellungen darüber, was in Unternehmen als „Leistung“ bezeichnet wird, mit der zunehmenden Vermarktlichung und Flexibilisierung von Organisationsstrukturen, aber auch dem Bestreben der Beschäftigten nach (mehr) Selbstverwirklichung sowie Autonomie in der Arbeit in den vergangenen beiden Jahrzehnten erheblich verändert. Als „Leistung“ wird organisational weniger die (zeitliche) Anstrengung honoriert, sondern vor allem der „Erfolg“ dieser Anstrengung am Markt. In die Defensive geraten damit Arbeitsinhalte, bei denen die sachliche Qualität sowie die aufgewendete Mühe im Zentrum der Arbeit stehen (Voswinkel & Wagner 2013). Für die organisationalen Anerkennungsbeziehungen bedeutet dies, so Voswinkel (2000), einen Wandel von der „Würdigung“ hin zur „Bewunderung“: Während eine „Würdigung“ der Beschäftigten auf langfristig angelegte Arbeitsbeziehungen ausgerichtet ist und die auf „Kredit“ vorgeleisteten Anstrengungen der Beschäftigten (z. B. in Form von Überstunden oder zeitlicher Flexibilität bei hohem Auftragsvolumen) mit „Dankbarkeit“ würdigt, liegen der „Bewunderung“ Aspekte des Humankapitals, der Qualifikation und der Fähigkeiten zugrunde. „Bewunderung“ erfährt nur die außergewöhnliche Leistung, die auch ökonomisch erfolgreich ist. Damit verleiht sie „bewunderten“ Beschäftigten(gruppen) aufgrund ihrer Außergewöhnlichkeit zwar einen enormen Anerken-

nungszugewinn, führt allerdings auch dazu, dass erfolglose Anstrengungen oder temporäre Misserfolge nicht entschuldigt werden. „Bewunderung“ folgt damit dem ökonomischen Prinzip und „erinnert“ vergangene Anstrengungen bzw. Leistungen für das Unternehmen nicht (ebd).

Bezogen auf Unternehmensabteilungen folgt aus diesem Wandel in den organisationalen Anerkennungsbeziehungen, dass jene Abteilungen zu mehr Bedeutung gelangen, die den Markterfolg auch sichtbar machen können. So beispielsweise das Marketing gegenüber der Produktion (Voswinkel 2014) und seit dem Aufstieg des Finanzmarktkapitalismus das Rechnungswesen bzw. „Controlling“ gegenüber den primären Unternehmensfunktionen – wie der Produktion selbst, aber auch der F&E-Abteilungen oder der Personalabteilungen (Faust et al. 2011). Nur das „Controlling“, so die zugrunde liegende Annahme, kann in einer zahlenorientierten Welt den Unternehmenserfolg sichtbar machen und gewinnt damit unternehmensintern an Bedeutung bzw. die dort beschäftigten ArbeitnehmerInnen an organisationaler Anerkennung.

Damit sind wir bei der zweiten Institution der Anerkennungszuweisung, den organisationalen Leitbildern. Leitbilder sind Orientierungsmuster für das richtige, erfolgreiche und zeitgemäße Management (Voswinkel 2014). Gerade weil sich Märkte durch zeitliche als auch sachliche Ungewissheiten auszeichnen, dienen organisationale Leitbilder nicht nur als Entscheidungshilfe, sondern auch als Legitimationsquelle für erfolglose Unternehmensentscheidungen. DiMaggio und Powell (1983) haben hierfür den Begriff der „Mimesis“ geprägt: Solange sich alle Unternehmen eines Wettbewerbsfeldes für eine bestimmte Strategie entscheiden, bedeutet ein Scheitern dieser Strategie für das einzelne Unternehmen keinen Wettbewerbsnachteil. Leitbilder sind damit nicht „objektiv“ richtig oder effizienzsteigernd, sondern geben für eine spezifische Wettbewerbssituation Handlungsstrategien vor. Deutschmann (1997) spricht daher auch von „Mythen“.

Die historische und wettbewerbsspezifische Gültigkeit von Leitbildern wird besonders offensichtlich an den sich wandelnden Leitbildern einer optimalen Organisationsstruktur – bei der das jeweils neue Leitbild stets versucht, die unintendierten Folgen und Probleme vorangegangener Rationalisierungsprozesse auszugleichen (Funder 2010). So ist beispielsweise der Reorganisationstrend der Unternehmen seit den 1990er Jahren hin zur dezentralen Arbeitsorganisation mit eigeninitiativ, selbstorganisiert und vernetzt arbeitenden Beschäftigten eine Antwort auf die Krise der tayloristischen Massenproduktion (Funder 2010; Sauer 2010). Nicht nur die hieraus resultierenden organisationalen Paradoxien wie v. a. Bereichsegoismen zwischen den dezentralen Einheiten bzw. (Projekt-)Teams, Kooperations- und Steuerungsprobleme, sondern auch die jüngste Finanz- und Wirtschaftskrise haben nun wiederum zur gegenläufigen Entwicklung geführt: der (Re-)Zentralisierung der Unternehmensorganisation (Ruhwedel & von Werder 2011). Ruhwedel und von Werder (2011) halten im

Ergebnis ihrer branchenübergreifenden Unternehmensbefragung¹³ fest, dass sich der Zentralisierungsgrad in den vergangenen drei Jahren erhöht hat: 90 Prozent der befragten Unternehmen geben an, segmentspezifische Entscheidungen (z. B. strategische und/oder operative Planung, Budgetplanung, Investitionsplanung) an die Konzernzentrale (rück-)verlagert sowie Dienstleistungsprozesse (z. B. Personalmanagement, Rechnungswesen bzw. Controlling, Risikomanagement) standardisiert und zentralisiert zu haben.

Nun ist der von Ruhwedel und von Werder (2011) festgestellte Rezentralisierungstrend nicht bruchlos auf die Entwicklung in der Einzelhandelsbranche übertragbar – schon allein deshalb nicht, da die Wertschöpfungsfunktion von Handelsunternehmen nicht in der Herstellung von Gütern besteht, sondern in deren Distribution (Barth et al. 2015).¹⁴ Bereits aus dem funktionalen Grund der *Distribution* von Waren zeichnet sich also die Organisation von Handelsunternehmen insofern durch eine strategische Dezentralisierung (Funder 2013: 158 ff.; Faust et al. 1994) aus, als dass Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten per se an räumlich dezentrale Unternehmensteile ausgelagert werden (müssen); zumindest das Entscheidungsfeld Vertrieb.

Gleichwohl zählen Zentralisierungsmaßnahmen (v. a. Wareneinkauf, Sortimentsgestaltung) infolge der intensiven Wettbewerbsbedingungen auch in Handelsunternehmen schon lange zum strategischen Vokabular (Wirth 2007; Voss-Dahm 2009). Die Intensivierung des Wettbewerbs in der Handelsbranche erklärt sich v. a. dadurch, dass die Ausgaben für Konsum- und Lebensmittel kontinuierlich sinken (Metro 2015: 95). Während im Jahr 2014 nur noch 13,8 Prozent der Konsumausgaben auf den Lebensmittelhandel entfielen, waren es vor zehn Jahren noch 14,3 Prozent (ebd.). Gesamtwirtschaftlich führt dies zu einer zunehmenden Konzentration der Konsumgüterdistribution – der kumulierte Marktanteil der fünf größten Lebensmittelhändler lag im Jahr 2010 bei 73,2 Prozent (Warich 2011: 8), im Jahr 2000 waren es noch 62,2 Prozent (Ahlert & Kenning 2007: 15) – und organisational zu einer Optimierung bestehender Prozesse, v. a. in Form einer Nutzung von Synergieeffekten im Warenmanagement (Warenbeschaffung (Einkauf), Sortimentsgestaltung (Listungsentscheidung), Logistikprozesse, Marketing, Personalmanagement, Controlling). Unterstützt wird dieser Prozess durch eine Optimierung der IT-Systeme: So geben mehr als die Hälfte (53 Prozent) der im Rahmen einer EHI-Trendstudie befragten Einzelhändler¹⁵ an, dass ihre IT-Budgets bei sinkenden Gesamtausgaben steigen werden – v. a. durch die Optimierung bestehender bzw. durch die Einführung neuer Warenwirtschaftssysteme (EHI 2015: 10). Auch für das hier untersuchte Einzelhandelsun-

¹³ Ruhwedel und von Werder (2011) haben in ihrer 2009 durchgeführten Unternehmensbefragung branchenübergreifend 250 Konzerne mit einer Rücklaufquote von 20 Prozent zu den Entwicklungstrends in der Konzernorganisation befragt.

¹⁴ Diese Distributionsfunktion erstreckt sich über die folgenden Handelsfunktionen: Raum- und Zeitüberbrückungsfunktion (Transport- und Lagerhaltung), Sortimentsbildungsfunktion (konsumorientierte Kombination von Produkten verschiedener Hersteller), Quantitätsfunktion (Bereitstellung in geeigneten Mengen) sowie der Vollendungsfunktion (u. a. Beratung, Wartung) (Barth et al. 2015: 35 ff.).

¹⁵ Befragt wurden im Jahr 2011 81 Einzelhändler, die v. a. in der Lebensmittel- und Textileinzelhandelsbranche angesiedelt sind (EHI 2015).

ternehmen war die Einführung des neuen Warenwirtschaftssystems SAP die strategische Antwort auf die Intensivierung des Wettbewerbs.

Trotz der intensiven Wettbewerbsbedingungen sind (und waren) Wettbewerbsvorteile im Einzelhandel nie nur durch Preisvorteile (*economies of scale*) zu erzielen, sondern eben auch durch Diversifikationsstrategien, also durch eine Ausweitung der Produktvielfalt (*economies of scope*) (Voss-Dahm 2009: 121 ff.). Welcher Grad an tatsächlicher (Entscheidungs-)Autonomie den dezentralen Einheiten seitens der Konzernzentrale zugestanden wird, hängt damit vor allem von der Wettbewerbsstrategie des Unternehmens ab (Ahlert & Kenning 2007: 15 ff.): Während preisorientierte Wettbewerber (z. B. Discounter) strategische Entscheidungen wie Sortimentswahl, Einkauf, Marketing aber auch Personalpolitik zentral entscheiden, sind für Handelsunternehmen mit einer Qualitätsorientierung (z. B. Lebensmittelfachgeschäfte) dezentrale Entscheidungswege charakteristisch (ebd.).

Obgleich sich das untersuchte Fallunternehmen bislang durch eine Mischstrategie zwischen Preis- und Qualitätsorientierung ausgezeichnet hat und dementsprechend dezentral in seinen Entscheidungsstrukturen aufgestellt war (v. a. größtenteils dezentrale Sortimentspolitik, lediglich teilautomatisierte Warendispositionssysteme, dezentrale Preisverhandlungen mit der Industrie), steht diese dezentrale Organisationsstruktur mittlerweile unter Veränderungsdruck.

Wo und inwiefern finden sich nun in unserem Interviewmaterial Hinweise darauf, dass die Befragten die Kompetenzaufwertung ihrer eigenen Arbeitsinhalte *organisational* einordnen und als eine Statusaufwertung in der organisationalen Anerkennungsordnung interpretieren? Auf welche Institutionen der Anerkennungszuschreibung greifen sie in ihren Aussagen zurück und wie legitimieren sie Verschiebungen in der Anerkennungszuschreibung im Gesamtgefüge der Organisation?

3.1 Das veränderte Leistungsprinzip als Muster der Anerkennungszuweisung und der Aufstieg der Controlling-Abteilung

Beginnen wir bei den veränderten Leistungsprinzipien und dem organisationalen Aufstieg des Rechnungswesens bzw. des Controlling als jener Abteilung, welche die Ergebnisse der Arbeit organisational sichtbar machen kann.

Wir haben oben bereits auf eine Interviewaussage hingewiesen, welche die Auswirkungen der veränderten Arbeitsinhalte der PIM-Abteilung auf andere Abteilungen des Unternehmens deutlich macht.

„SAP ist da stringenter und sagt, Chaos in der Buchhaltung kann ich nicht gebrauchen, also setze ich viel vorher an und verhindere schon, dass Artikel verkauft werden, die eigentlich gar nicht wirklich da sind, also die systemisch nicht richtig vorher gehandelt worden sind. Dadurch hab ich das weiter vorne in die Prozesskette verlagert, was auch durchaus Sinn macht.“ (PIM Leiter)

Auffällig bei dieser Aussage ist m. E., dass die Befragte die Auswirkungen der SAP-Einführung für andere Abteilungen – hier den Verkauf – nicht nur deskriptiv beschreibt, sondern zugleich eine Wertung vornimmt: Es macht „durchaus Sinn“, die Buchhaltungsaufgaben organisational höher zu gewichten bzw. in der Prozesskette

der Arbeitsschritte an den Anfang zu stellen. Die organisationale und strategische Relevanz, welche die Befragte den Buchhaltungsaufgaben zuschreibt, verdichtet sich, wenn man den zweiten Teil ihrer Aussage hinzunimmt:

..., „weil wenn man Dinge einfach immer nur am Ende der Prozesskette ausbaden muss, dann ist im Gesamtunternehmen, die die Erkenntnis, dass man da dran was ändern muss einfach nicht so hoch, weil das ja immer nur die, das sind ja immer nur die Rechnungsprüfungen, was die wieder für Probleme haben, also so, ehm dass das aber dann wirklich gravierende Probleme sein können, das war einfach nicht so bewusst.“ (PIM Leiter)

Und auch auf meine kritische Rückfrage hin, ob denn die Kernaufgabe des Handels tatsächlich im Rechnungswesen bestünde und nicht eher in operativen Bereichen wie denen des Verkaufs – die den Unternehmenserfolg ja erst ermöglichen – gibt der Leiter der PIM-Abteilung zur Antwort, dass eine Optimierung des Warenmanagements eine bessere *Steuerung der Prozesse*, sprich: der Datenqualität voraussetze. Auffällig ist, dass die Steuerungsmetapher eine eigene Begründungsordnung darstellt, die aus Sicht der Befragten nicht weiter legitimiert werden muss, denn die Datenqualität – und damit die Steuerungs*möglichkeit* – wird durch das SAP-Warenwirtschaftssystem zwar erhöht, de facto werden die Daten zur Strategieentwicklung aber (noch) nicht verwendet. Der Steuerungsprozess selbst kann also gar nicht auf seine Effektivität hin geprüft werden. Zugespielt formuliert könnte man also von einer Steuerung um ihrer selbst – bzw. um ihrer Legitimation – willen sprechen.

„Und mit dieser Information können wir jetzt auch Prozesse bewusst steuern, oder auch unser Geschäft eigentlich besser machen, weil wir besser die Artikel zusammenstellen können, weil wir besser auch Informationen zu Artikeln mitgeben können, ehm (--) ob wir das jetzt überall schon optimal ausnutzen, das ist noch mal was anderes, [...] das heißt ehm, wir müssen ja dann auch nochmal bereit sein zu sagen ok, jetzt haben wir hier neue wertvolle Informationen, mit denen könnten wir eigentlich was machen, wollen wir das denn?“ (PIM Leiter)

Damit wird allerdings auch deutlich, dass sich der organisationale Aufstieg des Controlling nicht nur in einem sich gewandelten Leistungsverständnis von einer Aufwands- hin zu einer Ertrags- bzw. Erfolgsorientierung begründet, sondern auch in einem neuen strategischen Leitbild, das in der zentralen Steuerung von Unternehmensentscheidungen Potentiale der Optimierung und Kostensenkung ausmacht.

3.2 Das organisationale Leitbild der Zentralisierung als Muster der Anerkennungszuweisung

Zweitens findet sich in den Befragtenaussagen zur Legitimation ihrer eigenen Statusaufwertung das Muster der Zentralisierung als Steuerungsinstrument, um kostensparende Synergieeffekte zu nutzen. Wir haben oben festgehalten, dass das Warenmanagement folgende Aufgaben umfasst und damit Synergieeffekte in diesen Arbeitsbereichen erlaubt: Warenbeschaffung (Einkauf), Sortimentsgestaltung (Listungsentscheidung), Logistikprozesse, Marketing, Personalmanagement, Controlling. In den Aussagen der Befragten geht es nun v. a. um Kosteneinsparungseffekte, die durch eine *Zentralisierung des Datenmanagements von Einkaufs- sowie Verkaufsentscheidungen* entstehen können.

So können im Einkauf eines Handelsunternehmens dann Kostenvorteile entstehen, wenn die Menge erhöht und Sortimentsstufen entwickelt werden. Das heißt: es werden Kernartikel definiert, die alle Warenhäuser führen und Ergänzungsartikel, die nur in einem Teil der Warenhäuser geführt werden. Die Entscheidung darüber, welches Warenhaus zu welcher Sortimentsstufe zählt, wird durch die Zentrale getroffen. Kosteneinsparungseffekte entstehen auf diese Weise zum einen in der Logistik und zum anderen im Einkauf. Die hierdurch entstehenden Konditionsvorteile werden von den Befragten auf eine Größenordnung von 0,5 bis 1 Prozent beziffert. Auf Seiten der Beschäftigten in den Warenhäusern führt diese Zentralisierung freilich zu einer Einschränkung in ihrer Entscheidungsautonomie, da nun sowohl die Listungsentscheidung (Welcher Artikel wird ins Sortiment aufgenommen?) als auch die Menge des betreffenden Artikels zentral entschieden wird. Das Warenwirtschaftssystem SAP unterstützt diese zentralisierte Einkaufsentscheidung technisch, indem es dem zentralen Sortimentsmanagement die hierfür relevanten Verhandlungsdaten zur Verfügung stellt (die bislang nur dezentral in den Warenhäusern zur Verfügung standen). Die nachfolgend zitierte Aussage des PIM-Abteilungsleiters macht nun offensichtlich, dass sich die Abteilung nicht nur als technische Umsetzungsabteilung versteht, sondern als ein *Ermöglicher* des strategischen Leitbildes eines zentralen Einkaufs. Dies wird m. E. vor allem daran deutlich, dass der Befragte in Ich-Form vom Einkauf spricht („also ich kann besser, hier vom Einkauf aus, [...] das ist für mich eine entscheidende Information“), obwohl er operativ gar nicht mit dem Einkauf befasst ist. Er stellt für den Einkauf mit seiner PIM-Abteilung „nur“ die notwendigen Daten zur Verfügung.

„Wir haben aber auf der anderen Seite andere positive Effekte, also ich kann jetzt mit SAP, mit diesem stringenten System zum Beispiel meine Sortimente besser steuern, also ich kann besser, hier vom Einkauf aus, einen Einfluss darauf haben, welcher Markt, welchen Artikeln führt, das ist für mich eine entscheidende Information, wenn ich mit dem Lieferanten darüber rede, was wir bezahlen für den Artikel, beziehungsweise der Lieferant uns als Sonderbonus gibt, damit wir den Artikel dann ins Sortiment nehmen. Da ist es halt schonen Unterschied, ob ich sagen kann, und garantiert führen diesen Artikel nachher 30 Betriebe, oder ob ich sage naja wir nehmen den einfach mal ins System, und so zwischen null und 46 werden ihn dann führen, das ist für die Verhandlungsbasis halt nicht so gut. Also da haben wir auch einen Vorteil erreicht.“ (PIM Leiter)

Auch für den Warenverkauf finden die befragten SachbearbeiterInnen Begründungsmuster, warum es nicht nur strategisch relevant, sondern auch effizienter sei, das Datenmanagement des Warenverkaufs zentral zu bündeln und in ihren Verantwortungsbereich zu verlagern. Bei dem folgenden Interviewzitat einer Sachbearbeiterin geht es darum, dass die Teamleiter im Warenverkauf bislang dezentral entschieden haben, Obst bereits verzehrfertig in Bechern zu verkaufen. Hintergrund dieser Entscheidung der Teamleiter war zum einen die flexible Anpassung an Kundenwünsche, zum anderen aber auch die Strategie eines flexibleren und passgenaueren Abverkaufs von Frischware (die Menge der zu verkaufenden Obstbecher war ja gerade nicht vorab festgelegt). Das Datenmanagement dieses Arbeitsprozesses wurde in den Warenhäusern dementsprechend pragmatisch gelöst und als sogenannte „offene Artikel“ (das ist die einzige Artikelgruppe, welche die Warenhäuser noch dezentral

anlegen können) verbucht. Solange die Strategie eines Handelsunternehmens nun darin besteht, Umsatz zu generieren und die Organisationsstruktur daraufhin auszurichten, dass dieser durch eine Steigerung des Verkaufs erhöht wird, entsprach diese Strategie des „pragmatischen Datenmanagements“ im Verkauf genau dem Leitbild. Dies ändert sich aber dann, wenn es nicht mehr „nur“ um eine Umsatzsteigerung geht, sondern um eine Steigerung der Rentabilität. Das heißt für das vorliegende Beispiel: Lohnt sich der Aufwand, Obst in den Warenhäusern selbst zuzubereiten? Genau hier setzt das Interviewzitat an, wenn die befragte Sachbearbeiterin einfordert, die damit verbundenen Buchungsprozesse strikt zu dokumentieren, da nur dann die Rentabilität der „Obst-Strategie“ geprüft werden kann.

„Beispiel bei Food, die schnippeln jetzt selbst Obst und verkaufen die im Becher, und dafür gabs eigentlich gar keinen so richtigen Prozess, die haben das einfach gemacht weil sie dachten es ist ne gute Idee, es verkauft sich ja auch gut, nur wie das dann im Hintergrund läuft, buchungstechnisch, wie verkaufen diesen Becher, das war nicht geklärt, die hatten das dann alles über offenen Artikel irgendwie gemacht [...] Dann haben wir zusammen einen Prozess daraus gemacht und auch son Ablaufplan für die Märkte, das ist zu tun, das wird rausgebucht und als eine Eigenproduktion wieder einbucht. Da haben wir ne eigene Artikelart gemacht, eh das wurde dann umgebucht, dann haben wir noch einen Verkaufartikel angelegt eh, also der fertige Becher eigentlich. Da haben wir also erst mal einen Prozess aufgestellt, so muss es sein, und die Märkte haben das das das zu tun (klopft auf den Tisch).“ (PIM MA)

Auffällig ist auch hier, wie in den obigen Controlling-Beispielen, dass der Arbeitsaufwand in den Warenhäusern durch den aufwändigeren Buchungsprozess gestiegen ist. Dieser höhere Aufwand wird mit der Notwendigkeit einer besseren Datenqualität für Steuerungsprozesse gerechtfertigt. Nur: Zum einen sind die Randbedingungen viel zu situativ, um „objektiv“ die Rentabilität der „Obst-Strategie“ beurteilen zu können (z. B.: Sind im Warenhaus gerade ohnehin Personalkapazitäten frei, die diese Aufgabe übernehmen können? Ist der Obstbestand gegen Ende des Tages noch hoch und kann der Abverkauf dadurch gesteigert werden?). Kurz: Es sind Entscheidungen, die leichter durch erfahrungsbasierte Entscheidungen der (dezentralen) Teamleiter zu treffen sind als durch den eingeforderten „festen Ablaufplan“. Und zum zweiten ist die „Obst-Strategie“ im Gesamtkontext möglicher Unternehmensstrategien in ihrem Umsatzvolumen viel zu gering, um diese tatsächlich in der Zentrale auf ihre Rentabilität hin zu prüfen. Obgleich somit die Effektivität der höheren Datenqualität letztendlich nicht objektiv geprüft und damit die Kritik eines gestiegenen Arbeitsaufwandes in den Warenhäusern auch nicht entkräftet werden kann, begründen die befragten SachbearbeiterInnen die Relevanz ihrer eigenen Arbeit mit dem Ermöglichen einer besseren Datenqualität, die durch ihre Arbeit im Datenmanagement sichergestellt ist.

4 Fazit

Ausgangspunkt meiner Argumentation war der empirische Befund, dass die im Rahmen einer explorativen Fallstudie in einem Einzelhandelsunternehmen befragten SachbearbeiterInnen ihre Tätigkeitsaufwertung nicht nur auf einer subjektiven Ebene verorten, sondern diese auch als eine Statusaufwertung im Gesamtgefüge der Organisation interpretieren. Empirisch sichtbar wurde diese organisationale Einbindung

der Kompetenzaufwertung m. E. daran, dass die Befragten in ihrer Selbstbeschreibung überhaupt auf organisationale Muster der Anerkennungszuweisung zurückgreifen und dass sie Verschiebungen in der Anerkennungszuschreibung zu ihren Gunsten mit Hilfe der derzeit organisational anerkannten Muster legitimieren.

So haben wir zum einen mit Blick auf das organisationale Anerkennungsmuster „Leistungsverständnis“ (1) eine Verschiebung von der Aufwands- hin zur Ergebnisorientierung ausmachen können, die mit dem Aufstieg der Controlling-Abteilung einhergeht. Damit erfahren all jene Tätigkeiten eine Anerkennungsaufwertung, die sich entweder selbst als „Controlling-Tätigkeit“ beschreiben lassen (wie beispielsweise die befragte Sachbearbeiterin, die ihre Aufgabe primär in der Kontrolle der Dateneingabe verortet) oder jene Tätigkeiten, die der Controlling-Abteilung mittelbar zuarbeiten. Zum anderen ist es das organisationale Leitbild der Zentralisierung (2), das als Strategie zur Nutzung kosteneinsparender Synergieeffekte unter den derzeit intensivierten Wettbewerbsbedingungen Konjunktur hat. Da das Datenmanagement unter SAP der Zentralisierung von Einkaufs- sowie Verkaufsentscheidungen technisch in die Hände spielt, wird die Tätigkeit der befragten SachbearbeiterInnen im Datenmanagement organisational aufgewertet.

Meine *These* dieses Beitrages lautete daher, dass die bisherige arbeitssoziologische Diskussion um die Entwicklungsperspektiven von digitalisierter Arbeit zwar technikdeterministische Positionen zurückweist und Industrie 4.0 als ein „sozio-technisches System“ (Hirsch-Kreinsen 2015a; b) versteht, überraschenderweise der *organisationalen Einbindung* der Auf- bzw. Abwertung von Arbeitsinhalten bislang aber noch wenig Beachtung schenkt.

Wenn man nun im Anschluss an Hirsch-Kreinsen (2015a; b) ein sozio-technisches System als eine Produktionseinheit versteht, die aus wechselseitig abhängigen technologischen, organisatorischen und personellen Teilsystemen besteht – die sich gegenseitig ermöglichen und begrenzen – wäre es mein Vorschlag, das Systemelement „Organisation“ um die Dimension Anerkennung in zweierlei Hinsicht zu erweitern.

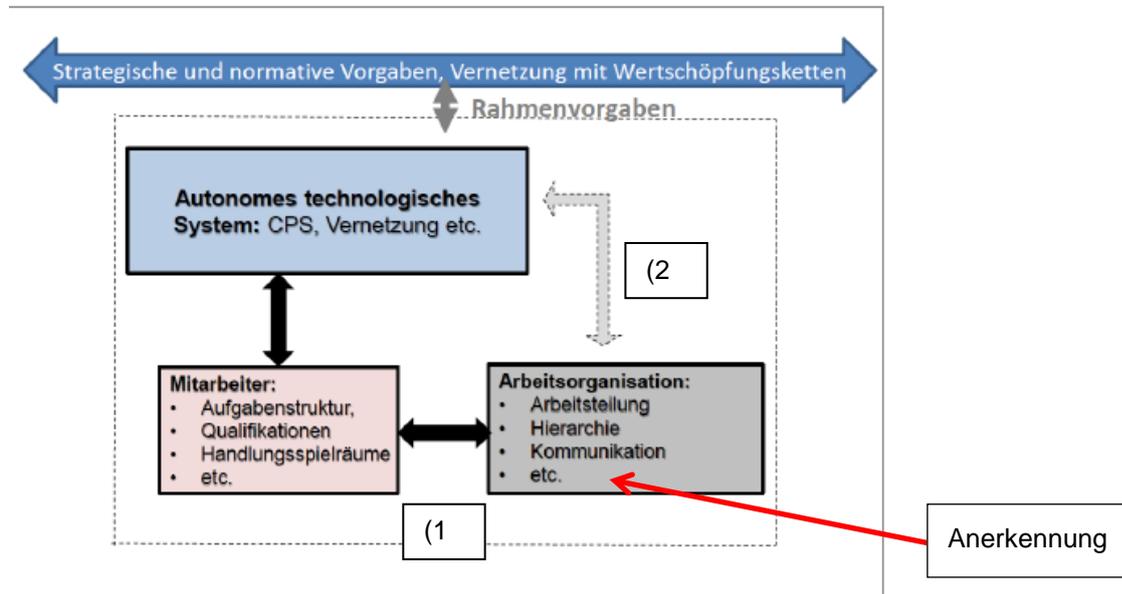


Abbildung 1: Industrie 4.0 als sozio-technisches System unter Berücksichtigung der Dimension „Anerkennung“

(Quelle: im Anschluss an Hirsch-Kreinsen 2015a: 15)

- (1) Zum Ersten an der Schnittstelle „Mitarbeiter“/„Arbeitsorganisation“: Digitalisierte Arbeit verändert nicht „nur“ die Arbeitsteilung, hierarchische und kommunikative Beziehungen, sondern auch die Positionierung der Beschäftigten in der organisationalen Anerkennungsordnung. Im vorliegenden empirischen Fall ist eine Veränderung vom „Datenpfleger“ zum „Datenmanager“ zu konstatieren, der mit einem erfolgsorientierten Leistungsverständnis assoziiert wird und dem organisationalen Leitbild nach Zentralisierung Rechnung trägt.
- (2) Zum Zweiten an der Schnittstelle „Arbeitsorganisation“/„Technik“: Erst die tatsächliche Einführung des digitalen Systems selbst erlaubt den Beschäftigten ihre Anerkennungsaufwertung auch organisational zu legitimieren, da sie dann auf die technischen Funktionsanforderungen des Systems als Letztbegründung ihres Tuns verweisen können. Gerade weil die Rentabilität neuer organisationaler Leistungskriterien als auch Leitbilder letztlich nicht objektiv überprüft werden kann, fungiert die Einführung eines neuen technischen Systems – hier: das SAP-Warenwirtschaftssystem – als Begründungsmuster, welches nicht mehr hinterfragbar ist (z. B. aufgrund von Pfadabhängigkeiten oder dem Verweis auf den digitalen Fortschritt der Wettbewerber).

Literatur

- Ahlert, Dieter & Kenning, Peter (2007): Handelsmarketing. Grundlagen der marktorientierten Führung von Handelsbetrieben. Berlin.
- Ahrens, Daniela & Spöttl, Georg (2015): Industrie 4.0 und Herausforderungen für die Qualifizierung von Fachkräften, in: Hirsch-Kreinsen, Hartmut & Ittermann, Peter & Niehaus, Jonathan (Hg.): Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden, S. 185-203.

- Alda, Holger (2013): Tätigkeitsschwerpunkte und ihre Auswirkungen auf Erwerbstätige. BIBB: Wissenschaftliche Diskussionspapiere, Heft 138. Bonn.
- Autor, David H. & Levy, Frank & Murnane, Richard J. (2003): The skill content of recent technological change: An empirical exploration, in: The Quarterly Journal of Economics, Jg. 118, Heft 4, S. 1279-1333.
- Barth, Klaus & Hartmann, Michaela & Schröder, Hendrik (2015): Betriebswirtschaftslehre des Handels. Wiesbaden.
- Böhle, Fritz & Pfeiffer, Sabine & Sevsay-Tegethoff, Nese (Hg.) (2004): Die Bewältigung des Unplanbaren. Wiesbaden.
- Bonin, Holger & Gregory, Terry & Zierahn, Ulrich (2015): Forschungsbericht 455. Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland. Endbericht. Juni 2015, ZEW Mannheim.
- Deutschmann, Christoph (1997): Die Mythenspirale. Eine wissenssoziologische Interpretation industrieller Rationalisierung, in: Soziale Welt, Jg. 48, Heft 1, S. 55-70.
- DiMaggio, Paul J. & Powell, Walter W. (1983): The Iron Cage Revisited: Institutional Isomorphism and Collective Rationality in Organizational Fields, in: American Sociological Review, Jg. 48, Heft 2, S. 147-160.
- European Retail Institute (EHI) (2015): Technologie-Atlas Einzelhandel. Ein Handbuch für Führungskräfte. Köln.
- Faust, Michael & Bahn Müller, Reinhard & Fisecker, Christiane (2011): Das kapitalmarktorientierte Unternehmen. Externe Erwartungen, Unternehmenspolitik, Personalwesen und Mitbestimmung. Berlin.
- Faust, Michael; Jauch, Peter; Brünnecke, Karin; Deutschmann, Christoph (1994): Dezentralisierung von Unternehmen. Bürokratie- und Hierarchieabbau und die Rolle betrieblicher Arbeitspolitik. München.
- Frey, Carl B. & Osborne, Michael A. (2013): The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation? Oxford. Working Paper Oxford Martin School. Internet: <http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/publications/view/1314> [zuletzt aufgesucht am 03.09.2015]
- Funder, Maria (2010): Betriebliche Organisation und Organisationsgesellschaft, in: Böhle, Fritz & Voß, G. Günter & Wachtler, Günther (Hg.): Handbuch Arbeitssoziologie. Wiesbaden, S. 513-543.
- Funder, Maria (2013): Dezentralisierung, in: Hirsch-Kreinsen, Hartmut & Minssen, Heiner (Hg.): Lexikon der Arbeits- und Industriesoziologie. Berlin, S. 158-165.
- Gallup (2015): Engagement Index Deutschland 2014. Pressegespräch. Berlin.
- Handelsverband Deutschland e. V. (HDE) (2015): Der Handel im digitalen Wandel. Berlin.
- Hirsch-Kreinsen, Hartmut (2015a): Einleitung: Digitalisierung industrieller Arbeit, in: Hirsch-Kreinsen, Hartmut & Ittermann, Peter & Niehaus, Jonathan (Hg.): Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden, S. 9-30.
- Hirsch-Kreinsen, Hartmut (2015b): Entwicklungsperspektiven von Produktionsarbeit, in: Botthoff, Alfons & Hartmann, Ernst Andreas (Hg.): Zukunft der Arbeit in Industrie 4.0. Wiesbaden, S. 89-98.

- KMK (2006): Rahmenlehrplan für den Ausbildungsberuf Kaufmann/-frau im Groß- und Außenhandel. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 13.01.2006.
- Knoblauch, Hubert (2005): Wissenssoziologie. Konstanz.
- Kotthoff, Hermann (2000): Anerkennung und sozialer Austausch. Die soziale Konstruktion von Betriebsbürgerschaft, in: Holtgrewe, Ursula & Voswinkel, Stephan & Wagner, Gabriele (Hg.): Anerkennung und Arbeit. Konstanz, S. 27-36.
- Kotthoff, Hermann & Reindl, Josef (1990): Die soziale Welt kleiner Betriebe. Wirtschaften, Arbeiten und Leben im mittelständischen Industriebetrieb. Göttingen.
- Metro (2015): Metro Handelslexikon 2015/16. Düsseldorf.
- Neckel, Sighard (1999): Blanker Neid, blinde Wut? Sozialstruktur und kollektive Gefühle, in: Leviathan, Jg. 27, Heft 2, S. 145-165.
- Pfeiffer, Sabine (2015): Industrie 4.0 und die Digitalisierung der Produktion – Hype oder Megatrend?, in: Politik und Zeitgeschichte, Jg. 65, Heft 31/32, S. 6-12.
- Pfeiffer, Sabine & Suphan, Anne (2015a): Der AV-Index. Lebendiges Arbeitsvermögen und Erfahrung als Ressourcen auf dem Weg zu Industrie 4.0. Working Paper 2015, Nr. 1. Universität Hohenheim.
- Pfeiffer, Sabine & Suphan, Anne (2015b): Industrie 4.0 und Erfahrung – das Gestaltungspotential der Beschäftigten anerkennen und nutzen, in: Hirsch-Kreinsen, Hartmut & Ittermann, Peter & Niehaus, Jonathan (Hg.): Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden, S. 205-230.
- Polanyi, Michael (1966): The Tacit Dimension. New York.
- Ruhwedel, Peter & von Werder, Axel (2011): Entwicklungstrends in der Konzernorganisation. Auf dem Weg zu einer zentralen Führungsorganisation, in: Zeitschrift Führung und Organisation (zfo), Jg. 80, Heft 1, S. 42-50.
- Sauer, Dieter (2010): Vermarktlichung und Vernetzung der Unternehmens- und Betriebsorganisation, in: Böhle, Fritz & Voß, G. Günter & Wachtler, Günther (Hg.): Handbuch Arbeitssoziologie. Wiesbaden, S. 545-568.
- Voss-Dahm, Dorothea (2009): Über die Stabilität sozialer Ungleichheit im Betrieb. Verkaufsarbeit im Einzelhandel. Berlin.
- Voswinkel, Stephan (2000): Anerkennung der Arbeit im Wandel. Zwischen Würdigung und Bewunderung, in: Holtgrewe, Ursula & Voswinkel, Stephan & Wagner, Gabriele: Anerkennung und Arbeit. Konstanz, S. 39-61.
- Voswinkel, Stephan (2014): Formwandel von Institutionen der Anerkennung in der Sphäre der Erwerbsarbeit, in: Ethik und Gesellschaft, Heft 1/2014, S. 1-31.
- Voswinkel, Stephan & Wagner, Gabriele (2013): Die Vermessung der Anerkennung. Die Bearbeitung unsicherer Anerkennung in Organisationen, in: Honneth, Axel & Lindemann, Ophelia & Voswinkel, Stephan (Hg.): Strukturwandel der Anerkennung. Paradoxien sozialer Integration in der Gegenwart. Frankfurt/Main, S. 75-120.
- Wagner, Gabriele (2004): Anerkennung und Individualisierung. Konstanz.
- Warich, Bert (2011): Umstrukturierung im Lebensmitteleinzelhandel am Beispiel der Handelskonzerne REWE und EDEKA. Auswirkungen auf die Mitbestimmung und Arbeitsbedingungen. HBS-Arbeitspapier 228. Düsseldorf.

Wirth, Carsten (2007): Modularer Einzelhandel und industrielle Beziehungen – Ergebnisse einer qualitativen Längsschnittuntersuchung (1991 – 2005). Beitrag für die GIRA-Jahrestagung 2007 an der Universität Jena. Internet: neu.rrz.uni-hamburg.de/onTEAM/grafik/1110360937/Wirth.pdf [zuletzt aufgesucht am 26.10.2015].

Anhang

Kategorie ALM-Schema	Item It. Datensatz	Beschreibung
kognitive/ analytische Nicht-Routine- Tätigkeiten	F310	- organisieren, planen, vorbereiten
	F311	- entwickeln, forschen, konstruieren
	F313	- recherchieren, dokumentieren, Informationen sammeln
kognitive/ analytische Routine-Tätigkeiten	F307	- einkaufen, beschaffen, verkaufen
	F308	- transportieren, lagern, versenden
interaktive Tätigkeiten	F309	- werben, Marketing, Öffentlichkeitsarbeit
	F312	- ausbilden, unterrichten, erziehen
	F314	- beraten, informieren
manuelle Routine- Tätigkeiten	F303	- herstellen, produzieren
	F304	- messen, prüfen, Qualität kontrollieren
	F305	- überwachen, steuern von Maschinen
	F306	- reparieren, Instand setzen
manuelle Nicht- Routine-Tätigkeiten	F315	- bewirten, beherbergen, Speisen zubereiten
	F316	- pflegen, betreuen, heilen
	F317	- sichern, schützen, bewachen
	F319a	- reinigen, Abfall beseitigen, Recycling

Anhang 1: Zuordnung der Task-Items der Erwerbstätigenbefragung 2006 zu den Kategorien des ALM-Schemas

(Quelle: Alda 2013: 66)

Karina Becker¹

Freiheitsfeten oder Prekaritätspartys? Tupperware als Erwerbsform von Frauen

Abstract: Mit Tupperware untersucht der Beitrag ein von Frauen dominiertes Tätigkeitsfeld, dessen Bedeutung sich erst in der Rückschau erschließt: Hier finden sich in der Hochzeit des Fordismus gehäuft Merkmale, die heute als typisch postfordistisch gelten. Dazu gehören dezentrale Organisationsformen und eine subjektivierte Steuerung von Arbeit ebenso wie atypische Beschäftigungsverhältnisse. Während diese Erwerbsform zu den Strukturen der „Fordist Family“ gut passte – auch deshalb, weil sie in materieller Hinsicht keine Existenz sichern sein musste –, verändert sich aktuell deren Funktion. Unter den Erwerbsarbeitsbedingungen des Marktkapitalismus wird die Arbeit bei Tupperware für die Frauen zunehmend zu einem „Brotjob“ und geht mit höheren arbeitsbezogenen Belastungen einher, die etwa aus der Anforderung resultieren, Emotionsarbeit zu leisten.

1 Einleitung

Lange Zeit vornehmlich Gegenstand der Frauen- und Geschlechterforschung wird die Situation von Frauen im Erwerbsleben nunmehr auch zunehmend im „Mainstream“ der Arbeitssoziologie und vor allem im Kontext des Prekarisierungsparadigmas (Castel 2000; Castel/Dörre 2009) diskutiert. Die Ausweitung prekärer Beschäftigungsverhältnisse im aktuellen Marktkapitalismus ist im Segment der Frauenerwerbsarbeit nicht neu und wird oft weniger einschneidend bewertet als für die Erwerbsarbeit von Männern. Die an den betrieblichen „Rändern“ eingesetzten Frauen unterlagen immer schon hohen Flexibilitätsanforderungen; ihr Status war marginal, zum Teil auch prekär (exemplarisch Aulenbacher 2009; Mayer-Ahuja 2003). Weitreichend sind die Folgen der Ausweitung von Prekarität jedoch für jene familiären Arrangements, die (noch) auf dem männlichen Ernährermodell fußen bzw. danach geplant sind. Denn mit der Erosion des Normalarbeitsverhältnisses ist auch die materielle Absicherung von Familien allein durch den Mann vielfach nicht mehr gewährleistet bzw. mit Risiken verbunden (vgl. auch Jürgens 2010). Die Erwirtschaftung des „Familienlohns“ durch eine Person – Basis des patriarchalen Familienmodells – funktioniert oft nicht mehr. Der Beitrag beschäftigt sich mit einem Tätigkeitsfeld von Frauen, das abseits von der betrieblich organisierten Erwerbsarbeit steht, gleichwohl einen Beitrag zur Erklärung des Wandels in der Bedeutung von Erwerbsarbeit für Frauen vor dem Hintergrund gesamtgesellschaftlicher Veränderungen leisten kann.

Mit Tupperware wird eine der bekanntesten Erwerbsformen behandelt, die auf dem Prinzip des Direktvertriebs beruht. In den 1940er Jahren in den USA gegründet, ist Tupper seit 1962 ebenfalls in Westdeutschland tätig; seit 1996 ist Tupperware ein börsennotierter Konzern. Die Analyse des Untersuchungsgegenstands „Tupper als Erwerbsform von Frauen“ setzt an der Beobachtung an, dass Tupperware typische postfordistische Organisationsstrukturen aufweist und – das zeigt die Forschung zu dieser Thematik – dass diese Merkmale von Beginn an zum Teil auch konstitutiv für

¹ Dr. Karina Becker, Institut für Soziologie, TU Darmstadt. E-Mail: becker@ifs.tu-darmstadt.de.

den Erfolg des Unternehmens sind. Dazu zählen vor allem marktzentrierte und netzwerk-basierte Organisationsansätze, die auf sogenannten weichen Merkmalen wie „Vertrauen“ oder „Kultur“ aufbauen. Diese sind für Tupperware charakteristisch, lange bevor die Netzwerkkategorie in den Managementkonzeptionen und in der Unternehmenspraxis ihre Popularität entfaltet.

Auch die Beschäftigungsverhältnisse bei Tupper sind von jeher von Merkmalen geprägt, die heute vermehrt den Arbeitsmarkt strukturieren und in einigen Bereichen (wie dem Dienstleistungssektor) fast schon zur „Norm“ geworden sind, für die fordistische Phase jedoch als atypisch gelten. In der Rückschau erscheint Tupperware damit als frühe Form postfordistischer Organisations- und Beschäftigungsstrukturen.

Am Beispiel Tupperware soll der Frage nachgegangen werden, wie sich die Ver-nutzungsbedingungen von Arbeitskraft in einem Erwerbsfeld ändern, das eine hohe Persistenz kennzeichnet, dessen Strukturbedingungen jedoch Teil eines gesell-schaftlichen Umfeldes sind, das sich in den letzten Jahren stark gewandelt hat. Dazu gehört die Neujustierung der „Fordist Family“ (Streeck 2013), wie das Arrangement zwischen den Geschlechtern retrospektiv für Länder wie Deutschland, aber auch die USA genannt wird. Ebenso zählt die Ausweitung von unstandardisierten und prekären Arbeitsverhältnissen, wie sie die derzeitige Formation des Marktkapitalismus kennzeichnet, dazu. Dass Frauen Einkommen aus Erwerbsarbeit erwirtschaften, lässt sich zunächst auf ihre wachsende Beteiligung am Arbeitsmarkt ab den 1970er Jahren und die kulturelle Veränderung von Geschlechterrollen zurückführen. Dies hat indes nicht immer eine gleichberechtigte Teilnahme am Arbeitsmarkt zur Folge: Frauen sind nach wie vor in stärkerem Maße als Männer von atypischer Beschäfti-gung betroffen, die – wenn sie nicht nur als Nebenverdienst fungieren soll bzw. muss – sich als prekär definieren² lässt.

Die Auseinandersetzung mit der Thematik erfolgt anhand von drei Thesen:

1. Das Engagement von Frauen bei Tupper beruhte in der fordistischen (Nach-kriegs-)Zeit auf einem geschlechtsspezifischen Arrangement. Ließ sich damit ein Zuverdienst zu dem von den Männern (meist in Normalarbeitsverhältnis-sen) erwirtschaftetem Einkommen erzielen, auf das die Familien auch verzich-ten konnten, speiste sich die primäre Motivstruktur der Frauen aus dem Be-dürfnis nach Anerkennung und Wertschätzung.
2. Lässt sich Tupperware hinsichtlich der Familienstrukturen als „Kind seiner Zeit“ bezeichnen, nimmt das Unternehmen mit Blick auf seine Organisations-strukturen eine Vorreiterrolle ein. Zugespitzt lässt sich formulieren: Auf dem Höhepunkt des Fordismus lassen sich bei Tupper Merkmale finden, die heute als typisch postfordistisch gelten. Dass dies im wissenschaftlichen Diskurs kaum eine Rolle spielt, liegt vor allem daran, dass Tupper als Erwerbsform von Frauen noch immer vielfach nicht der Arbeitssphäre zugeordnet wird.

² Mit prekärer Beschäftigung sind all jene Erwerbsverhältnisse gemeint, deren Einkommens-, Schutz- und betriebliche Integrationsniveaus deutlich hinter denen zurückfallen, die die Mehrheit der abhängig beschäftigten Zeit-genossen für sich beanspruchen kann (Mayer-Ahuja 2003: 14 f.). In der Regel fungiert das sogenannte „Normal-arbeitsverhältnis“ dabei als Referenz.

3. Unter den aktuellen Erwerbsarbeitsbedingungen des Marktkapitalismus erfährt die Arbeit bei Tupper einen Funktionswandel: Während sie sich lange Zeit für die Frauen mit der Hoffnung auf eine stärkere Selbstbestimmung und Wertschätzung verband, wird sie heute für einige zum „Brotjob“ und ist damit auch mit neuen Anforderungen sowie Zumutungen verbunden. Mit der Neujustierung der „Fordist Family“ ändern sich somit ebenfalls die Vernutzungsbedingungen von (weiblicher) Arbeitskraft.

2 Methode und Sample

Bei Tupperware handelt es sich um ein eher schwer zugängliches Feld, mit informellen Strukturen und Organisationsmitgliedschaften, das sich kritischer Sozialforschung gegenüber zu verschließen versucht. Das gilt weniger für die GastgeberInnen und BeraterInnen am Ende des Vertriebssystems als vielmehr für die Führungskräfte (z. B. die GruppenleiterInnen).³ Um unverfälschte Einblicke in die Erwerbsbedingungen der Tupperware-VertreiberInnen zu erhalten, wurde auch deshalb auf den Ansatz der verdeckten teilnehmenden Beobachtung zurückgegriffen. Damit das soziale Geschehen durch den Beobachtungsvorgang unbeeinflusst (nichtreaktiv) bleibt, stellte ich mich den Gästen und BeraterInnen bei den Heimpartys und Gruppenmeetings als interessierte und potentielle Tupper-Beraterin vor, die etwas über die Produkte lernen will und sich dazu Notizen macht. Auf diese Weise konnte ein Beobachtungsprotokoll angefertigt werden. Ein solches methodisches Vorgehen war aus einem weiteren Grund unabdingbar: Das Heimparty-Geschäft ist eine Sphäre, die im Wesentlichen auf Emotionsarbeit beruht; die Gäste sollen und wollen sich wohlfühlen (und sich eher nicht beobachtet vorkommen).

Unter forschungsethischer Perspektive war es wichtig, dass weder eine De-Anonymisierung von Personen möglich ist, noch dass diese durch die Beobachtung brüskiert werden oder anderen Schaden nehmen. Ich ging der Beraterin während den Partys in der Regel zur Hand, hielt mich sonst aber eher im Hintergrund (eine Ausnahme wird noch erläutert) und richtete meinen Fokus auf die Frage, welche Rolle soziales und emotionales Einfühlungsvermögen, Begeisterungsfähigkeit, Überzeugungskraft usw. in diesem Setting spielen – Kompetenzen, die sich als das ‚emotionale Kapital‘ von Personen zusammenfassen lassen. Ein Wirtschaftslexikon definiert emotionales Kapital als die „kumulierten Gefühlserfahrungen [einer Organisation, die] die Chancen effizienter Kommunikation sowie gelungener persönlicher Beziehungen erhöht.“ (Onpulson Wirtschaftslexikon o. J.) Es handelt sich dabei weder um eine formale noch messbare Qualifikation, sondern um ein Phänomen, das vor allem beobachtbar und sinnlich erfahrbar ist. Um der Frage der emotionalen Kompetenz auf den Grund zu gehen, musste ich mich als Forscherin idealerweise selbst in den spezifischen Kontext begeben und beispielsweise bei einer Tupperparty Produkte vorführen sowie verkaufen. Diese (bislang einmalige) Erfahrung machte mir deutlich, dass neben den eher „weichen“ Faktoren der Verkaufserfolg auch davon abhängt, ob man von den Produkten selbst überzeugt ist – eine Erkenntnis, die ebenfalls in den

³ Wenngleich diese Akteure hier gegendert werden, handelt es sich zu 95 Prozent um Frauen. In meinem Sample sind es ausschließlich Frauen, die bei Tupper arbeiten.

Interviews eine zentrale Rolle spielt. Hinzu kommen weitere Aspekte, die im letzten Abschnitt diskutiert werden.

Um auch die Erfahrungen und Perspektiven der Tupper-Beschäftigten zu erforschen, habe ich insgesamt 25 leitfadenzentrierte Interviews mit 21 Frauen und vier Ehemännern geführt. Letztere wurden vor allem hinsichtlich ihres Frauenbilds und ihrer Sicht auf familiäre Arbeitsteilung befragt. Die Interviews wurden transkribiert, mit Hilfe der Software MAXQDA inhaltlich induktiv und deduktiv kodiert – zum einen anhand der im Interviewleitfaden enthaltenen Themen, zum anderen durch Bildung neuer Kategorien oder Subkategorien.

3 Das „fordistische Tupper-Arrangement“: Konservative Frauenrolle und neue Freiheitsversprechen

Die Konzerngeschichte von Tupperware beginnt in den USA der 1940er Jahre mit der Verwendung von Polyethylenen und Polymeren im Haushalt und der Erfindung der „Wunderschüssel“ durch Earl S. Tupper. Anfangs wurden Tupperprodukte über den Einzelhandel und größere Kaufhäuser vertrieben. Der schleppende stationäre Verkauf, welcher auf die „Überforderung des Einzelhandels mit der sachgerechten Erklärung der Produktfunktionalität“ (Tupperware o. J.) zurückgeführt wird, hatte zur Folge, dass die Verkaufsstrategie Ende der 1940er Jahre auf den Direktvertrieb umgestellt wurde.

Brownie Wise gilt als Galionsfigur der Tupperpartys. Das Einladen von Gästen in den privaten Raum, das Vorstellen der Produkte und deren Erklärung, das Verteilen von Katalogen, die direkte Annahme von Bestellungen sowie das Anwerben neuer Gastgeberinnen für die Tupperpartys bestimmen auch heute noch den Ablauf der Zusammentreffen, welche sich an den von Wise aufgestellten Richtlinien und Ablaufplänen für das Unternehmen orientieren (Clarke 2001: 95). Ihre Person, vor allem jedoch die Geschichte ihrer Karriere bei Tupperware, erwiesen sich als geeignete Marketingstrategie für das Unternehmen: Als Frau sowie (alleinerziehende) Mutter ohne formale Qualifikation und ohne ökonomisches Kapital wurde sie von Earl Tupper in kurzer Zeit zur Vizepräsidentin der sich gerade formierenden Tupperware Home Parties Incorporated (THP) ernannt (ebd.: 34). Tupperware, so die implizite Botschaft, bietet Frauen die Möglichkeit, beruflich erfolgreich und finanziell unabhängig zu sein, ohne dass die familiären Strukturen jener Zeit grundsätzlich in Frage gestellt werden. Dass die Frauen durch ihre Arbeit bei Tupper aus ihrer Hausfrauen- und Mutterrolle nicht ausbrechen mussten, sondern diese mit emanzipatorischen Ansprüchen verknüpfen konnten, dafür sorgte das von Wise entwickelte Vertriebssystem. Es nutzte die sozialen Netzwerke von Frauen, deren ökonomisches Potential bislang unterschätzt war, und etablierte Verkaufs- sowie Anreizstrukturen, die zu den familiengeprägten Möglichkeiten und Routinen der meisten Hausfrauen passten. In kaum einem anderen Job ließ sich die traditionelle Arbeit in Haushalt und Familie einerseits mit bezahlter Arbeit durch das Heimparty-Geschäft andererseits kombinieren. Tupper bot den Frauen die nötige Flexibilität, gepaart mit der erforderlichen Freiheit. Im Gegenzug stellten sie dem Unternehmen ihre sozialen Netzwerke und das darin vor-

handene Vertrauen sowie Commitment zu Verwertungszwecken zur Verfügung. Durch dieses Tauschgeschäft konnte Tupper expandieren.

Die Positionierung von Tupperware zwischen „real jobs“ und „non-work related activities“ sowie das daraus resultierende Nicht-Eingebundensein in eine Organisation bei gleichzeitiger Bindung an den privaten Raum führten dazu, dass „weibliche Arbeit“ weiterhin abgewertet wurde. Tupper ist Teil des traditionellen Familienmodells. Zugespitzt lässt sich die Vermutung aufstellen, dass Tupperware ohne das traditionelle Modell geschlechtsspezifischer Arbeitsteilung nicht lange als Unternehmen Bestand gehabt hätte.

Die frühen Erfahrungsberichte zur Tupper-Thematik betonen vielfach die progressiven Impulse, die dieser neuen Beschäftigungsform der Frauen innewohnten.

„Tupperfrauen gewannen an Selbstbewusstsein und wurden durch ihre Dienste in der Nachbarschaft geschätzte Mitglieder der Gemeinde. Eine Zeitzeugin aus den fünfziger Jahren berichtet: »Ich war keine zwei Wochen bei Tupperware, und schon sagten alle, ich sei nicht mehr das Mauerblümchen, das sie einst gekannt hatten!«“ (zitiert nach Clarke 2001: 168)

Der Ausdruck „not just a mom“ (Knights/McCabe 2000: 92) hebt die Bedeutung des Direktvertriebs hervor, der für den Anspruch von Frauen steht, neben der ohnehin weitgehend unterschätzten Haus- und Familienarbeit ihre Zeit sinnvoll zu investieren. Die in der Literatur vertretene These, dass Tupper in der Nachkriegszeit eine gute Alternative zur häuslichen Unterordnung bot (Langreiter 2006: 128), ist dabei nur eine Seite der Medaille. Denn die traditionellen Familienstrukturen – die Frauen vor allem in die Sphäre der privatisierten Konsumtion und auf ihre Rolle „im Haus“ verwiesen – wurden dabei nicht angetastet, sondern teilweise noch gefestigt. Der von Biggart für die 1990er Jahre konstatierte Befund, bei Tupper handle es sich um einen Bereich,

„der flexibel genug erscheint, um mit den anderen Anforderungen vereinbart zu werden, der gesellschaftlich toleriert ist, der keinen angestammten Bereich der Männer stört und der somit von ihnen geduldet werden kann“ (Biggart 1989: 11),

schien auch für die damaligen Geschlechterverhältnisse zuzutreffen. Das Ergebnis war ein für beide Seiten annehmbarer Kompromiss. Tupperware lässt sich demnach als fordistisches Arrangement zwischen Ehemann und -frau einordnen. Sowohl in materieller als auch emanzipatorischer Hinsicht fügte es sich in die Muster der „Fordist Family“ ein bzw. trug zu dessen Stabilisierung bei.

4 Tupper gestern und heute: Kontinuität der Organisationsform

Als Referenz für Deutungen zum Wandel von Arbeit fungiert in der Regel die fordistische Industriearbeit, die betrieblich zumeist nach dem Muster hierarchisch-bürokratischer Großunternehmen organisiert war. Das fordistische Paradigma eignet sich dafür, auf den Ebenen organisationaler Steuerung und Beschäftigung die „großen Linien“ der Verbetrieblichung von Erwerbsarbeit bis in die 1970er Jahre hinein zu erfassen. Diese waren auch in den konzeptionellen Management-Überlegungen weitgehend hegemonial.

Im Folgenden wird nun allerdings gezeigt, dass dieses – den arbeits- und industriesoziologischen Diskurs bestimmende – Paradigma zwar durchaus als idealtypisch gelten kann. Zugleich haben Arbeits- und IndustriesoziologInnen jedoch lange den Blick davor verschlossen (und tun dies zum Teil immer noch), dass es jenseits dessen auch schon andere Organisationsformen gab, die viele Elemente der als aktuell diskutierten Ansätze bereits aufwiesen. Bei Tupperware sind es vor allem die dezentrale Organisationsform, die subjektivierte Steuerung von Arbeit, die Kommodifizierung personaler Attribute sowie unternehmenskulturelle Anrufungen. Weitere postfordistische Aspekte werden später (Abschnitt 5) aufgezeigt und deren Folgen für die Arbeit bei Tupper diskutiert. Allen gemein ist, dass subjektive Leistungen („Weiblichkeit“, Emotionen) funktional in die Arbeit eingebracht werden. Der Einsatz von Emotionen und die Beeinflussung der Gefühle anderer sind eine Erfolgsbedingung dieser Arbeit (vgl. auch Brucks 1999; Dunkel/Wehrich 2010).

4.1 Netzwerk statt Hierarchie

Der Einstieg bei Tupperware als Beraterin erfolgt in der Regel über persönliche Beziehungen und ergibt sich aus der vorherigen Rolle als Gastgeberin⁴. Frauen, die bereits eine oder mehrere Tupperpartys besucht haben, werden angehalten, zukünftig ebenfalls als Beraterin bei bzw. für Tupper zu arbeiten. Die Beraterinnen nehmen eine zentrale Stellung im Vertriebssystem „Tupperparty“ ein; ihre Aufgabe ist es, sicherzustellen, dass die für Tupperware konstitutive Netzwerksstruktur stetig weiterentwickelt bzw. „-gesponnen“ wird. Die folgende exemplarische Beschreibung eines Lehrbuchs zur Personalwirtschaft verdeutlicht indes, dass ihr Engagement auch heute noch nicht der Arbeitssphäre zugeordnet wird:

„Das sind Hausfrauen, die die Produkte selbst verwenden und aus eigenem Umgang damit vertraut sind. Die Beraterinnen führen anderen interessierten Hausfrauen die Produkte in ihrem persönlichen Umfeld vor, erklären und üben mit den Verbraucherinnen die verschiedenen Verschlussarten und helfen ihnen die vielfältigen Einsatzmöglichkeiten zu erkennen.“ (Ezzamel et al. 2003: 205)

Auf den Tupperpartys sind Frauen jeden Alters anzutreffen (oft verwandtschaftlich, nachbarschaftlich oder freundschaftlich verbunden). Neben dem Verkauf von Waren sind die Partys der Ort, an dem neue Mitglieder und Beraterinnen rekrutiert werden (Langreiter 2006: 130). Dabei lassen sich keine Zugangsbeschränkungen erkennen; jede(r) ist willkommen (Prasad/Prasad 2000: 36). Denn zum einen geht die Rekrutierung neuer Beraterinnen mit einem Anstieg des Umsatzes aus deren Eigenbedarfsdeckung einher (sog. passive Mitglieder); zum anderen sind mit der Aufnahme neuer Mitglieder nicht unbedingt höhere Verwaltungskosten für das Unternehmen verbunden, da sämtliche administrativen Aufgaben von den „Neuen“ selbst getragen werden (z. B. Kauf eines „Starterkits“ und das Erarbeiten einer „Produkt- und Informationstasche“). Im Unterschied zum Single-Level-Marketing, bei dem neue Mitglieder durch Angestellte des Unternehmens ausgebildet werden, erfolgt beim Multi-Level-Marketing Verkauf, Rekrutierung und Ausbildung durch ein und dieselbe Person –

⁴ Vgl. Rifkin (2000: 60): „Wer an so einer Heimvorführung, bei der die Produkte genau erklärt werden, teilnimmt, ist anschließend oft bereit, als Gastgeberin eigene Bekannte und Freundinnen einzuladen“. Eine Tupperparty setzt sich aus Beraterin, Gastgeberin und Gästen zusammen. Auf der Ebene der Bezirkshandlungen kommen Gruppenleiterinnen hinzu (dazu später).

der zur Gruppenleiterin aufgestiegenen Beraterin. Die sogenannte „Upline-Downline“-Struktur ist demnach so aufgebaut, dass zwar Ausbildung und Motivation von der „Upline“ übernommen sowie ausgeführt werden und diese an der „Downline“ mitverdient, dass aber Weisungsbefugnisse fehlen sowie formale Sanktionsmöglichkeiten nicht vorhanden sind (ebd.: 25).

Während die meisten Unternehmen bis in die 1980er Jahre nach dem von Weber beschriebenen Leitbild hierarchischer Strukturen der „Arbeitszerlegung in der Verwaltung nach rein sachlichen Gesichtspunkten“ (Weber 1922: 707) und unter Ausblendung der Bedeutung von Sozialzusammenhängen organisiert wurden, setzt der Direktvertrieb gerade auf soziale Netzwerke und deren Kommodifizierung. Dieser Ansatz steht im Gegensatz zum prototypischen Ideal jener Zeit, das im versachlichten, „entmenschlichten“ bürokratischen Unternehmen das innerbetriebliche Verschwinden aller irrationalen, sich dem Kalkül entziehenden Empfindungselemente und den Einzug der puren Sachlichkeit sah (ebd.). Die Loslösung von traditionellen Bindungen und personenbezogenen Abhängigkeiten sowie Prozesse der Rationalisierung wurden in vielen wirtschaftssoziologischen Theorietraditionen als typische Elemente kapitalistischer Modernisierungsprozesse diskutiert. Insofern sich die Funktionsweise des Direktvertriebs aus heutiger Perspektive nahezu in einer Frontstellung zur Dominanz dieser wirtschafts- und organisationssoziologischen Theorietradition befand, wurde in deren Analysen ebenso Bezug auf relativ stabile, langfristige, kulturelle Merkmale genommen. Vor allem auf die in der US-amerikanischen Gesellschaft vorherrschenden religiösen Einflüsse (Peven 1968) oder die protestantische Ethik, die (wie Biggart 1989 ausführt) in ihren Einflusszonen auch heute die Funktion der Sinngebung für ökonomische Handlungen übernehmen, wurde rekurriert. Der Direktvertrieb bricht mit den traditionellen Merkmalen von Organisationen: Prozesse der Formalisierung werden zugunsten von Informalität aufgehoben. Mit Blick auf die Organisationsziele werden die am Netzwerk Beteiligten sowohl als Mitglieder einer Gemeinschaft als auch auf individueller Ebene angerufen.

4.2 Subjektivierung statt „abgerichteter Gorilla“

Das System des Direktvertriebs profitiert davon, dass viele theoretische Kategorien wie Häuslichkeit und Handel, Arbeit und Freizeit, Freundin und Kollegin, Konsumentin und Angestellte, Ware und Geschenk in der Realität ineinander übergehen. So öffnet die Gastgeberin einer Party – im Austausch für ein nicht-monetäres Geschenk – der Tupperware-Beraterin den Zugang zu ihrem eigenen Kreis von Verwandten, Freundinnen sowie Nachbarinnen und gewährt ihr zudem Zutritt in die Intimität ihres eigenen Hauses. An der zunehmenden Auflösung zeitlicher, räumlicher und sachlicher Strukturen, wie sie Tupper von Beginn an charakterisiert, setzen eine Reihe von Fragen aktueller arbeits- und wirtschaftssoziologischer Debatten an, die ihren Fokus jedoch vor allem auf betrieblich organisierte Arbeit (und nicht etwa auf Beispiele des Direktvertriebs) richten. Die Anforderungen der dabei untersuchten Arbeitsformen – so zeigen zahlreiche Studien⁵ – haben sich mit dem Übergang von bürokratischen zu stärker marktzentrierten und netzwerkförmigen Organisationsformen derart verän-

⁵ Vgl. Kratzer 2003; Pongratz 2002; Brinkmann 2011; Kleemann 2012.

dert, dass für viele abhängig Beschäftigte subjektiv nur noch schwer bestimmbar ist, was die Erwerbsarbeit von der Freizeit trennt. Die Aufgabe des Managements, die lange darin bestanden hat, „jemanden zu seiner Tätigkeit anzuhalten“ (Boltanski/Chiapello 2003: 497, Hervorh. im Original) wird durch das Eingebundensein in persönliche und/oder freundschaftliche Austauschbeziehungen anders definiert als in der tayloristisch-bürokratischen, auf Befehlsformen und präzisen Anleitungen für die ausführenden Tätigkeiten basierenden Arbeitsorganisation. Taylor selbst hatte die de-qualifizierenden Folgen der von der „Kopfarbeit“ getrennten stupiden Handarbeit für die Arbeiter am Bild eines „abgerichteten Gorillas“ festgemacht.⁶

Wie Boltanski und Chiapello (2003) für die projektbasierte Polis (als typische postfordistische netzwerkbezogene Rechtfertigungslogik) zeigen, greift das Management nunmehr auf Praktiken zurück, die die Menschen dazu bringen sollen, von sich aus zu tun, was von ihnen erwartet wird. Da dieser Wandel den Verdacht der Manipulation nahe lege, sind Manager angehalten, zu motivieren, zu begeistern und mitzureißen – Strategien, die darauf setzen, dass abhängig Beschäftigte die Probleme des Unternehmens als ihre eigenen internalisieren.

Die Grundidee, zwei vermeintlich konträr gedachte Handlungslogiken – Zweckrationalität und Emotionalität – miteinander zu verknüpfen, fand Eingang in verschiedene organisationale Konzepte und Rollenvorbilder. So basiert etwa der Erfolg des Ansatzes eines „Intrapreneuring“ (eine Wortneuschöpfung, die sich aus den Begriffen intra-corporate und Entrepreneurship zusammensetzt) laut Pinchot (1988) darauf, die Kreativität und das Engagement der (potentiellen) Intrapreneure dadurch zu stimulieren, dass man diesen ein „gutes Gefühl“ gibt (ebd.: 216). Dafür sei es wichtig und notwendig, dass man ihnen „manches nachsieht“ (ebd.), dass die Unternehmensführungen ihre „visionäre Aufgabe teilen“ (ebd.: 218) und den Intrapreneuren zugestehen, dass sie ihre „Zeit nach eigenem Ermessen“ (ebd.: 251) einteilen können. Während für den Direktvertrieb derartig definierte Erfordernisse schon immer grundlegend sind, lassen diese sich ab den 1980er Jahren hier als Strategie ausmachen, die sich gegen eine Bevormundung von bürokratischen Zwängen richtet und stattdessen auf den Markt als geeignetere Koordinationsform setzt. Bezogen sich die Vorteile von Tupperware vor allem auf die Lösung der Vereinbarkeitsproblematik von Familie und Erwerbstätigkeit, zielen die für den Intrapreneur gehandelten Argumente hauptsächlich auf einen Zugewinn an Freiheiten – besonders durch die Überwindung des bürokratischen Herrschaftsmodus, der etwa willkürliche Zumutungen von Vorgesetzten zulasse.

⁶ Er begründete dies anhand des Verladens von Roheisen als „einfachste Arbeit, die man überhaupt von einem Arbeiter verlangen kann. Die Hände sind das einzige Werkzeug, das zur Anwendung kommt. Ein Roheisenverlader bückt sich, nimmt einen Eisenbarren von ungefähr 42 kg auf, trägt ihn ein paar Schritte weit und wirft ihn dann auf den Boden oder stapelt ihn auf einen Haufen. Diese Arbeit ist gewiß einfach und elementar. Einen intelligenten Gorilla könnte man so abrichten, daß er ein mindestens ebenso tüchtiger und praktischer Verloader würde als irgendein Mensch.“ (Taylor 1919: 41)

4.3 Kommodifizierung geschlechtsspezifischer Zuschreibungen statt Homo oeconomicus

Bereits Wise setzte bei THP vertriebsseitig komplett auf Frauen und deren „weibliches Arbeitsvermögen“, denn ihre sozialen und kommunikativen Befähigungen machten sie laut Brown zu „natürlichen Verkäuferinnen“ (Clarke 2001: 148). Bis dato unbeachtete Erfahrungen bei der Haushaltsführung und den Frauen zugeschriebene Talente wie Sozialität und Geselligkeit wurden damit für Verwertungszwecke genutzt. Die Ökonomisierung von Weiblichkeit und ihre Einbettung in kapitalistische Verwertungszusammenhänge vollzogen sich demnach parallel zur Verbreitung tayloristisch-fordistischer Rationalisierungsstrategien, die zur Zeit des Aufkommens von Tupperware die Managementlehre dominierten. Dies ist auch insofern bedeutsam, als dass Subjektivität bis in die 1980er Jahre hinein im praktischen und wissenschaftlichen Mainstream vor allem als Störgröße galt, da sie nicht dem Charakterprofil des Homo oeconomicus entsprach. Personale Attribute, menschliche Bindungen und Emotionen passten der vorherrschenden Auffassung nach nicht zu modernen Organisationen – besonders, weil sie als nicht effizient und nicht instrumentalisierbar galten. Die Ökonomisierung weiblicher Eigenschaften bzw. „Soft Skills“ in den 1950er Jahren für den Direktvertrieb kann daher als exzeptionell angesehen werden.

Die explizite Bezugnahme auf eine marktgängige, konkurrenzfähige und individualisierte Weiblichkeit, wie sie etwa im aktuellen Subjektivierungsdiskurs reflektiert wird, lässt sich erst später (verstärkt seit Anfang der 1990er Jahre) ausmachen (vgl. etwa Brumlop 1992). Die Anforderung, sich als „Tupperware-Lady“ mit seiner ganzen Persönlichkeit einzubringen, wird demnach 40 Jahre später im Zuge marktzentrierter Steuerungsformen aufgegriffen: Statt rigider Strukturvorgaben und innerbetrieblicher Hierarchien sollen Leidenschaft sowie Leidensbereitschaft mobilisiert, teure Kontrollsysteme durch kostenlose und effektive Selbstkontrolle substituiert, Herrschaft durch Selbstbeherrschung virtualisiert sowie Planung durch Improvisation flexibilisiert werden (Moldaschl/Voß 2002). Das informelle Verkaufswesen von Tupperware beruhte u. a. darauf, den Frauen Strategien des Vernetzens und „Freunde-Findens“ zu geben. Dafür wurde ihnen jedoch nicht etwa ein Firmenimage aufgedrängt, vielmehr wurden sie dazu ermutigt, ihr eigenes soziales Gespür z. B. beim Anwerben neuer Gastgeberinnen einer Tupperparty einzusetzen (Biggart 1989: 167).

4.4 Unternehmenskultur statt Ausblenden sozialer Beziehungen

Die auf Elementen der kollektiven Identitätsstiftung beruhenden Firmenideologien der Direktvertriebe, welche auf die Motivation der Mitarbeiter und die Stärkung der Bindung an das Unternehmen zielten, mochten manchen Zeitgenossen als Relikt der Vormoderne erschienen sein, standen sie doch im Gegensatz zum Prinzip des „sine ira et studio“ (Weber 1922: 171), also ohne Leidenschaft und Hass zu handeln. In ähnlicher Weise konstatiert auch Biggart:

„It is possible, of course, that direct selling is an exception to a historical trend, an anomalous vestige of traditional society left over from its origins in Yankee peddling.“ (Knights/McCabe 2000: 9)

Insbesondere in der US-amerikanischen Literatur wird die Ideologie des Unternehmertums als wesentlich für das Funktionieren des Direct-Selling-Systems betont. Zentral für diese sozialen Anrufungen sind die Wochenschulungen und die jährlichen Treffen der „Tupper-Gemeinde“. Bei diesem institutionalisierten Teil der Unternehmenskultur mit Eventcharakter werden zum einen verkaufsförderliche Argumente als Wissen vermittelt (mit welchen Argumenten bringt man ein neues Produkt „an die Frau“ usw.). Zum anderen sind diese so gestaltet, dass die Mitglieder das Gefühl haben, durch ihr besonderes Engagement bei Tupper erfolgreich zu sein. Die motivationale Dynamik, die bei den Beraterinnen ausgelöst werden soll, beruht darauf, dass bei Tupper kein Mitglied offen kritisiert, sondern nur gelobt wird. Exemplarisch dafür ist das Instrument des „Umsatz-Spell-Down“, bei dem in aufsteigender Form Umsatzzahlen genannt werden, die von den Mitgliedern erzielt wurden. Die Logik dieses Instruments besteht darin, dass zwar nicht die Namen der Beraterinnen genannt werden, aber jedem vor Augen geführt wird, wer eine gute Beraterin ist – nämlich jene, die bei der Nennung des höchsten Umsatzes auf die Bühne gehen und dort auch am längsten verweilen darf – und wer nicht zu diesem Kreis dazugehört (die Beraterinnen, die nicht zum Umsatz-Spell-Down aufstehen dürfen oder sich gleich wieder hinsetzen müssen). Deshalb existieren innerhalb der Tupper-Gemeinschaft sowohl Gewinnerinnen als auch Verliererinnen, wobei jede Frau in der nächsten Woche wieder zu den Gewinnerinnen zählen kann – vorausgesetzt sie „strengt sich an“. Die Motivation der Beraterinnen soll demnach durch die Anerkennung der Gruppe, die durch Preise wie Merchandise-Produkte unterstützt wird, stimuliert werden.

5 Tupper im Marktkapitalismus: Wandel in der Funktion, Aufkommen neuer arbeitsbezogener Belastungen

Eine Umfrage des British Market Research Bureau aus dem Jahr 1971 zeigt, dass zu jener Zeit 51 Prozent aller Hausfrauen in Großbritannien kürzlich eine Tupperparty besucht hatten – hauptsächlich jung verheiratete Frauen, deren Männer nach C1 oder C2⁷ entlohnt wurden; die meisten hatten Kinder und gingen keiner weiteren Erwerbstätigkeit nach (Taylor 1978: 573). Für die 1990er Jahre stellt etwa Blaschka fest, dass viele Tupper-Frauen in Teilzeit arbeiteten bzw. „irgendwie“ (das meint stunden-, tageweise oder sporadisch) in „typischen Frauenberufen“ beschäftigt waren (Fleming/Sewell 2002: 96). Andere erarbeiteten sich damit ein Zubrot in Zeiten intensiver Kinderbetreuung.

Anhand des vorliegenden Materials lässt sich nun die Tendenz ausmachen, dass die Arbeit bei Tupperware unter den Bedingungen marktkapitalistischer Beschäftigungsstrukturen vor allem zur materiellen Grundsicherung beitragen soll – alle Interviewpartnerinnen gaben als primäres Motiv „Geldverdienen“ an. In elf der 21 untersuchten Fälle ist damit eine Verschiebung komplementärer geschlechtsspezifischer Arbeitsteilung verbunden, die eine langjährige Tupper-Verkäuferin, die zur Gruppenleiterin aufgestiegen ist, wie folgt auf den Punkt bringt:

„Es gibt bei uns einige, die wissen nichts mit sich anzufangen und wollen einfach unter Leuten sein. Die arbeiten dann eben bei Tupper. Ums Geldverdienen geht es denen nicht, das

⁷ Dies ist das Gehalt eines Facharbeiters; vgl. dazu National Readership Survey (o. J.).

macht der Mann. Aber auch nur solange er eine sichere Arbeit hat. Die Fälle, bei denen das nicht mehr ausreicht, weil der irgendwann mit Anfang 50 arbeitslos wurde und die Frau dann sich richtig in Tupper reingekniet hat, die gibt es heute auch.“ (18TGLT3_2013)

In den von der Interviewten angesprochenen Fällen versucht die Frau durch ihr Engagement bei Tupperware die materiellen Einbußen des Mannes zu kompensieren. Damit verändert sich jedoch auch deren Arbeit bei Tupper, denn diese wird ausschließlich leistungs- bzw. erfolgsbezogen vergütet und unterliegt folglich direkt der Marktförmigkeit. In Abgrenzung zur traditionellen, bürokratisch ausgehandelten Lohnfestsetzung von Angestellten, reflektiert eine der Interviewpartnerinnen:

„... als Angestellte bekomme ich am Monatsende mein Geld, ob ich etwas leiste oder nicht. Ich bekomme aber auch nicht mehr, wenn ich richtig gut bin. Das hat natürlich Vorteile, wenn ich mal nicht so gut drauf bin oder zu Hause ziemlich eingespannt bin. Hier merke ich das sofort im Portemonnaie. Das kann schon zum Problem werden.“ (18TGL3_2013)

Unter dem Stichwort „Markterfolg statt Anwesenheit“ werden viele Unternehmen derzeit nach dieser Logik reorganisiert. Beschäftigte sollen sich beispielsweise zukünftig selbst entscheiden können, wann und von wo aus sie arbeiten. Diese durchaus mehr Freiraum und Autonomie eröffnende Neuerung ist indes auch mit der Erwartung verknüpft, dass durch Selbstmanagement und -organisation sowie Motivation bessere Arbeitsergebnisse realisiert werden. Da die Beraterinnen auf selbstständiger Basis arbeiten und ihr Engagement ihnen wenig Sicherheit sowie keinerlei formale Absicherung (etwa im Rahmen der Sozialversicherung) bietet, geht die Marktanbindung mit einer Risikoverlagerung des Unternehmens auf die Beraterinnen einher:

„Letzte Woche hatte ich eine Vorführung, die ging länger als vier Stunden. Verkauft habe ich für 170 Euro, dann kamen noch eine Stunde Hin- und Rückweg dazu, die bin ich morgen auch wieder unterwegs, wenn ich die Ware ausliefere. Das ist ganz klar ein Minusgeschäft. Verdient hat daran nur Tupperware.“ (18TB10_2013).

Hinzu kommt, dass die Kosten für das Verpacken, Sortieren, Kassieren etc. komplett von den Beraterinnen getragen werden. Tupperware spart damit Handelsreisende, einen aufwändigen Versand sowie ein kleinteiliges Rechnungswesen und unterhält zudem keine eigenen Geschäfte.

5.1 Verkaufsdruck führt zu Interrollenkonflikt

Folgt man Boltanski und Chiapello, setzt der Erfolg von auf Motivation und Begeisterung ausgerichteten Steuerungsinstrumenten des Managements das Einverständnis und die Zustimmung der Beschäftigten voraus. Der Einsatz darauf fokussierter Instrumente sei nur dann zielführend, wenn diese

„Formen annehmen, die sich an typische Figuren einer Authentizitätsgrammatik anlehnen: an die Figur der spontanen Freundschaftsbeziehung, des Vertrauens, der Bitte um Hilfe oder um Rat, der Rücksicht auf Unbehagen oder Leid, der Sympathie oder gar der Liebe“ (Boltanski/Chiapello 2003: 497 f.).

Engagement in Beziehungsnetzwerken dauerhaft lediglich vorzutäuschen oder diesem mit Zynismus zu begegnen, führe Boltanski und Chiapello zufolge nur dazu, die Selbstachtung zu verlieren. Die konsequente Indienstnahme von Freundschaftsnetzwerken „funktionierte“ aus ähnlichen Gründen auch bei einer ehemaligen Tupper-Beraterin nicht:

„Ich konnte den Leuten keine Komplimente machen, nur damit sie mir irgendetwas abkaufen. Das sollte ich aber machen, wenn es nach meiner Gruppenleiterin ging. Ich habe das einfach nicht machen wollen. Sonst hätte ich morgens nicht mehr in den Spiegel schauen können.“ (18TB1_2012)

Diese Schilderung deutet auf eine Diskrepanz zwischen persönlichen Werten und Rollenvorgaben hin (Diefendorff/Gosserand 2003). Aus der Arbeitsforschung ist bekannt, dass die Nicht-Internalisierung vorgegebener „Gefühlsregeln“ (hier: nicht ernstgemeinte Komplimente) eine Gefahr des Wohlbefindens für Beschäftigte darstellt. Noch belastender wirkt dieser Interrollenkonflikt, wenn es sich um uneigennützig Beziehungen handelt, wie jenen zwischen vielen Gastgeberinnen und Tupper-Gästen, die allgemein dem persönlichen Gefühlsleben zugeordnet werden. Die Nichtbefolgung von Gefühlsregeln wird im angeführten Beispiel als gesundheitserhaltende Präventionsstrategie beschrieben, mit der sich die Interviewte einer Emotionsmanipulation widersetzt, bei der nur verkaufsförderliche Gefühle gezeigt werden.

5.2 Kommodifizierung des Privatlebens

Es sind vor allem zwei Aspekte, auf denen die Verkaufsstrategie des Direktvertriebs aufbaut. Zum einen handelt es sich um eine atmosphärische Emotionalisierung in Form eines vertrauten räumlichen und personalen Umfelds. Zum anderen basiert die Strategie auf dem emotionalisierenden Erwartungsdruck einer reziproken Gastfreundschaft:

„Klar, wird da auch gekauft, um der Gastgeberin einen Gefallen zu tun. Schließlich hat die auch bei mir was gekauft.“ (18TB1_2012)

Die Instrumentalisierung von vertrauten Personen⁸ ist zu einer Anforderung geworden, die nicht nur für den kommerziellen Vertrieb gilt. Sechs der interviewten (ehemaligen) Tupper-Beraterinnen konfrontiert diese Anforderung mit der Frage, wie soziale Kontakte in Anbetracht einer permanenten Suche nach „profitablen“ Netzwerken oder im Hinblick auf die Vermehrung sozialen Kapitals durch vorteilhafte Kontakte noch um ihrer selbst willen aufrechterhalten und gepflegt werden können. In der reflektierten Schilderung einer Beraterin wird deutlich, dass sie dafür eine spezifische Verarbeitungsstrategie entwickelt hat, die zu verfolgen unter den neuen familiären Bedingungen (Arbeitslosigkeit ihres Mannes) schwerer geworden ist:

„Früher habe ich großen Wert darauf gelegt, zu trennen zwischen privaten Abenden mit Freundinnen und Bekannten und Tupper. Ich ertappe mich aber immer häufiger dabei, dass ich auch mal eine Freundin anspreche und versuche zu einer Tupperparty zu bekommen, gerade wenn die Gastgeberin nicht so viele Leute einladen konnte oder kurzfristig welche absagen.“ (18TB10_2015)

Der Verlust von Sicherheiten und sich drastisch verschlechternde Existenzbedingungen verstärken in diesem Fall eine Entwicklung, die eine tendenzielle Kommodifizierung des Privatlebens und die „Vereinnahmung der Menschen durch die Warenwelt“ (Boltanski/Chiapello 2003: 504) beinhaltet. Die fortschreitende Ökonomisierung der Menschen und ihrer Subjektivität lässt sich auch daran ablesen, dass sie gehalten

⁸ Deren Funktionieren stellt Gorz (1998: 220) gänzlich in Frage: „(Ver)kaufsbeziehungen in der öffentlichen Sphäre kennen keine privaten Verpflichtungen. Wenn private Bande bestehen, schließen sich die käuflichen Beziehungen aus.“

sind, ihre Gefühle als „emotionales Kapital“ zu begreifen, und ihnen abverlangt wird, dieses auch in immer mehr Kontexten einzusetzen. Der als „emotional entrepreneur“ (Hochschild 1998: 10 ff.) agierende Mensch folgt einer Logik, die vor allem darin besteht, auf den Arbeits- und Beziehungsmärkten Gefühle gezielt zu investieren und gegebenenfalls auch wieder zu stornieren. Indem beim Direktvertrieb Beziehungsmärkte zu Absatzmärkten gemacht werden, die Privatsphäre ebenfalls als Arbeits-sphäre fungiert, wird sie unter sich ändernden Rahmenbedingungen zu einer Zerreißprobe für die Betroffenen, die arbeitsbedingte psychische Beanspruchung nach sich ziehen kann und damit die Vernutzungsbedingungen der Arbeitskraft verändert (Becker 2015).

5.3 Authentizität als Teil von Emotionsarbeit

Das Zusammenwirken subjektivierter Arbeitsformen und der daraus resultierenden Anforderung, Emotionsarbeit zu leisten, d. h. die eigenen (gezeigten) Gefühle und die der potentiellen Käuferin zu beeinflussen, beschreibt ein weiteres Fallbeispiel. Es macht deutlich, dass Begeisterung bzw. Leidenschaft für die Arbeit oder ein Produkt in einer Weise kanalisiert werden muss, die nicht zu Lasten der Glaubwürdigkeit geht. Das bedeutet

„statt sie einfach zu unterdrücken, auf irgendeine Weise für andere Zwecke einzuspannen und nutzbar zu machen“ (Hirschman 1987: 24).

Dieses Erfordernis kann durch den von außen oder selbst gesetzten Verkaufsdruck derart überlagert werden, dass es die Authentizität der Beraterin beeinträchtigt oder in Frage stellt. Eine Interviewpartnerin erläutert dies und die sich daraus ergebenden Probleme wie folgt:

„Ich kann denen [den Gästen, K. B.] nichts vorspielen, auch weil ich weiß, dass sie das merken. Die kennen mich ja auch aus anderen privaten Kreisen und merken, wenn ich denen nur etwas vorgaukel und gar nicht wirklich hinter dem stehe, was ich über die Tupper-schüssel oder so sage. Das war anfangs kein Problem, habe ich eben weniger verkauft. Jetzt wo wir auf das Geld angewiesen sind, sieht das schon anders aus und ich merke, dass ich viel angespannter bin bei der Vorführung. Das führte letztens in einer schlechten Woche dazu, dass bei einer Party überhaupt keine Stimmung aufkam und das war bei Leuten, wo ich sonst immer viel gelacht habe und viel verkauft habe. Das darf mir nicht wieder passieren.“ (18TB5_2013)

Wie in dem oben angeführten Beispiel (18TB2_2012) leidet auch hier die „Performance“ der Beraterin darunter, die eigenen Emotionen nicht derart regulieren zu wollen oder zu können, dass nur zweckdienliche Gefühle gezeigt werden. Während jedoch im ersten Beispiel der Grund dafür ein von der Beraterin empfundener Normenkonflikt ist, krankt in diesem Fall die Emotionsregulation am Zwang, unter prekären Bedingungen nicht nur ein (Tupper-)Produkt, sondern ebenfalls ein gutes Gefühl verkaufen zu müssen, authentisch zu wirken und sich dabei selbst als Person zu vermarkten.

5.4 Ressourcen als Nullsummenspiel

Die Nutzung von Freundschaftsnetzwerken für die eigenen kommerziellen Interessen ist ein konstanter Mechanismus von Tupper, der aus Sicht der Interviewten nicht

grundsätzlich problematisch oder illegitim ist. Schließlich wisse jede, worum es hier geht, und entscheide selbst, wie viel sie kauft – so der Tenor in den Interviews. Irritationen bis hin zu Missmut bei den Partygästen treten dann auf, wenn der Verkaufsertrag, der eigentlich aufgrund des lauten Addierens der Verkaufszahlen durch die Beraterin im Rahmen der Party immer gewährleistet ist und zu weiteren Käufen animieren soll, z. B. „klein gerechnet“ wird. Dies geht aus der Schilderung einer Gastgeberin hervor, die von einer Beraterin zu eben dieser Praxis angehalten wurde. Dabei – so ihr Argument – schaffe sie eine Win-win-Situation, denn je höher der Erlös der Beraterin ausfällt, desto größer ist auch das Geschenk für die Gastgeberin. Aus Sicht der Beraterin werde damit jedoch eine implizite Regel der Tupperparty unterlaufen, die darauf basiert, dass man – wenn man sich als Gast (und Käuferin) schon für die Gastgeberin engagiert – am Ergebnis immateriell beteiligt werden will, um „sich dann auch mitfreuen zu können“ (18TB7_2013).

Als angenehm empfundene, akkumulierte emotionale Erlebnisse können in dieser Weise als eine Ressource dienen. Somit bauen sich Gäste und Gastgeberin gewissermaßen ein Emotionsreservoir auf, von dem sie in eigenen Belastungssituationen durch hohe Arbeitsanforderungen zehren können. Im hier geschilderten Fall führt dies indes zu einem Nullsummenspiel, bei dem die eine Seite gewinnt, was die andere verliert: Gelingt der Gastgeberin der Aufbau von Ressourcen, gehen der Beraterin eben jene verloren.

6 Fazit: Tupper als Erwerbsform von Frauen im Finanzmarktkapitalismus

Aus der vorliegenden empirischen Untersuchung lassen sich im Wesentlichen zwei Tendenzen ableiten. Erstens sind Beschäftigungsformen wie die bei Tupperware in der Regel dann für viele nach dem Einverdienerhaushalt planende Familien ein gutes Arrangement, wenn das daraus erzielte Einkommen nicht existenzsichernd sein muss; solange etwa ein Familienmitglied nach „fordistischen Standards“ entlohnt und abgesichert ist. Zweitens äußert sich in dem Moment, in dem sich der Mann in prekären (Arbeits-)Verhältnissen wiederfindet, auch die Funktion von Tupper und damit die der Arbeit selbst. In 15 der hier untersuchten Fälle wurden die mit dem Direktvertrieb verbundenen Anforderungen für die Interviewten zu einer Arbeitsbelastung. Somit lässt sich sagen: Während unter dem traditionellen Familienmodell die Beschäftigung bei Tupperware mit einem emanzipatorischen Zugewinn verbunden war, werden unter den aktuellen Arbeitsmarktbedingungen des Marktkapitalismus die Tupper-Frauen durch ihre Erwerbsarbeit mit neuen Belastungen (Verkaufsdruck, Emotionskontrolle als Anforderung usw.) konfrontiert. Für einen nachhaltigen Umgang mit der eigenen Arbeitskraft kommt es u. a. darauf an, soziale Beziehungen als authentische Basis des gesamten persönlichen Lebens und nicht nur als Teil eines funktionalen Netzwerks zu pflegen.

Dass sich Tupperware mit Blick auf die Organisationsstrukturen seit seiner Entstehung nicht wesentlich verändert hat, lässt zunächst den Schluss zu, dass es sich für eine gewisse Zeitspanne um ein Unternehmen gehandelt hat, das seiner Zeit voraus war. Zugleich wirft die anhaltende Persistenz dieser Strukturen die Frage auf, warum es aktuellen Re-Organisationen, z. B. dem Produktvertrieb über das Internet,

nicht folgt. Eine Antwort könnte lauten, dass Tupperware darauf angewiesen ist, traditionalistisch zu sein, weil es sonst seine Spezifik verliert und sich die Produkte nicht mehr so gut verkaufen. Anders formuliert: Ohne das von Brownie Wise in den 1950er Jahren eingeführte Heimparty-Geschäft, wirkt das Unternehmen nicht mehr authentisch. Zu Tupperware gehört die Perpetuierung einer „gendered culture“ offenbar ebenso wie deren Abwertung im Zuge der Degradierung des Tupper-Vertriebs zu einer „normalen“ Beschäftigungsform nach postfordistischen Prinzipien.

Literatur

- Aulenbacher, B. 2009: Arbeit, Geschlecht und soziale Ungleichheiten. In: Arbeits- und Industriesoziologische Studien, Jg. 2, H. 2, S. 61-78.
- Becker, K. 2015: Macht und Gesundheit. Der informelle Handel um die Vernutzung von Arbeitskraft. In: Berliner Journal für Soziologie, Jg. 25, H. 1, S. 161-185.
- Biggart, N. W. 1989: Charismatic Capitalism: Direct Selling Organizations in America. London.
- Boltanski, L./Chiapello, È. 2003: Der neue Geist des Kapitalismus. Konstanz.
- Brinkmann, U. 2011: Die unsichtbare Faust des Marktes: Betriebliche Kontrolle und Koordination im Finanzmarktkapitalismus. Berlin.
- Brucks, U. 1999: Gefühlsarbeit – Versuch einer Begriffsklärung. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, Jg. 53, H. 3, S. 182-186.
- Brumlop, E. 1992: Frauen im Management: Innovationspotential der Zukunft. In: Die Neue Gesellschaft/Frankfurter Hefte, Jg. 39, H. 1, S. 54-63.
- Castel, R. 2000: Die Metamorphosen der sozialen Frage. Eine Chronik der Lohnarbeit. Konstanz.
- Castel, R./Dörre, K. (Hg.) 2009: Prekarität, Abstieg, Ausgrenzung. Die soziale Frage am Beginn des 21. Jahrhunderts. Frankfurt/New York.
- Clarke, A. J. 2001: Tupperware. The Promise of Plastic in 1950s America. Paperback reissue of the orig. hardback ed. Washington.
- Diefendorff, J. M./Gosserand, R. H. 2003: Understanding the Emotional Labor Process: A Control Theory Perspective. Journal of Organizational Behavior, Jg. 24, H. 8, S. 945-959.
- Dunkel, W./Wehrich, M. 2010: Arbeit als Interaktion, In: Böhle, F./Voß, G. G./Wachtler, G. (Hg.): Handbuch Arbeitssoziologie. Wiesbaden, S. 177-200.
- Ezzamel, M./Willmott, H./Worthington, F. 2003: Accounting and Management Labour Relations: The politics of Production in the 'Factory with a Problem'. In: Accounting, Organizations and Society, Jg. 29, H. 3-4, S. 269-302.
- Fleming, P./Sewell, G. 2002: Looking for the Good Soldier, Svejik: Alternative Modalities of Resistance in the Contemporary Workplace. In: Sociology, Jg. 36, H. 4, S. 857-873.
- Goetz, A. 1998: Kritik der ökonomischen Vernunft: Sinnfragen am Ende der Arbeitsgesellschaft. Hamburg.
- Hirschman, A. O. 1987: Leidenschaften und Interessen. Politische Begründungen des Kapitalismus vor seinem Sieg. Frankfurt a. M.

- Hochschild, A. R. 1998: The Sociology of Emotion as a Way of Seeing, In: Bendelow, G./Williams, S. J. (Hg.): Emotions in Social Life: Critical Themes and Contemporary Issues. London, S. 3-17.
- Jürgens, K. 2010: Deutschland in der Reproduktionskrise. In: Leviathan, Jg. 38, H. 4, S. 559-587.
- Kleemann, F. 2012: Subjektivierung von Arbeit – Eine Reflexion zum Stand des Diskurses. In: Arbeits- und Industriesoziologische Studien, Jg. 5, H. 2, S. 6-20.
- Knights, D./McCabe, D. 2000: 'Ain't Misbehavin'? Opportunities for Resistance under new Forms of 'Quality' Management. In: Sociology, Jg. 34, H. 3, S. 421-436.
- Kratzer, N. 2003: Arbeitskraft in Entgrenzung: Grenzenlose Anforderungen, erweiterte Spielräume, begrenzte Ressourcen. Berlin.
- Langreiter, N. 2006: Party-Verkauf. Über modernes Hausieren am Beispiel von Tupperware. In: L'Homme. Zeitschrift für Geschichtswissenschaft, Jg. 17, H. 2, S. 119-133.
- Mayer-Ahuja, N. 2003: Wieder dienen lernen? Vom westdeutschen „Normalarbeitsverhältnis“ zu prekärer Beschäftigung seit 1973. Berlin.
- Moldaschl, M. F./Voß, G. G. 2002: Subjektivierung von Arbeit. München/Mering.
- National Readership Survey o. J.: Social Grade. Internet: <http://www.nrs.co.uk/nrs-print/lifestyle-and-classification-data/social-grade/> [zuletzt aufgesucht am 01.12.2015].
- Onpulsion Wirtschaftslexikon o. J.: Emotionales Kapital. Internet: <http://www.onpulsion.de/lexikon/emotionales-kapital/> [zuletzt aufgesucht am 23.12.2015].
- Peven, D. 1968: The Use of Religious Revival Techniques to Indoctrinate Personnel: The Home-Party Sales Organizations. In: The Sociological Quarterly, Jg. 9, H. 1, S. 97-106.
- Pinchot, G. 1988: Intrapreneuring. Mitarbeiter als Unternehmer. Wiesbaden.
- Pongratz, H. J. 2002: Inszenierungsformen von Personalführung in Deutschland seit 1933. München/Mehring.
- Prasad, P./Prasad, A. 2000: Stretching the Iron Cage: The Constitution and Implications of Routine Workplace Resistance. In: Organization Science, Jg. 11, H. 4, S. 387-403.
- Rifkin, J. 2000: The Age of Access. Harmondsworth.
- Streeck, W. 2013: Gekaufte Zeit: Die vertagte Krise des demokratischen Kapitalismus. Berlin.
- Taylor, F. W. 1919: Die Grundlagen wissenschaftlicher Betriebsführung. New York/London.
- Taylor, R. 1978: Marylyn's Friends and Rita's Customers: A Study of Party Selling as Play and as Work. In: The Sociological Review, Jg. 26, H. 3, S. 573-594.
- Tupperware o. J.: Unsere Geschichte. Internet: <https://www.tupperware.de/informationen-zum-unternehmen/unsere-geschichte> [zuletzt aufgesucht am 10.03.2016].
- Weber, M. 1922: Wirtschaft und Gesellschaft: Grundriss der verstehenden Soziologie. Tübingen.

Promotionsvorhaben

Eike Christoph Windscheid

Was kommt nach der Wiedereingliederung? Theoretische Konzepte und empirische Befunde zu Bedingungen der psychosozialen Reintegration von Rückkehrern aus psychisch bedingter Arbeitsunfähigkeit aus der Perspektive organisationaler Gerechtigkeit

Problemaufriss und Fragestellung

Krankheitsbedingt ausgeschiedene Beschäftigte sind nach gesetzlicher Maßgabe und im Interesse von Renten- und Sozialversicherungsträgern sowie von Betrieben selbst schnellstmöglich wieder einzugliedern. In der Regel ist hiermit ein Reintegrationsprozess *durch* Arbeit bezeichnet. Die darauf bezogene Rehabilitationsforschung erschöpft sich weitgehend in der Analyse der Voraussetzungen für eine Wiederherstellung von Zugängen zu Erwerbstätigkeit und damit verknüpften Partizipationschancen (Brieger/Hoffmann 2012). Bedeutsam erscheint zudem der Prozess der Reintegration *in* Arbeit. Neben einer objektiv-leistungsbezogenen Dimension, die auf eine leidensgerechte, gesundheitsstabilisierende sowie wertschöpfende Wiederbeschäftigung gerichtet ist (Rudow 2011), gliedert sich dieser in eine bislang unzureichend erforschte subjektiv-*psychosoziale* Dimension. Letztere fokussiert die weitere Entwicklung von Rückkehrern in konkreten Arbeitstätigkeiten und -strukturen und bezieht sich auf die *Partizipation an betrieblichen Normalitätsverhältnissen sowie Leistungsstandards, den Zugang zu arbeitsbezogenen Anerkennungschancen und die Teilhabe an Vertrauensbeziehungen im Arbeitsumfeld* (Sader 1996; Holtgrewe et al. 2000; Böhle et al. 2014). Rückkehrer aus psychisch bedingter Arbeitsunfähigkeit stellen dabei nicht nur angesichts einer zunehmenden Anzahl an diagnostizierten psychischen Erkrankungen in der Arbeitswelt eine relevante Untersuchungsgruppe dar (Freigang-Bauer/Gröben 2011). Nicht trennscharfe, multifaktorielle Ursachen psychisch bedingter Arbeitsunfähigkeit führen zu *Unsicherheit* in Bezug auf die weitere Entwicklung sowie den Umgang mit Rückkehrern und erschweren eine offene, enttabuisierte Kommunikation (Vater/Niehaus 2014), was den Ablauf psychosozialer Reintegration bei dieser Gruppe voraussetzungsvoll erscheinen lässt (Schweiger 2006).

Vor diesem Hintergrund sind verschiedene Hindernisse für die psychosoziale Reintegration zu erwarten, die in Zusammenhang mit der psychisch bedingten Arbeitsunfähigkeit der Betroffenen stehen und die die leistungs- bzw. gesundheitsbezogenen Bemühungen des Wiedereingliederungsprozesses konterkarieren können, etwa in Form einer „zweiten Erkrankung“ (Finzen 2013). Unter Berücksichtigung empirischer Befunde zu Reintegrationsproblematiken in arbeitsbezogenen Rückkehrprozessen, z. B. nach Elternzeit (Kluve/Tamm 2009), Auslandsaufenthalt (Ladwig/

Loose 2000) etc., gehören hierzu u. a. eine dem Rückkehrer zugeschriebene (verminderte) Leistungsfähigkeit und Stigmatisierung (Finzen 2013), (unterminierte) Gratifikationschancen in Abhängigkeit von zugewiesenen Aufgaben (Siegrist 1996) oder die (erodierte) Bindekraft von Netzwerkbeziehungen nach der Rückkehr an den Arbeitsplatz (Goffman 1983).

Das Promotionsvorhaben interpretiert diese Hindernisse als wahrgenommene Konflikte um *Verteilungsgerechtigkeit* und nimmt damit konzeptionell eine Perspektive *organisationaler Gerechtigkeit* ein (Lengfeld/Liebig 2003). Wahrgenommene distributive Ungerechtigkeit kann desintegrative Effekte zeitigen (Imbusch/Heitmeyer 2012). Zum einen ist das aus Sicht der Rückkehrer selbst möglich, die z. B. Diskrepanzen zwischen biografischen Arbeits- und Leistungsorientierungen sowie neuerlichen Tätigkeits- und Aufgabenstrukturen als ungerecht wahrnehmen sowie mit Leistungszurückhaltung reagieren. Zum anderen können Akteure aus dem strukturellen Umfeld der Rückkehrer die beispielsweise zu verrichtende Mehrarbeit infolge der Erkrankung von Betroffenen als ungerecht empfinden und Rückkehrer als unzuverlässig abwerten.

Die theoretische Perspektive organisationaler Gerechtigkeit erlaubt es dabei, *prozedurale* Parameter zu identifizieren, die Urteile der Verteilungsgerechtigkeit (präventiv) beeinflussen können. Mithilfe von betrieblichem Eingliederungsmanagement (BEM) werden betroffene Arbeitnehmer in der Regel schrittweise wieder eingegliedert, um einer leistungsadäquaten sowie rückfallpräventiven Wiederbeschäftigung Rechnung zu tragen. Im Rahmen der weitgehend variabel zu gestaltenden und am Einzelfall ausgerichteten Wiedereingliederungsverfahren können, so die These des Promotionsvorhabens, Maßnahmen zur Anwendung kommen, die sich im Hinblick auf *Verfahrensgerechtigkeit* bewerten lassen. Es erscheint denkbar, dass eine als gerecht wahrgenommene Verfahrensgestaltung eine *Vorabbearbeitung* potenzieller Verteilungskonflikte bewirken kann und sich bestimmte, die psychosoziale Reintegration fördernde Bedingungen ex interim, mithin während der Wiedereingliederung, bestimmen lassen. Das ist in Form der Beteiligung bestimmter Akteure, über die Information und Sensibilisierung von Kollegen und Vorgesetzten, die Begründung sowie Erklärung von Stellenzuweisungen und Aufgabenzuschnitten etc. vorstellbar (Colquitt et al. 2001).

Ziel des Promotionsvorhabens ist es, Beiträge zu einer bislang nur unzureichenden Wiedereingliederungskonzeption für Rückkehrer aus psychisch bedingter Arbeitsunfähigkeit zu leisten (Stegmann/Wegewitz 2013) sowie bisherige Return-to-Work-Konzepte um Aspekte organisationaler Gerechtigkeit und damit um Determinanten psychosozialer Reintegration zu erweitern sowie diese als Evaluationskriterien für Wiedereingliederungsverfahren fruchtbar machen.

Untersuchungsanlage

Um die Genese von potenziellen Reintegrationsproblematiken vor dem Hintergrund wahrgenommener Ungerechtigkeit im Zusammenhang mit der krankheitsbedingten Abwesenheit von Beschäftigten sowie deren Rückkehr nachzeichnen zu können, kommt folgende Methodik zum Einsatz: Rückkehrer aus psychisch bedingter Ar-

beitsunfähigkeit, die ein Wiedereingliederungsverfahren abgeschlossen haben und vollumfänglich entweder auf ihrem bisherigen oder einem anderen Arbeitsplatz im Betrieb eingesetzt sind, werden mittels biografischer Interviews befragt. Zudem werden Interviews mit relevanten Akteuren aus dem strukturellen Arbeitsumfeld der Rückkehrer geführt (Kollegen, Vorgesetzte etc.). Um die quer zu den subjektiven Erfahrungen der Rückkehrer und des sozialen Umfelds liegende Frage nach möglichen *prozeduralen* Präventionspotenzialen des Wiedereingliederungsverfahrens befriedigend beantworten zu können, erfolgt die Erhebung objektiver, betriebsspezifischer Daten zur Gestaltung von Wiedereingliederungsstrategien in Form von Experteninterviews. Um hieraus prozedurale Präventionspotenziale abzuleiten, werden diese Daten in Beziehung gesetzt zu den subjektiven Bewertungen der betroffenen Rückkehrer in Bezug auf die Verfahrensgerechtigkeit des Rückkehrprozesses sowie die anschließenden Entwicklungen im jeweils untersuchten Betrieb. Insgesamt liegt damit ein erweitertes Fallstudiendesign vor. Erhebungen sind in privatwirtschaftlichen Unternehmen sowie in Einrichtungen des öffentlichen Dienstes geplant, die in der Vergangenheit betriebliches Eingliederungsmanagement für Rückkehrer aus psychisch bedingter Arbeitsunfähigkeit durchgeführt haben.

Literatur

- Böhle, F./Bolte, A./Huchler, N./Neumer, J./Porschen-Hueck, S./Sauer, S. (2014): Vertrauen und Vertrauenswürdigkeit. Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik jenseits formeller Regulierung. Wiesbaden.
- Brieger, P./Hoffmann, H. (2012): Was bringt psychisch Kranke nachhaltig in Arbeit? Supported Employment vs. Pre-vocational Training. In: Der Nervenarzt, Jg. 83, H. 7, S. 840-846.
- Colquitt, J. A./Conlon, D. E./Wesson, M. J./Porter, C. O. L. H./Ng, K. Y. (2001): Justice at the Millenium: A Meta-Analytic Review of 25 Years of Organizational Justice Research. In: Journal of Applied Psychology, Jg. 86, H. 3, S. 425-445.
- Finzen, A. (2013): Stigma psychische Krankheit: Zum Umgang mit Vorurteilen, Schuldzuweisungen und Diskriminierungen. Bielefeld.
- Freigang-Bauer, I./Gröben, F. (2011): Eingliederung von Mitarbeitern mit psychischen Erkrankungen. Handlungsbedarf aus Sicht betrieblicher Akteure. Arbeitspapier 224 der Hans-Böckler-Stiftung. Düsseldorf.
- Goffman, E. (1983): The Interaction Order. In: American Sociological Review, Jg. 48, H. 1, S. 1-17.
- Holtgrewe, U./Voswinkel, S./Wagner, G. (2000): Für eine Anerkennungssoziologie der Arbeit. Einleitende Überlegungen. In: Holtgrewe, U./Voswinkel, S./Wagner, G. (Hg.): Anerkennung und Arbeit. Konstanz, S. 9-26.
- Imbusch, P./Heitmeyer, W. (2012): Krisenzeiten – Desintegrationsdynamiken und soziale Konflikte. In: Heitmeyer, W./Imbusch, P. (Hg.): Desintegrationsdynamiken: Integrationsmechanismen auf dem Prüfstand. Wiesbaden, S. 319-338.
- Kluge, J./Tamm, M. (2009): Evaluationsbericht BEEG 2009. In: Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung (RWI) (Hg.): Evaluation des Gesetzes zum Elterngeld und zur Elternzeit – Studie zu den Auswirkungen des BEEG auf die Erwerbstätigkeit und die Vereinbarkeitsplanung. Essen.

- Ladwig, D. H./Loose, K. (2000): Globalisierung und Auslandseinsatz. Die Hürden der Reintegration nach einem Auslandseinsatz in arabischen Ländern. In: Zeitschrift für Personalforschung, Jg. 14, H. 4, S. 355-379.
- Lengfeld, H./Liebig, S. (2003): Arbeitsbeziehungen und Gerechtigkeit. Stand und Perspektiven der empirischen Forschung. In: Industrielle Beziehungen, Jg. 10, H. 4, S. 472-490.
- Rudow, B. (2011): Die gesunde Arbeit. Arbeitsgestaltung, Arbeitsorganisation und Personalführung. München.
- Sader, M. (1996): Die unscheinbaren Normen. In: Gruppendynamik, Jg. 27, H. 4, S. 381-398.
- Schweiger, M. (2006): Betriebliches Eingliederungsmanagement. Wie kann man den Arbeitsplatz nach psychischer Erkrankung noch retten? In: Psychosoziale Umschau, Jg. 21, H. 4, S. 33-34.
- Siegrist, J. (1996): Soziale Krisen und Gesundheit. Eine Theorie der Gesundheitsförderung am Beispiel von Herz-Kreislauf-Risiken im Erwerbsleben. Göttingen.
- Stegmann, R./Wegewitz, U. (2013): Return-to-Work bei psychischen Erkrankungen. Eingliederung statt Ausgliederung. In: BAuA Aktuell, H. 3/2013, S. 7.
- Vater, G./Niehaus, M. (2014): Psychische Erkrankungen und betriebliche Wiedereingliederung. In: Angerer, P./Glaser, J./Gündel, H./Henningsen, P./Lahmann, C./Letzel, S./Nowak, D. (Hg.): Psychische und psychosomatische Gesundheit in der Arbeit. Wissenschaft, Erfahrungen, Lösungen aus Arbeitsmedizin, Arbeitspsychologie und psychosomatischer Medizin. Landsberg, S. 220-230.

Durchführende Person: Eike Christoph Windscheid, M.A., wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Professur für Arbeitswissenschaft, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Betreuung: Prof. Dr. phil. Dr. habil. Olaf Struck, Professur für Arbeitswissenschaft, Otto-Friedrich-Universität Bamberg

Kontakt: eike.windscheid@uni-bamberg.de

Promotionsvorhaben

Fabienne Décieux

Anforderungen und Ansprüche in der Kleinkinderbetreuung im städtischen Raum – Eine Untersuchung am Beispiel Wiens

Beschreibung

Das Dissertationsprojekt untersucht Anforderungen und Ansprüche verschiedener (Interessens-)Akteure – u. a. Politik, Eltern, Kinder, Einrichtungsleitung und auch Beschäftigte – an Kleinkinderbetreuung(sangebote). Diese Anforderungen und Ansprüche unterliegen aktuell, auch unter dem Vorzeichen erodierender gesellschaftlicher Sorgearrangements, einem Wandel. Am Beispiel der Stadt Wien wird erforscht, wie KindergartenpädagogInnen von diesen sich verändernden, teils widersprüchlichen Anforderungen und Ansprüchen betroffen sind und wie sie damit umgehen. Hier interessieren beispielsweise die Fragen, ob und in welcher Form Kritik artikuliert wird, ob es individuelles oder kollektives Interessenhandeln gibt, ob sich bestimmte Arbeitspraxen ausbilden oder ob die multiplen Ansprüche und Anforderungen als vereinbar wahrgenommen werden.

Durch den wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Wandel sehen sich Kapitalismen vermehrt mit der Herausforderung konfrontiert, den Wettbewerbsstandort und das hierfür notwendige Humankapital zu sichern. Der Wandel wird von einem sozialpolitischen Umbau – von Welfare zu Workfare mit sozialinvestiven Elementen – begleitet (vgl. u. a. Atzmüller 2014). In dieser Reorganisation kommt der Kleinkinderbetreuung in der jüngeren Vergangenheit gesellschaftlich und politisch vermehrt Aufmerksamkeit zu. Die Sorge um und die Betreuung von Kinder(n) wird zunehmend als Investition in zukünftige Arbeitskräfte begriffen (vgl. u. a. Esping-Andersen 2002; EU Commission 2011) und als standortsichernder Wettbewerbsfaktor konkurrierender Nationalstaaten thematisiert. Auf Grund dessen wird die dem Kapitalismus innewohnende strukturelle „Sorglosigkeit“ (Aulenbacher et al. 2015) bzw. mangelnde „Sorgsamkeit“ hier in spezifischer Weise herausgefordert. In Anbetracht des gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Bestehens zeigt sich, dass es sich Gesellschaften nicht oder nur begrenzt leisten können, von den Ansprüchen der Sorge(arbeit) für die zukünftigen Generationen abzusehen, ohne sich selbst und den Kapitalismus bzw. den Standort ernsthaft zu gefährden.

Vor diesem Hintergrund bilden sich verschiedene gesellschaftliche Anforderungen und Ansprüche – wie z. B. Gleichstellung, Vereinbarkeit, frühkindliche Bildung oder „gute Sorge(arbeit)“ – im Bereich der Kleinkinderbetreuung heraus. Es stellt sich die Frage, wie diese unter Berücksichtigung der Anforderungen und Ansprüche organisiert wird. Es ist anzunehmen, dass die Idealvorstellungen von Kleinkinderbe-

treuung und deren gesellschaftliche Organisation sich nicht friktionslos ineinanderfügen.

Ziel des Promotionsvorhabens ist es, die Anforderungen und Ansprüche der verschiedenen Gruppen zu rekonstruieren und deren Auswirkungen auf die Beschäftigten im Bereich der Kleinkinderbetreuung sowie die hiermit zusammenhängenden Praktiken der ArbeitnehmerInnen in diesem Bereich abzuleiten. Das soll über empirische Befunde und unter Rückgriff auf sozialpolitische und feministische Theorien ebenso wie auf die Care-Forschung und arbeitssoziologische Ansätze realisiert werden. Die empirische Untersuchung erfolgt über eine mehrstufige qualitative Triangulation mittels Dokumentenanalyse, ExpertInneninterviews mit verschiedenen Interessengruppen, Beobachtungen in Kindergärten und Fokusgruppen mit Beschäftigten.

Literatur

Atzmüller, Roland (2014): Aktivierung der Arbeit im Workfare-Staat. Arbeitsmarktpolitik und Ausbildung nach dem Fordismus. Münster.

Aulenbacher, Brigitte; Dammayr, Maria; Décieux, Fabienne (2015): Prekäre Sorge, Sorgearbeit und Sorgeproteste. Über die Sorglosigkeit des Kapitalismus und eine sorgsame Gesellschaft. In: Susanne Völker und Michèle Amacker (Hg.): Prekari-sierungen. Arbeit, Sorge, Politik. Weinheim und Basel, S. 59-74.

Esping-Andersen, Gøsta (2002): A Child-Centred Social Investment Strategy. In: Gøsta Esping-Andersen, Duncan Gallie, Anton Hemerijck und John Myles (Hg.): Why we need a new welfare state. New York, S. 26-67.

EU Commission (2011): Early Childhood Education and Care: Providing all our children with the best start for the world of tomorrow. Brüssel. munication from the Commission.

Durchführende Person: Dipl.-Soz. Fabienne Décieux, wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Soziologie, Abteilung für Theoretische Soziologie und Sozialanalysen, Johannes Kepler Universität Linz

Betreuung: Prof. Dr. Brigitte Aulenbacher

Kontakt: fabienne.decieux@jku.at