Einleitung und Überblick

1

Digitalisierung und Arbeitsgestaltung, Förderschwerpunkt und Begleitvorhaben, Schwerpunktgruppe und Buchstruktur

Tim Jeske

Zusammenfassung

Die Digitalisierung und ihre Potenziale für die Arbeitsgestaltung werden in diesem einleitenden Überblicksbeitrag kurz umrissen. Vor diesem Hintergrund werden der Förderschwerpunkt „Arbeit in der digitalisierten Welt“ und seine Begleitung durch das Projekt TransWork beschrieben. Die damit verbundene Strukturierung der insgesamt 29 begleiteten Projekte in Schwerpunktgruppen wird erläutert und die Schwerpunktgruppe „Produktivitätsmanagement“ näher dargestellt. Schließlich werden das vorliegende Werk und der handlungsleitende Aufbau der Beiträge aus der Schwerpunktgruppe beschrieben: vom praktischen Anwendungsbeispiel über ein schrittweises Vorgehen bis hin zu zentralen Ergebnissen und Lessons Learned.

1.1 Potenziale der Digitalisierung

Digitalisierung bezeichnet zunächst das Erstellen digitaler Abbilder analoger Inhalte wie Bilder und Texte. Mittlerweile werden die damit verbundenen Potenziale in nahezu allen Bereichen des Lebens genutzt und die damit verbundene Verbreitung digitaler Technologien ebenfalls als Digitalisierung bezeichnet. Im Bereich der industriellen Produktion hat dies zum Entstehen des Begriffs der Industrie 4.0 geführt, die eine stark von Digitalisierung geprägte und vernetzte Produktion beschreibt, wie sie zukünftig erwartet wird. In Anlehnung daran sind weitere Begriffe entstanden, die sich an Industrie 4.0

T. Jeske (✉)

ifaa – Institut für angewandte Arbeitswissenschaft, Düsseldorf, Deutschland

E-Mail: t.jeske@ifaa-mail.de

© Der/die Autor(en) 2021

T. Jeske und F. Lennings (Hrsg.), *Produktivitätsmanagement 4.0*, ifaa-Edition,

https://doi.org/10.1007/978-3-662-61584-3_1

anlehnen und bspw. mit der Arbeitswelt 4.0 eine zukünftige ebenfalls von Digitalisierung und Vernetzung geprägte Arbeitswelt bezeichnen.

Mit der Digitalisierung sind große Erwartungen verbunden, die sowohl die Produktivität und Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft betreffen als auch neue Möglichkeiten zur Gestaltung von Arbeit [6]. Beispiele für neue Möglichkeiten der Arbeitsgestaltung lassen sich unter anderem anhand dreier in gegenseitiger Abhängigkeit stehender Gestaltungsfelder strukturieren: Technik, Organisation und Mensch. Digitale Technik ermöglicht es, bspw. die Benutzungsschnittstellen von Maschinen und Anlagen bedarfsabhängig zu gestalten und echtzeitnahe Informationen über die Zustände von Arbeitsmitteln, Produkten und Halbzeugen zu erfassen und softwaregestützt aufzubereiten. Auf dieser Grundlage lässt sich die Organisation betrieblicher Abläufe neu gestalten und verbessern. Einerseits betrifft dies, die Verteilung und Verfügbarkeit von Informationen im Unternehmen, die papierlos bzw. in digitaler Form bspw. die Kommunikation von Änderungen an Auftragsunterlagen oder das Anzeigen von Arbeitsanleitungen in Abhängigkeit des Arbeitsfortschritts an einem Werkstück stark vereinfacht. Schließlich können dem Menschen aufbereitete und bedarfsgerechte Informationen über unterschiedliche Technologien bereitgestellt werden, die von Smartwatches über Datenbrillen, Phablets und Tablets bis hin zu Großbildschirmen und Projektionen reichen [9]. Gleichmaßen sind neue Möglichkeiten zur Abstimmung von Terminen, für mobiles Arbeiten und zur lernförderlichen Gestaltung von Arbeit bzw. arbeitsintegriertem Lernen entstanden.

Diese Gestaltungspotenziale eignen sich dazu, sowohl informatorische als auch energetische Anteile von Arbeit zu unterstützen. Informatorische Anteile betreffen die Bereitstellung und den Umgang mit Informationen über den Gegenstand der Arbeit oder als Gegenstand der Arbeit. Sie können durch die Digitalisierung direkt unterstützt werden. Energetische Anteile betreffen physische Kraftaufwände, die zur Erledigung einer Arbeitstätigkeit zu erbringen sind. Sie können durch die Digitalisierung indirekt unterstützt werden, indem technische Hilfsmittel situativ gesteuert werden. Beispiele hierfür sind unter anderem Roboter im Rahmen der Mensch-Roboter-Kollaboration oder aktive Exoskelette, die sowohl Kräfte in den Boden ableiten als auch mit Kraft unterstützen können. Da alle Formen von Arbeit sich aus unterschiedlichen Anteilen informatorischer und energetischer Arbeit zusammensetzen [8], können auch alle Arbeitsformen durch die Digitalisierung unterstützt werden. Es bestehen also vielfältige Potenziale, die Arbeitsgestaltung unter Verwendung der Möglichkeiten der Digitalisierung innovativ weiterzuentwickeln.

1.2 Förderschwerpunkt Arbeit in der digitalisierten Welt

Mit dem Ziel die Potenziale der Digitalisierung nutzbar zu machen, wurde der Förderschwerpunkt „Arbeit in der digitalisierten Welt“ durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) initiiert. Der Förderschwerpunkt adressiert die

Ziele des übergeordneten Forschungsprogramms „Zukunft der Arbeit“ (2014–2020) und greift zudem die Ziele der Hightech-Strategie der Bundesregierung auf. Dementsprechend geht es darum, dass Unternehmen und Forschungseinrichtungen im Zusammenspiel von Theorie und Praxis innovative Lösungen entwickeln und erproben, um Wertschöpfung und Arbeitsplätze in Deutschland zu sichern und auszubauen. Dazu werden Arbeitsprozesse in Produktion und Dienstleistung unter Verwendung der Möglichkeiten der Digitalisierung effizient und bedarfsgerecht gestaltet. Dabei werden die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitsgestaltung, den Gesundheitsschutz und die Unternehmensorganisation betrachtet und berücksichtigt [3].

Der Förderschwerpunkt umfasst 29 Verbundprojekte, die mit einer Fördersumme von rund 50 Mio. EUR unterstützt werden. In den Projekten arbeiten insgesamt rund 90 Unternehmen und rund 70 Forschungseinrichtungen zusammen, um die Ziele des Förderschwerpunkts zu erreichen.

1.3 Begleitung durch TransWork

Das Verbundprojekt „TransWork – Transformation der Arbeit durch Digitalisierung“ ergänzt den Förderschwerpunkt. Im Projekt werden die Vernetzung und der Austausch der 29 vorgenannten Projekte untereinander unterstützt sowie der Transfer von Ergebnissen an die (Fach-)Öffentlichkeit über Publikationen und Veranstaltungen gefördert. Zugleich werden in TransWork eigene Forschungsarbeiten zu verschiedenen übergreifenden Themen durchgeführt. Diese Themen sind:

- Assistenzsysteme und Kompetenzentwicklung
- Projekt- und Teamarbeit in der digitalisierten Arbeitswelt
- Produktivitätsmanagement
- Gestaltung vernetzt-flexibler Arbeit
- Arbeitsgestaltung im digitalen Veränderungsprozess

Um Forschung und Vernetzung gleichermaßen zu unterstützen, wurden die 29 geförderten Projekte in fünf Schwerpunktgruppen strukturiert, die den übergreifenden Themen entsprechen. Auf diese Weise werden Projekte mit sich ergänzenden Inhalten vernetzt und der Austausch zum jeweiligen Thema gefördert. Neben regelmäßigen Treffen innerhalb der Schwerpunktgruppen dienen auch schwerpunktgruppenübergreifende Veranstaltungen dem Austausch. Der Transfer und die Verbreitung von Ergebnissen in die (Fach-)Öffentlichkeit erfolgen unter anderem über gemeinsame Publikationen:

- Broschüre mit Übersicht der Projekte im Förderschwerpunkt ([OpenAccess](#))
- Broschüre mit Zwischenergebnissen der Projekte im Förderschwerpunkt ([OpenAccess](#) [1])
- Buch zum Thema Projekt- und Teamarbeit in der digitalisierten Arbeitswelt ([OpenAccess](#) [7])

- Buch zum Thema Gestaltung vernetzt-flexibler Arbeit ([OpenAccess](#) [4])
- Buch zum Thema Produktivitätsmanagement 4.0 (das vorliegende Werk, OpenAccess)
- Buch mit Ergebnissen aller geförderten Projekte ([OpenAccess](#) [2])

1.4 Schwerpunktgruppe Produktivitätsmanagement

Die Möglichkeiten, die Digitalisierung zur Steigerung der Produktivität und damit zur Sicherung der Wettbewerbsfähigkeit am Hochlohnstandort Deutschland zu nutzen, sind Gegenstand dieser Schwerpunktgruppe. Die Gruppe umfasst folgende Projekte (alphabetische Reihung):

- InAsPro – Integrierte Arbeitssystemgestaltung in digitalisierten Produktionsunternehmen
- IntAKom – Intelligente Aufwertung der manuellen und teilautomatisierten Arbeit durch den Einsatz digitaler Kommunikationstechnologie
- IviPep – Instrumentarium zur Gestaltung individualisierter virtueller Produktentstehungsprozesse in der Industrie 4.0
- Montexas4.0 – Exzellente Montage im Kontext der Industrie 4.0 – wirtschaftlich und kompetenzförderlich
- SiTra 4.0 – Nachhaltige Sicherheitskultur als Transformationsansatz für Industrie 4.0 in KMU
- SynDiQuAss – Synchronisierung von Digitalisierung, Qualitätssicherung und Assistenzsystem an Arbeitsplätzen mit geringem Automatisierungsgrad

Die Inhalte der Projekte reichen von der Unterstützung der Produktentstehung über verschiedene Aspekte der Montage bzw. diese unterstützende Assistenzsysteme bis hin zu ganzheitlichen Transformationsprozessen und Sicherheitskultur [5].

1.5 Überblick zum Buch

Das vorliegende Werk dient dem Transfer der Projektergebnisse in die betriebliche Praxis. Zu diesem Zweck wird im zweiten Kapitel das Produktivitätsmanagement aus übergeordneter Sicht beschrieben und dargestellt, welchen Veränderungen es unterliegt, wie sich die Digitalisierung darauf auswirkt und wie es ganzheitlich gestaltet werden kann. Dazu werden auch eine strukturierte Sammlung von Beispielen durchgeführter Digitalisierungsmaßnahmen vorgestellt und eine Methodik zur bedarfsgerechten Auswahl und erfolgreichen Umsetzung solcher Maßnahmen beschrieben. Anschließend folgen die Beiträge aus den einzelnen Verbundprojekten der Schwerpunktgruppe. Diese fokussieren spezifische Themen anhand konkreter betrieblicher Anwendungsfälle und sind in Anlehnung an einen Produktentstehungsprozess gereiht. Für die Beiträge wurde eine einheitliche, handlungsorientierte Struktur gewählt:

- Ausgangssituation
Darstellung des betrieblichen Anwendungsfalls, der im jeweiligen Beitrag beschrieben wird, sodass die betrieblichen Bedarfe und die damit verbundene Zielsetzung deutlich werden (teilweise werden mehrere Anwendungsfälle beschrieben)
- Vorgehensweise zur Zielerreichung für Unternehmen
Schrittweise Darstellung der im jeweiligen Projekt erarbeiteten Vorgehensweise zur Veränderung bzw. zur Einführung einer digitalen Lösung – dabei wird für jeden Schritt jeweils zunächst ein allgemeines theoriegeleitetes Vorgehen beschrieben und anschließend anhand des jeweiligen Anwendungsfalls die praktische Umsetzung beschrieben
- Ergebnisse
Konkrete Veränderungen aufgrund der beschriebenen Vorgehensweise werden anhand des jeweiligen betrieblichen Anwendungsfalls beschrieben
 - Auswirkungen auf Arbeitsgestaltung
 - Produktivitätswirkung bzw. Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
 - Beitrag zu übergeordneten Zielen des Förderschwerpunkts (Digitalisierung der Arbeit als soziale Innovationschance; Sharing Economy, Mobile und Cloud Computing als Auslöser für Arbeitsinnovationen; Ergonomische und gesundheitsförderliche Arbeitssystemgestaltung im digitalen Zeitalter)
- Lessons learned
Erfahrungen mit kritischen Punkten und Erfolgsfaktoren werden in Kurzform zusammengestellt – jeweils mit dem Hinweis bei welchen Schritten des Vorgehens sie unterstützen.

Literatur

1. Bauer W, Stowasser S, Mütze-Niewöhner S, Zanker C, Brandl KH (2019) Arbeit in der digitalisierten Welt – Stand der Forschung und Anwendung im BMBF-Förderschwerpunkt. Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO. <https://publica.fraunhofer.de/dokumente/N-548964.html>. Zugegriffen: 23. August 2019
2. Bauer W, Mütze-Niewöhner S, Stowasser S, Zanker C, Müller N (in Vorbereitung) Arbeit in der digitalisierten Welt – Praxisbeispiele und Gestaltungslösungen aus dem BMBF-Förderschwerpunkt. Springer Vieweg, Berlin. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-62215-5>
3. Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2015) Bekanntmachung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung von Richtlinien zur Förderung von Maßnahmen für den Forschungsschwerpunkt "Arbeit in der digitalisierten Welt" im Rahmen des FuE-Programms "Zukunft der Arbeit" als Teil des Dachprogramms "Innovationen für die Produktion, Dienstleistung und Arbeit von morgen". <https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung.php?B=1017>. Zugegriffen: 06. Dezember 2019

4. Daum M, Wedel M, Zinke-Wehlmann C, Ulbrich H (Hrsg) (2020) Gestaltung vernetzt-flexibler Arbeit – Beiträge aus Theorie und Praxis für die digitale Arbeitswelt. Springer Vieweg, Berlin. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-61560-7>
5. Jeske T (2019) Produktivitätsmanagement im Förderschwerpunkt »Arbeit in der digitalisierten Welt«. Betriebspraxis & Arbeitsforschung (236):38–41
6. Jeske T, Weber MA, Lennings F (2018) Chancen der Digitalisierung für das Produktivitätsmanagement. In: GfA (Hrsg) Arbeit(s).Wissen.Schaf(f)t Grundlage für Management & Kompetenzentwicklung. Bericht zum 64. Arbeitswissenschaftlichen Kongress vom 21.–23. Februar 2018. GfA-Press, Dortmund, Beitrag C.6.5
7. Mütze-Niewöhner S, Hacker W, Hardwig T, Kauffeld S, Latniak E, Nicklich M, Pietrzyk U (Hrsg) (in Vorbereitung) Projekt- und Teamarbeit in der digitalisierten Arbeitswelt – Herausforderungen, Strategien und Empfehlungen. Springer Vieweg, Berlin. DOI: <https://doi.org/10.1007/978-3-662-62231-5>
8. Schlick C, Bruder R, Luczak H (2010) Arbeitswissenschaft. Springer, Berlin
9. Weber MA, Jeske T, Lennings F (2017) Digitalisierung und Produktivitätsmanagement – Studienergebnisse, Potenziale und Handlungsempfehlungen. Leistung & Entgelt (4):3–46

Open Access Dieses Kapitel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>) veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden.

Die in diesem Kapitel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen.