DOI: 10.5771/0342-300X-2018-3-182

Montagearbeit 4.0?

Eine Fallstudie zu Arbeitswirkungen und Gestaltungsperspektiven digitaler Werkerführung

Die gesellschaftspolitische Diskussion über die Veränderungen industrieller Arbeit im Kontext von Digitalisierung und Industrie 4.0 hält unvermindert an. Während in den Debatten vielfach von generellen Auswirkungen auf die Arbeit ausgegangen wird, deuten erste Ergebnisse empirischer Studien darauf hin, dass die Effekte in unterschiedlichen Technologielinien und Tätigkeitsfeldern verschieden ausfallen. Auf Basis einer Fallstudie werden in diesem Beitrag Ergebnisse zu den Arbeitswirkungen des Einsatzes digitaler Werkerführung im Montagebereich dargestellt und Gestaltungsperspektiven aufgezeigt. Offensichtlich bestehen auch bei neuen digitalen Technologien arbeitspolitische Gestaltungsspielräume und erhebliche Gestaltungsbedarfe.

MARTIN KUHLMANN, BARBARA SPLETT, SASCHA WIEGREFE

1 Einleitung

Die große gesellschaftliche Aufmerksamkeit für die Themen Digitalisierung und Industrie 4.0 hat in den letzten Jahren zu einer Renaissance der Arbeitsforschung geführt. Nachdem von arbeitssoziologischen Autorinnen und Autoren – teils unter Rückgriff auf bereits vorliegende Befunde, teils durch punktuell vorhandene neue Felderfahrungen – zunächst noch eher allgemein auf Risiken und Chancen der neuen Entwicklungsetappe hingewiesen wurde (Hirsch-Kreinsen 2014; Pfeiffer 2015; Kuhlmann/Schumann 2015), geht es mittlerweile darum, die neu entstehenden Arbeitsformen zum Gegenstand systematischer empirischer Forschung zu machen. Der Rückgriff auf langjährig gewachsene arbeitssoziologische Basisbefunde – etwa die Kritik an Vorstellungen von einem technologischen Determinismus oder die Bedeutung von Erfahrungswissen – dürfte zwar weiterhin relevant sein. Aufklärung über die spezifischen Herausforderungen digitalisierter Arbeit und die hieraus erwachsenden Gestaltungsmöglichkeiten und -notwendigkeiten erfordern jedoch genaue Analysen der gegenwärtig ablaufenden Technisierungs- und Digitalisierungsprozesse und der hiermit verbundenen Arbeitswirkungen (exemplarisch: IMU-Akzente 26/2017).

Da bisherige Zwischenergebnisse aus bestandsaufnahmeorientierten, breitflächig ausgerichteten Projekten darauf hindeuten, dass sich hinter den Begriffen Digitalisierung und Industrie 4.0 selbst innerhalb einzelner Branchen verschiedene Techniklinien und technisch-organisatorische Entwicklungskonzepte verbergen, die zudem in unterschiedlichen Tätigkeitsfeldern mit je spezifischen Anforderungen und Arbeitssituationen einhergehen (Kuhlmann 2017 sowie die Beiträge in Hirsch-Kreinsen et al. 2015), werden wir in diesem Beitrag auf Basis einer Fallstudie ein konkretes Anwendungsfeld der Digitalisierung von Arbeit in den Blick nehmen. Im Mittelpunkt steht die empirische Erdung der gegenwärtigen Debatte in einem konkreten Anwendungsfeld neuer Technologien und nicht die Deutung genereller Tendenzen des Wandels von Arbeit. Bei Trendaussagen zeigt sich einmal mehr eine erhebliche Spannbreite: Sie reicht von vorsichtigen, im Wesentlichen tätigkeitsstrukturell bedingten Aufwertungstendenzen über Polarisierungsprozesse bis hin zu Thesen der Forcierung von Prekarisierungsprozessen und einer reellen Subsumtion von Arbeit (Ittermann et al. 2015 sowie verschiedene Beiträge in der Zeitschrift PROKLA 2/2017). Konzeptionell halten wir es für wichtig, aktuelle Entwicklungslinien der Digitalisierung von Arbeitsprozessen auf die in den jeweiligen Tätigkeitsfeldern vorzufindenden arbeitspolitischen Problemlagen und Ausgangsbedingungen zu beziehen und hierbei die Verschränkung von neuen technologischen Möglichkeiten mit je spezifischen arbeitspolitischen Strategien sowie den Aneignungsprozessen der Beschäftigten in den Fokus zu rücken.

https://doi.org/10.5771/0342-300X-2018-3-182
Generiert durch IP '3.141.25.212', am 21.08.2024, 13:19:07.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

2 Der Untersuchungsfall: Digitale Werkerführung in der Serienmontage

Unser Untersuchungsfall aus der Serienmontage der Automobilindustrie[1] steht für ein typisches Anwendungsfeld des derzeitigen Digitalisierungstrends: digitale Assistenzsysteme. Bei der sich in den Montagen zunehmend ausbreitenden digitalen Werkerführung geht es im Kern um die digitale Abbildung und Dokumentation von Montageoperationen und deren Visualisierung über Monitore an den jeweiligen Arbeitsplätzen (vgl. aus technischer Sicht auch Teubner et al. 2016). Fertigungspläne, Montageanweisungen oder auch die so genannten Standard Operation Sheets (detaillierte Montageanleitungen) in den nach Lean-Prinzipien gestalteten Arbeitsprozessen der Automobilindustrie sind somit nicht mehr nur im System digital hinterlegt oder in Papierform am Arbeitsplatz verfügbar, sondern werden nun arbeitsplatzbezogen detailliert aufbereitet.

Sie sollen den Montagebeschäftigten teils Informationen und Orientierungshilfen bei der Ausführung von zunehmend variantenreicheren Tätigkeiten geben (Assistenzcharakter) oder Anlernprozesse unterstützen. Zugleich dienen sie aber der stärkeren Vorstrukturierung und Steuerung von Arbeitsabläufen, der technischen Gewährleistung von Prozesssicherheit sowie der automatischen Dokumentation. Dies ist insbesondere dann der Fall, wenn die Beschäftigten die Ausführung einzelner Tätigkeiten im System bestätigen (quittieren) oder Bauteile vor dem Montageprozess einscannen müssen. Wo sich Montagetätigkeiten mit der Vorkommissionierung von Teilen mischen oder nicht vorkommissionierte Bauteile montiert werden, kommen immer häufiger auch sogenannte „pick-by/to-light"-Systeme zum Einsatz, bei denen den Beschäftigten auftragsbezogen angezeigt wird, welches Bauteil zu verwenden ist – bis hin zu Systemen, in denen die Prozesssicherheit dadurch perfektioniert wird, dass Materialbehälter bei Fehlgriffen mittels Lichtschranken Warnsignale senden. Bei digitaler Werkerführung handelt es sich jedoch nicht lediglich um eine neue Technologie, sondern diese ist Bestandteil von EDV-Architekturen und Arbeitspolitikkonzepten, die eine steigende Varianz und Variabilität bewältigen sollen und zugleich steigenden Ansprüchen an durchgängige Transparenz, Synchronisierung und Beschleunigung von betrieblichen Abläufen gerecht werden müssen – sowohl unter Aspekten der Optimierung als auch im Hinblick auf Notwendigkeiten der Dokumentation und Nachverfolgbarkeit. In arbeitspolitischer Hinsicht gibt es eine Reihe von Hinweisen, dass (wie schon bei der Umsetzung von Lean-Konzepten) durchaus Unterschiede in den Arbeitsorganisations- und Arbeitseinsatzkonzepten bestehen, die aus Sicht der Beschäftigten mit unterschiedlichen Handlungsspielräumen und Arbeitsbedingungen einhergehen können.

2.1 Digitale Werkerführung: Prozesssicherheit im Fokus

Obwohl es sich bei der digitalen Werkerführung um ein recht neues Technikkonzept handelt, ist sie in dem von uns untersuchten Anwendungsfall schon seit mehreren Jahren im Einsatz. Die Entscheidung für eine digitale Werkerführung fiel bereits bei der Konzipierung der neu aufgebauten Fertigung, womit unser Fall de facto einen Vorreitercharakter hat. Andererseits wurde die Anlage jedoch nicht als Pilotanwendung für digitale Werkerführung geplant, sondern resultiert aus spezifischen Merkmalen unseres Untersuchungsfalles. Im Mittelpunkt der Entscheidung für ein digitales Assistenzsystem standen Fragen der Prozesssicherheit und -dokumentation, wobei das Ziel Prozesssicherheit in diesem speziellen Fall nicht nur die Gewährleistung und Dokumentation eines fehlerfreien Endproduktes beinhaltete, sondern aus einer Arbeitsschutzperspektive heraus auch die Eliminierung von Unfallgefahren einschloss.

Bei dem zu montierenden Aggregat handelt es sich um eine Kernkomponente der Elektromobilität, bei der Montagefehler oder falsche Handgriffe aufgrund von Hochvoltspannung innerhalb von Sekunden zu schweren körperlichen Schäden bis hin zum Tod führen können. Unabhängig von produktionsstrukturellen Überlegungen schien aus Sicht von Management und betrieblicher Interessenvertretung schon allein aus diesem Grund der Einsatz einer digitalen Werkerführung mit vielfältigen Absicherungs- und Dokumentationsvorkehrungen geboten. Und das, obwohl die Produkt- und Variantenvielfalt verglichen mit anderen Automobilmontagen keineswegs besonders hoch ist. Auf insgesamt drei Montagelinien werden für unterschiedliche Fahrzeugtypen im Prinzip ähnlich aufgebaute Aggregate in jeweils wenigen Varianten montiert. Bei der technischen Auslegung und der digitalen Werkerführung finden sich zwischen den drei Montagelinien und einzelnen Arbeitsplätzen im Detail eine ganze Reihe von Unterschieden, im Grundsatz gilt jedoch für alle Arbeitsplätze:

(1) Die verschiedenen Arbeitsschritte sind im System genau aufgelistet und dokumentiert.[2]

1 Grundlage des Beitrages sind Erhebungen eines von der Hans-Böckler-Stiftung geförderten Forschungsprojekts: Im Herbst 2016 und im Frühjahr 2017 wurden insgesamt elf Expertengespräche mit Führungskräften und Planern, 18 Beschäftigteninterviews sowie mehrtägige Arbeitsplatzbeobachtungen durchgeführt. Im Sommer 2017 wurden die Beschäftigten des Untersuchungsbereichs außerdem mittels einer schriftlichen Fragebogenerhebung befragt.

2 Dass die im System hinterlegten Arbeitsfolgen nicht in allen Fällen auf dem jeweils aktuellen Stand waren, wurde von den Beschäftigten einerseits kritisiert, eröffnete ihnen andererseits aber auch legitimierte Freiräume und die Mög-

https://doi.org/10.5771/0342-300X-2018-3-182
Generiert durch IP '3.141.25.212', am 21.08.2024, 13:19:07.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

(2) Die Arbeitsplätze sind fast durchweg mit Monitoren ausgestattet, auf denen die Arbeitsschritte visualisiert werden und darüber hinaus erklärende Abbildungen und Informationen hinterlegt sind, die die Beschäftigten bei der Einarbeitung unterstützen sollen.[3]

(3) Die fehlerfreie Ausführung einiger – insbesondere sicherheitsrelevanter – Operationen wird vom System ständig überprüft und dokumentiert. Besonders wichtig und zugleich technisch besonders einfach zu gewährleisten ist dies bei der Dokumentation von Verschraubungen einschließlich der Einhaltung von vorgegebenen Drehmomenten.

(4) Den Beschäftigten wird vom System der digitalen Werkerführung eine bestimmte Arbeits(reihen)folge vorgegeben, bei der sie einzelne Arbeitsschritte von Hand am Bildschirm oder am Schrauber quittieren oder bestimmte Bauteile vor dem Montieren einscannen müssen. Teilweise wird durch eine ständige Überprüfung der Positionierung von Schraubern im Raum kontrolliert, ob die richtigen Schrauben verschraubt und hierbei auch eine bestimmte Reihenfolge eingehalten wird. Ist dies nicht der Fall, können jeweils nächste Arbeitsgänge nicht ausgeführt werden.[4] Auch hier bestehen systembedingt jedoch gewisse Freiräume. So ist es an den meisten Arbeitsplätzen durchaus möglich, mehrere Einzeloperationen eines Arbeitsganges am Stück auszuführen und sie im Anschluss daran am Bildschirm durch mehrfaches Bestätigen zu quittieren. Diese Möglichkeit wird von den Beschäftigten durchaus genutzt: sowohl für eine eigene Zeitökonomie oder auch nur einen situativ individuellen Arbeitsrhythmus, aber auch um z. B. in Situationen eines hohen Produktionsdrucks besonders schnell oder mit mehreren Personen an einem Arbeitsplatz zu arbeiten.

Technisch bietet das System durchaus die Möglichkeit, dass es zu einer auch in zeitlicher Hinsicht rigiden Vorstrukturierung des Arbeitsablaufs kommt. Sowohl aus Sicht der betrieblichen Vorgesetzten als auch nach Meinung der Beschäftigten erscheint dies jedoch wenig sinnvoll. Die aufgrund der bestehenden Auslegung der Werkerführung sowie technischer Mängel vorhandenen Spielräume werden vielmehr im beiderseitigen Interesse genutzt und sind ein wichtiges Terrain für Kompromisse und Tauschprozesse. Der Betrieb verlässt sich auf die Fähigkeit sowie die Bereitschaft der Beschäftigten, bei auftretenden Problemen schnell zu reagieren, Zusatzleistungen zu erbringen und flexibel zu arbeiten: etwa wenn technische oder organisatorische Störungen Produktionsausfälle heraufbeschwören oder nachfrageseitig erhebliche Schwankungen zu verzeichnen sind. Durch eine geschickte Nutzung – und mitunter auch Umgehung – der Werkerführung und ein besonderes Engagement der Arbeitsteams lassen sich Produktionsrückstände aufholen. Aus Sicht der Beschäftigten geht dies mit notwendigen Zugeständnissen bei ihren Handlungsspielräumen einher. Eine wichtige Grundlage hierfür ist das vom Betrieb praktizierte Arbeitseinsatzkonzept, das auf einen fachlich definierten, auf Verlässlichkeit und die Bereitschaft zu situativem Handeln bei der Bewältigung von Produktionsproblemen orientierten Aufgabenzuschnitt ausgerichtet ist.

2.2 Arbeitsumfänge und fachliche Ausrichtung der Tätigkeiten

In produktionstechnischer Hinsicht ist der Untersuchungsfall mit seinem Mix aus manuellen und automatisierten Montageoperationen – Automatisierungen finden sich im Bereich von Verschraubungen und beim Handling schwerer Teile – typisch für die Aggregatmontage in der Automobilindustrie. Angesichts des gerade in dieser Branche verbreiteten Trends zu kurzen Taktzeiten und Arbeitszyklen im Bereich von unter zwei Minuten sind hingegen die ausgesprochen großen Arbeitsumfänge eher ungewöhnlich. Sie sind an den verschiedenen Arbeitsplätzen zwar nicht einheitlich, liegen jedoch fast durchweg im Bereich zwischen zehn und 20 Minuten und können in der Spitze bis zu 30 Minuten betragen. Hinzu kommt, dass die Beschäftigten über mehrere Arbeitsplätze und teilweise auch über mehrere Linien rotieren, sodass der von den Personen beherrschte Gesamtarbeitsumfang noch deutlich größer ist. In der Automobilindustrie sind solche Arbeitsumfänge zunehmend seltener geworden und finden sich allenfalls in Bereichen, in denen kleine und mittlere Serien von besonders hochwertigen und komplexen Produkten gefertigt werden. Auch in dieser Hinsicht ist der Untersuchungsfall allerdings nicht gänzlich exzeptionell. Angesichts der Kombination aus mittlerer Seriengröße und einer hohen Variabilität aufgrund von Marktschwankungen und dem Hochlauf neuer Produkte erschien eine flexible Montageauslegung aus betrieblicher Sicht sinnvoll – und da die Fertigung in einer komplett neu errichteten Fertigungshalle aufgebaut wurde, stand außerdem ausreichend Platz zur Verfügung.

In arbeitsorganisatorischer Hinsicht zeichnet sich der Untersuchungsfall durch eine betriebs- sowie weitge-

lichkeit für Abweichungen von vorgegebenen Arbeitsfolgen. Zugleich bestätigte sie dies in der ohnehin von ihnen vertretenen Auffassung, dass man auch bei digitaler Werkerführung „mit Verstand arbeiten" und aufmerksam bleiben müsse und „sich nicht blind auf Vorgaben verlassen" dürfe.

3 Von einigen Beschäftigten wurde betont, dass sich die Visualisierungen noch weiter verbessern ließen: So entspreche beispielsweise die Aufnahmeperspektive bei einigen Fotos nicht dem im Arbeitsalltag üblichen Blickwinkel und erschwere dadurch mitunter die schnelle Orientierung.

4 Im Erhebungszeitraum erfolgte dies jedoch nicht in allen Fällen fehlerfrei, was ebenfalls zu erheblicher Kritik durch die Beschäftigten führte: So waren an einem Arbeitsplatz Akkuschrauber im Einsatz, deren genaue Position im Raum

https://doi.org/10.5771/0342-300X-2018-3-182
Generiert durch IP '3.141.25.212', am 21.08.2024, 13:19:07.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

hend branchentypische Teamarbeitsorganisation aus: Auf Arbeitseinsatzflexibilität und Rotation wird sehr viel Wert gelegt; Teamgespräche finden vergleichsweise regelmäßig statt; Teamsprecher, die neben direkten Tätigkeiten auch kleinere Koordinationsaufgaben übernehmen, werden gewählt, müssen sich jedoch einem Auswahlverfahren stellen und durch die Vorgesetzten bestätigt werden. Neben den Monteuren finden sich in jedem Team außerdem zwei spezialisierte Tätigkeiten: Nacharbeiter, die fehlerhafte Aggregate reparieren, und Anlagenführer, die für die Betreuung der automatisierten Stationen (Störungsbeseitigung, Wartung und kleinere Reparaturen) zuständig sind. Diese beiden Sonderfunktionen bewegen sich frei zwischen den einzelnen Arbeitsstationen und teilweise auch über die verschiedenen Linien hinweg und unterstützen punktuell, insbesondere in Engpasssituationen, außerdem die Monteure.

Untypisch sind demgegenüber die besonderen Qualifikationsvoraussetzungen unseres Untersuchungsfalls, die den Betrieb unter Rekrutierungsgesichtspunkten sowie mit Blick auf den Arbeitseinsatz vor besondere Herausforderungen stellen. Aufgrund der produktbedingten Sondersituation, dass es sich um Hochvoltarbeitsplätze mit erheblichen Sicherheitsrisiken handelt, darf infolge von Arbeitsschutzvorgaben an den Montagearbeitsplätzen nur besonders geschultes Personal eingesetzt werden. Während der Betrieb zunächst die Strategie verfolgte, ausschließlich Personen mit einer elektrotechnischen Fachausbildung zu rekrutieren, wurde mit dem Hochlauf der Produktion bald klar, dass diese Strategie schnell an ihre Grenzen stoßen würde: Weder aus der eigenen Ausbildung noch durch Leiharbeitskräfte ließ sich der Bedarf an Fachqualifikationen auf Dauer decken. Zudem wanderten die vom Unternehmen selbst ausgebildeten Elektrofacharbeiter und -facharbeiterinnen recht bald auf höher qualifizierte Tätigkeiten oder in Richtung Weiterqualifizierung ab. Auch deshalb sowie aus Gründen der Beschäftigungssicherung für die Stammbelegschaft mussten in zunehmendem Maße auch Personen aus anderen Fertigungsbereichen des Betriebs übernommen werden. Diese verfügten durchweg zwar ebenfalls über eine Fachausbildung, in der Regel aber nicht aus dem Elektrobereich.

Neben speziellen Unterweisungen wurde für die Beschäftigten des Untersuchungsbereichs daher schon frühzeitig ein mehrwöchiges Anlern- und Schulungsprogramm aufgelegt. Nach dem erfolgreichen Abschluss dieses Qualifizierungsprozesses durften dann auch nicht einschlägig qualifizierte Metallfacharbeiter und -facharbeiterinnen bei elektrotechnischen Montagearbeiten eingesetzt werden. Diese sogenannten „Elektrofachkräfte für festgelegte Tätigkeiten“ (EFfT) waren dann auf allen Montagearbeitsplätzen, auf denen unter Spannung gearbeitet wurde, einsetzbar. Lediglich der Bereich Fehlersuche/Nacharbeit blieb ausschließlich Personen mit einer einschlägigen elektrotechnischen Fachausbildung vorbehalten.

3 Arbeitswirkungen

Die Arbeitsplatzbeobachtungen, Expertengespräche und Beschäftigteninterviews zeichnen ein klar konturiertes und überwiegend einheitliches Bild sowohl der Arbeitssituation im Untersuchungsbereich als auch der Arbeitswirkungen der digitalen Werkerführung.[5] Auch wenn der Untersuchungsfall produktbedingt sowie angesichts der vergleichsweise langen Arbeitszyklen und recht großen Arbeitsumfänge einige Besonderheiten aufweist, weicht er arbeitssituativ gesehen nicht grundlegend von zentralen tätigkeitstypischen Eigenheiten von Serienmontagearbeit ab, und auch aus Sicht der Beschäftigten bleibt die Arbeit „Bandarbeit, immer das Gleiche machen“. Die Montagetätigkeiten – für die Nacharbeits- und Anlagenführungsaufgaben gilt dies weniger – sind in beruflich-fachlicher Hinsicht auf Dauer nicht befriedigend, und nach einer gewissen Eingewöhnungszeit werden sie ganz überwiegend als monoton erlebt. Gelegenheiten für komplexes problemlösendes oder selbstständig planendes Arbeitshandeln sind selten, und auch die Lernanforderungen nehmen nach der Einarbeitungsphase – die jedoch immerhin mehrere Monate dauert – stark ab. Aufgrund der vergleichsweise großen Arbeitsumfänge und der Möglichkeit, über verschiedene Tätigkeitsbereiche (darunter auch Vormontagen) und zwischen den drei Linien zu wechseln, bietet die Arbeit aber dennoch ein gewisses Maß an Abwechslung und gilt daher als interessanter als Montagetätigkeiten in anderen Teilen des Untersuchungsbetriebs. Hinzu kommt, dass die Arbeit aufgrund der Spezifik des Produkts aus Sicht der Beschäftigten, Führungskräfte und Planer trotz digitaler Werkerführung erhebliche Aufmerksamkeit und ein sehr verantwortliches Arbeitshandeln erfordert, bei dem neben Erfahrung auch fachliches Hintergrundwissen eine besondere Rolle spielt.

Andererseits besteht, und dies ist wiederum typisch für Serienmontagearbeit in der Automobilindustrie, ein „Zwang der Gewöhnung“: Man muss sich an das weit-

über ein Funk-Modul ermittelt und überprüft wurde. Nachdem sich bereits mehrere Schrauber als unzuverlässig und damit störanfällig erwiesen hatten, war die während der Arbeitsplatzbeobachtung eingesetzte Lösung mittlerweile zwar einigermaßen stabil – allerdings auf Kosten eines erhöhten Gewichts des Akkuschraubers. Dennoch kam es vereinzelt immer wieder zu Situationen, in denen Beschäftigte den Schraubvorgang nicht beginnen konnten oder abbrechen und neu starten mussten, weil der Schrauber kein Funksignal hatte.

5 Zum Zeitpunkt der Abfassung des Textes war der Rücklauf aus der Fragebogenerhebung gerade erst abgeschlossen. Daher werden die quantitativen Befunde hier nicht referiert, als Hintergrundwissen für die formulierten Einschätzungen wurde eine erste, vorläufige Grundauszählung jedoch einbezogen.

https://doi.org/10.5771/0342-300X-2018-3-182
Generiert durch IP '3.141.25.212', am 21.08.2024, 13:19:07.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

gehend taktgebundene Arbeiten und die Wiederholung immer gleicher oder zumindest ähnlicher Tätigkeiten gewöhnen. Eine erfolgreiche Routinisierung und Habitualisierung ist zugleich Voraussetzung dafür, die Leistungsanforderungen (Stückzahlen) bewältigen zu können. Verstärkt wird der Zwangscharakter der Tätigkeit noch durch den Schichtbetrieb mit Früh-, Spät- und Nachtschichten. Neben der Eintönigkeit der Tätigkeit selbst und dem Fehlen fachlicher Herausforderungen werden die Arbeitszeiten als Hauptbelastung der Arbeit genannt und sind für viele Beschäftigte ein Grund, sich langfristig nach einer anderen Tätigkeit umzuschauen. Gerade die Jüngeren sehen die Tätigkeit im Untersuchungsbereich eher als Durchgangsstation und Sprungbrett ihrer beruflichen Entwicklung. Trotz der meist übereinstimmend benannten Negativmerkmale sind die Beschäftigten nicht unzufrieden mit ihrer Arbeitssituation und sehen mehrheitlich ihre Ansprüche an Arbeit als erfüllt bzw. eher erfüllt an. Hierzu tragen nicht nur branchentypische Aspekte wie eine gute Bezahlung und überdurchschnittliche Beschäftigungssicherheit bei, sondern auch das konkrete Umfeld in der neu errichteten Fertigungshalle. Auch die Kollegialität und die Zusammenarbeit mit den Vorgesetzten werden positiv hervorgehoben. Die etwas älteren Beschäftigten, die bereits über Erfahrungen in anderen Montagebereichen verfügen, bewerten die Arbeitsbedingungen im Untersuchungsbereich etwas positiver, von allen wird jedoch der mit dem Hochlauf der Linien und den steigenden Stückzahlen zunehmende Produktionsdruck kritisiert.

4 Effekte der digitalen Werkerführung

Die digitale Werkerführung hat an den arbeitssituativen Grundbedingungen der Arbeit zwar wenig verändert, es lassen sich jedoch eine Reihe von technikspezifischen Eigenheiten benennen. Gerade Personen, die auch herkömmliche Montagetätigkeiten kennen, heben das Ungewohnte und zunächst Störende der neuen Arbeitsweise hervor, bei der die Abfolge der Arbeitsschritte vom System vorgegeben wird und die Aufmerksamkeit zwischen den Montageoperationen und der Werkerführung hin und her springen muss. Unter diesem Gesichtspunkt kann digitale Werkerführung zu einer Einschränkung von Handlungs- und Regulationsspielräumen führen.

Insgesamt überwiegen unseren Befragungsdaten zufolge für die Beschäftigten jedoch die positiven Aspekte: Unabhängig vom beruflichen Hintergrund beurteilen die Beschäftigten *die arbeitssituativen Veränderungen* der digitalen Werkerführung eher positiv und halten sie prinzipiell für sinnvoll. Durch die Unterstützung beim präzisen und fachgerechten Arbeiten entlastet sie die Beschäftigten teilweise von der Gefahr potenziell folgenreicher Arbeitsfehler und gibt somit Sicherheit in der Hochrisiko-Umwelt des Untersuchungsfalls. Hilfreich ist sie auch bei der Bewältigung der großen Arbeitsumfänge und der erheblichen Arbeitseinsatzflexibilität über verschiedene Arbeitsplätze und Fertigungslinien hinweg. Dieser Aspekt verschafft nicht nur dem Betrieb Prozesssicherheit und Flexibilitätsvorteile, sondern wird gerade von den Beschäftigten als Vorteil der Arbeit im Untersuchungsbereich hervorgehoben, da er Vielfalt, Abwechslung und Belastungswechsel unterstützt sowie fachliche Bezüge auf die Tätigkeit ermöglicht. Durchweg betont werden die Vorteile der digitalen Werkerführung bei der Anlernung auf neue Tätigkeiten sowie bei der Rückkehr auf Arbeitsplätze nach längerer Abwesenheit.

In unserem Untersuchungsfall hat die digitale Werkerführung nicht zu einer vollständigen fachlichen Entleerung der Arbeit geführt, den Beschäftigten bleiben Freiräume in der Tätigkeitsausführung, und sie müssen weiterhin selbstständig Probleme lösen; dies zeigt sich auch darin, dass die Werkerführung eine persönliche Anlernung durch fachlich qualifizierte Kolleginnen und Kollegen in keiner Weise ersetzt. Sie bleibt für das Verständnis der fachlichen und betrieblichen Hintergründe der Tätigkeit und der betrieblichen Zusammenhänge unverzichtbar. Das Wissen über Fehlermöglichkeiten, Eigenheiten der jeweiligen Arbeitsplätze und Problemlösestrategien („Erfahrungen und Tricks“) lässt sich nur im Austausch mit erfahrenen Kolleginnen und Kollegen erwerben, dauerhaft erhalten und erweitern.

Zugleich sind sich die Beschäftigten der Gefahr bewusst, dass mit der Tätigkeit nicht vertraute Personen auf den Gedanken kommen könnten, dass man lediglich der Werkerführung folgen müsse und bei der Arbeit kein besonderes Wissen benötige. Praktikabel ist dies ihrer Erfahrung nach jedoch nicht, und sie sehen sich darin durch die vom Betrieb verfolgte Strategie der Betonung von Fachlichkeit und der Orientierung auf einen verantwortungsvollen Arbeitsstil bestätigt, der Selbstständigkeit und fachliche Freiräume akzentuiert. Eine rigide Durchstrukturierung ihrer Tätigkeiten erscheint den Beschäftigten weder sinnvoll noch möglich, da es immer wieder zu Abweichungen von vorgeplanten Abläufen kommt, die eigenständiges, das Arbeitsverhalten situativ adaptierendes Handeln notwendig machen. Über Hintergrund- und Zusammenhangswissen zu verfügen und die Aufmerksamkeit hoch zu halten, bleibt auch bei digitaler Werkerführung unverzichtbar. Sich ausschließlich auf die Werkerführung zu verlassen, wäre den Beschäftigten zufolge auch unter Gesichtspunkten der Arbeitssicherheit problematisch. Diese Sichtweise findet sich auch bei den Vorgesetzten: Für sie wirken die Sicherheitsvorkehrungen der digitalen Werkerführung in Kombination mit dem Know-how der Beschäftigten einerseits entlastend, andererseits ist es für sie aber ebenfalls selbstverständlich, dass Freiräume bei der Bewältigung von Engpass- und Problemsituationen sowie

https://doi.org/10.5771/0342-300X-2018-3-182
Generiert durch IP '3.141.25.212', am 21.08.2024, 13:19:07.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

für ein flüssiges Arbeiten unverzichtbar sind. Auch unter Leistungsgesichtspunkten werden die Ähnlichkeiten in den Sichtweisen von Beschäftigten und Vorgesetzten deutlich: Letztere betonen, dass die Werkerführung bei strikter Anwendung ein ruhiges und gleichmäßiges Arbeiten bewirke, und auch die Beschäftigten weisen darauf hin, dass die Werkerführung einen „ausbremse" und zügiges Arbeiten mitunter erschwere.

Die Arbeitskritik der Beschäftigten richtet sich gerade nicht auf die digitale Werkerführung als solche – obwohl einige Eigenheiten, Unzulänglichkeiten und mitunter Störungen der verwendeten Technologie bei der Realisierung eines flüssigen Arbeitsstils durchaus hinderlich sein können und dies als Belastung erlebt wird. Im Vordergrund der Kritik stehen vielmehr die aus Sicht der Beschäftigten vielfach nach wie vor zu prozessfernen, schwerfälligen und zu langsamen betrieblichen Planungs- und Problemlösungsprozesse, die für die Beschäftigten unseres Untersuchungsbereichs zudem zu wenig transparent und nachvollziehbar sind. Auch dies ist typisch für Serienmontagearbeit, verstärkt sich aber noch aufgrund der technologisch bedingt größeren Gestaltungsmöglichkeiten und des erhöhten Aktualitätsanspruchs einer digitalen Werkerführung. Obwohl einzelne Montagearbeiter während des Produktanlaufs bei der Ausgestaltung der digitalen Werkerführung mitwirken konnten, sind die *Mitgestaltungsmöglichkeiten* insgesamt auch aus Sicht dieser Beschäftigten nach wie vor zu gering, und sie würden sich beispielsweise eine schnellere Anpassung an veränderte Gegebenheiten, eine differenziertere Bereitstellung von Bildern und Hinweisen oder eine stärkere Individualisierung von Einstellungen wünschen.[6]

Nicht nur in arbeitssituativer Hinsicht hat es durch die digitale Werkerführung im Untersuchungsfall bislang keine Umbrüche gegeben. Auch die zunächst von Bereichsvorgesetzten und Betriebsräten gehegte Befürchtung, dass das System zu einer Abwertung von Montagetätigkeiten bei den *Entgelteinstufungen* führen könnte, hat sich vorerst nicht bewahrheitet. Gegenüber den für die Arbeitsbewertung zuständigen betrieblichen Experten musste jedoch Überzeugungsarbeit geleistet werden, dass es durch die digitale Werkerführung nicht zu einer qualifikatorischen Entleerung der Tätigkeitsanforderungen komme und die Arbeit sich auf ein bloßes Ausführen und Abarbeiten von Handgriffen nach eindeutigen Vorgaben reduziere. Gerade hierbei haben die großen Arbeitsumfänge und vor allem die durch Tätigkeitswechsel stark erweiterte Arbeitseinsatzflexibilität eine zentrale Rolle gespielt. Digitale Werkerführung könnte insofern sogar arbeitspolitische Spielräume eröffnen.

In höhere Entgeltgruppen gelangen die Beschäftigten dadurch, dass sie über mehrere Linien rotieren, sodass sie nicht nur arbeitssituativ (Abwechslungsreichtum, Belastungswechsel, Wissenszuwachs), sondern auch entgeltbedingt das Interesse an einer erweiterten Arbeitseinsatzflexibilität mit den betrieblichen Vorgesetzten teilen. Digitale Werkerführung stärkt Rotationsmöglichkeiten nicht nur aufgrund der Gewährleistung von Prozesssicherheit, sondern sie legt angesichts der Rahmenbedingungen unseres Untersuchungsfalls (Großbetrieb der Automobilindustrie mit verhandlungsstarker, breit institutionalisierter Interessenvertretung) erweiterte Aufgabenzuschnitte auch entgeltpolitisch nahe. Letztlich hat die digitale Werkerführung zu keiner niedrigeren Eingruppierung geführt, und auch die Beschäftigten üben keine Kritik an der Bezahlung – Einzelne würden sich jedoch wünschen, dass der Betrieb über eine Gefahrenzulage nachdenkt. Vor dem Hintergrund des Wissens um das Arbeits- und Betriebsverständnis von Industriearbeitern ist allerdings der Befund nicht unerwartet, dass bei den Beschäftigten ein erhebliches Maß an Restunsicherheit bleibt, ob digitale Assistenzsysteme auf Dauer nicht doch zu einer Abwertung ihrer Tätigkeiten führen.

Die These, dass Digitalisierungstechnologien zu einer rigideren Determinierung von Arbeit und einer stärkeren Unterordnung der Arbeit unter betriebliche Kontrollinteressen führen, wird durch unsere Fallstudie nicht gestützt; die Ergebnisse deuten eher darauf hin, dass selbst bei digitaler Werkerführung *Aneignungsspielräume* für die Beschäftigten bestehen bleiben – wobei die konkrete Aneignung einerseits als Aushandlungsprozess verstanden werden muss, andererseits jedoch zugleich von betrieblichen Arbeitspolitikkonzepten mitstrukturiert wird. Arbeitsprozesslich vorhandene und aus betrieblichen Interessenlagen heraus sinnvolle Handlungsspielräume der Beschäftigten bleiben bei digitaler Werkerführung erhalten – technologisch induziert entstehen zudem neue. Unsere Arbeitsplatzbeobachtungen und Beschäftigteninterviews legen nahe, dass die Aneignungsprozesse nur zum Teil individualisiert verlaufen; zum überwiegenden Teil setzen sich kollektiv geteilte Sichtweisen und Handlungsstrategien durch.

Vor- und Nachteile der digitalen Werkerführung wurden in unserem Untersuchungsfall – sicherlich vor dem Hintergrund recht ähnlicher Qualifikationshintergründe – vergleichsweise einheitlich beschrieben. Auch wenn individuelle Arbeitsstile existieren und Vorlieben und Kritik zum Teil unterschiedlich gewichtet werden, überwiegen die Gemeinsamkeiten. Die Beschäftigten orientieren sich zwar unterschiedlich eng an der digitalen Werkerführung. Mit zunehmender Erfahrung wachsen jedoch das Selbstbewusstsein und die Selbstständigkeit im Umgang mit der Werkerführung. Unterschiede in den Sichtweisen lassen sich eher arbeitsbiografisch deuten: Während jün-

6 So wurde u. a. die Ermöglichung eines „Profimodus" eingefordert, bei dem erfahrene Personen eine weniger detaillierte Darstellung der Montageschritte auswählen können. Unter den Beschäftigten war man in dieser Frage zwar nicht einer Meinung, beklagte insgesamt jedoch, dass es zu wenig Austausch im Hinblick auf die Planung und Weiterentwicklung der Anlagen gebe.

https://doi.org/10.5771/0342-300X-2018-3-182
Generiert durch IP '3.141.25.212', am 21.08.2024, 13:19:07.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.

gere Beschäftigte in der Werkerführung beispielsweise eine Möglichkeit sehen, sich schnell in unterschiedliche Tätigkeitsbereiche einzuarbeiten, langfristig aber eher mit eingeschränkten beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten rechnen, antizipieren und schätzen ältere Beschäftigte stärker die sich hierdurch bietenden Möglichkeiten zum Belastungswechsel und die erhöhte Absicherung gegen Fehler.

5 Resümee

Zusammenfassend lassen sich unsere Fallstudienbefunde zu den Wirkungen digitaler Werkerführung auf die Montagearbeit in der Formel verdichten: Eigenheiten, aber kein grundlegender Wandel. Auch beim Einsatz solcher Systeme bleibt Serienmontagearbeit stark belastend, gilt beruflich-fachlich nicht als attraktiv und erzeugt nicht zuletzt in arbeitsbiografischer Hinsicht einen erheblichen Anpassungs- und Gewöhnungsdruck. Keineswegs obsolet werden andererseits Aspekte wie die arbeitsprozesslich begründete Notwendigkeit, Erfahrungswissen aufzubauen und anzuwenden, oder die Fähigkeit und Bereitschaft zu problemlösendem Arbeitshandeln sowie aktiver Mitwirkung bei der Bewältigung von Prozessstörungen (Schumann et al. 1994; Kurz 1999; Pfeiffer 2007; Adami et al. 2008). Dieser Doppelcharakter von Serienmontagearbeit, der zugleich Ausgangspunkt für divergierende arbeitspolitische Strategien sein kann, bleibt bestehen und spitzt sich eher noch zu, da die technische Auslegung einer digitalen Werkerführung sowie deren betriebliche Aneignung unterschiedliche Optionen eröffnet.

Aus Beobachtungen in anderen Betrieben wissen wir, dass sich einige Befunde unserer Fallstudie nicht umstandslos verallgemeinern lassen. Sowohl die besonderen Anforderungen an die Prozesssicherheit als auch die vergleichsweise großen Arbeitsumfänge und die im Kern aus Metall- und Elektrofacharbeitern bestehende Belegschaftsstruktur sind nicht die Regel. Bei kurztaktigen Arbeitsabläufen sowie in Bereichen mit hohen Anteilen von Un- und Angelernten ist mit anderen Arbeitskonzepten und Auslegungen einer digitalen Werkerführung zu rechnen. Erhebliche Unterschiede gibt es außerdem bei den technik- und arbeitsbezogenen Mitgestaltungsmöglichkeiten der Beschäftigten. Beispiele für eine eher assistenzorientierte Auslegung einer digitalen Werkerführung, die nicht auf rigide Detailsteuerung setzt, sondern den Beschäftigten Gestaltungsspielräume belässt und sie sogar aktiv in die Weiterentwicklung der Werkerführung einbezieht, lassen sich durchaus finden.

Versucht man, unsere Befunde zu generalisieren, dann erscheinen uns folgende Punkte wichtig: Die Arbeitswirkungen digitaler Assistenzsysteme sind nicht technikimmanent, sondern resultieren aus der Tatsache, dass diese sich mit arbeitspolitischen Leitbildern verbinden und hierdurch strukturiert werden. Dies gilt bereits bei der Technikgestaltung, aber auch auf der späteren Stufe der Nutzung im Arbeitsprozess und der weiteren technischen Ausgestaltung. Auf dieser zweiten Stufe spielen kollektive Aneignungsprozesse durch die Beschäftigten und betriebliche Aushandlungsprozesse eine erhebliche Rolle. In unserem Untersuchungsfall waren Aspekte von Prozesssicherheit und Arbeitsschutz für sämtliche Akteure (Planer, betriebliche Vorgesetzte, Interessenvertretung und Beschäftigte) zentral. Unsere Fallstudie deutet insofern darauf hin, dass die Diskussion, die Entwicklung neuer und die Kritik bestehender arbeitspolitischer Leitbilder im Prozess der Digitalisierung (noch) wichtiger wird. Bezogen auf das Tätigkeitsfeld der Serienmontage werden damit arbeitspolitische Fragen nach arbeitsbezogenen Handlungsspielräumen, fachlichen Zuschnitten von Tätigkeiten, aber auch Mitsprachemöglichkeiten bei der Technikgestaltung aufgeworfen bzw. erneut aktuell – Fragen, die in der Vergangenheit bereits eine erhebliche Rolle gespielt haben und in vielen Betrieben nach wie vor unbefriedigend gelöst sind. ■

LITERATUR

Adami, W. / Lang, C. / Pfeiffer, S. / Rehberg, F. (Hrsg.) (2008): Montage braucht Erfahrung. Erfahrungsbasierte Wissensarbeit in der Montage, München/Mering

Hirsch-Kreinsen, H. / Ittermann, P. / Niehaus, J. (Hrsg.) (2015): Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen, Baden-Baden

Hirsch-Kreinsen, H. (2014): Wandel der Produktionsarbeit – „Industrie 4.0", in: WSI-Mitteilungen 67 (6), S. 421–429, https://www.boeckler.de/cps/rde/xchg/hbs/hs.xsl/wsi-mitteilungen_50856_50869.htm

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

Kuhlmann, M. / Schumann, M. (2015): Digitalisierung fordert Demokratisierung der Arbeitswelt heraus, in: Hoffmann, R. / Bogedan, C. (Hrsg.): Arbeit der Zukunft, Frankfurt a. M., S. 122–140

Kuhlmann, M. (2017): Digitalisierung und Arbeit – Stand der Dinge und Thesen für die gewerkschaftliche Diskussion, Manuskript, Göttingen

Kurz, C. (1999): Repetitivarbeit – unbewältigt. Betriebliche und gesellschaftliche Entwicklungsperspektiven eines beharrlichen Arbeitstyps, Berlin

Pfeiffer, S. (2007): Montage und Erfahrung, München/Mering

Pfeiffer, S. (2015): Industrie 4.0 und die Digitalisierung der Produktion – Hype oder Megatrend?, in: Aus Politik und Zeitgeschichte 65 (31–32), S. 6–11

Schumann, M. / Baethge-Kinsky, V. / Kuhlmann, M. / Kurz, C. / Neumann, U. (1994): Trendreport Rationalisierung. Automobilindustrie, Werkzeugmaschinenbau, Chemische Industrie, Berlin

Teubner, S. / Reinhart, G. / Haymerle, R. / Merschbecker, U. (2016): Individuelle und dynamische Werkerinformationssysteme. Einordnung, Definition und Beschreibungsmodell, in: Weidner, R. (Hrsg.): Zweite Transdisziplinäre Konferenz: Technische Unterstützungssysteme, die die Menschen wirklich wollen, Konferenzband, Hamburg, S. 349–364

AUTOREN

MARTIN KUHLMANN, Dr., Wissenschaftler am Soziologischen Forschungsinstitut Göttingen (SOFI) an der Georg-August-Universität. Forschungsschwerpunkte: Arbeits- und Industriesoziologie, industrielle Beziehungen.

@ martin.kuhlmann@sofi.uni-goettingen.de

BARBARA SPLETT, Diplom-Sozialwirtin, Wissenschaftlerin am SOFI. Forschungsschwerpunkte: Arbeits- und Industriesoziologie.

@ barbara.splett@sofi.uni-goettingen.de

SASCHA WIEGREFE, ehem. Wissenschaftler am SOFI. Forschungsschwerpunkte: Arbeits- und Organisationssoziologie, Digitalisierung der Arbeitswelt.

@ sascha.wiegrefe@sofi.uni-goettingen.de

https://doi.org/10.5771/0342-300X-2018-3-182
Generiert durch IP '3.141.25.212', am 21.08.2024, 13:19:07.
Das Erstellen und Weitergeben von Kopien dieses PDFs ist nicht zulässig.