

Adrian Mengay und Maïke Pricelius

DIGITALISIERUNG DER ARBEIT, INDUSTRIE 4.0 UND DER SCHWIERIGE WEG ZU EINER MITBESTIMMUNG 4.0

Die Digitalisierung ergreift immer mehr Bereiche der Arbeit. Themen wie das digitale Büro, das digitale Unternehmen, digitale Geschäftsmodelle und Wertschöpfungsketten, digitale Dienstleistungen, der Einsatz von 3-D-Druckern, Robotern, Automatisierung und Prozesssteuerung, digitale Assistenzsysteme, führerlose Autos, Logistikdrohnen, cyber-physische Systeme, Crowd- und Clickworking, Big Data, Industrie 4.0 und vieles mehr sind in aller Munde. Um sich dem komplexen Themenfeld Digitalisierung anzunähern, soll hier eine analytische Unterscheidung zwischen Formen der Digitalisierung von Arbeit als Prozess der informationstechnischen Umgestaltung auf betrieblicher Ebene einerseits und dem Diskursprojekt um Industrie 4.0 sowie dem «Leitbild Guter digitaler Arbeit» (Hoffmann 2015), welches Gewerkschaften, Wirtschaft und Politik proklamieren, andererseits getroffen werden.

Eine Vielzahl aktueller Debatten und Publikationen thematisiert den Zusammenhang von Digitalisierung und Arbeit, beispielsweise «Gute Arbeit und Digitalisierung» (ver.di-Bereich Innovation und Gute Arbeit 2015), «Arbeit der Zukunft» (Bogedan/Hoffmann 2015), «Digitale Arbeitswelt – Trends und Anforderungen» (Schröder/Urban 2016). Im Folgenden wollen wir *erstens* eine spekulative Betrachtung über die Digitalisierung von Arbeit vornehmen, *zweitens* exemplarische Dimensionen der betrieblichen Digitalisierung von Arbeit sowie Möglichkeiten der Mitbestimmung auf betrieblicher Ebene ausloten, *drittens* einen Einblick in die gegenwärtige Debatte um die Digitalisierung von Arbeit und Industrie 4.0 geben, *viertens* zentrale Akteure und deren Vorgehen präsentieren und *fünftens* einige kritische Perspektiven und Handlungsfelder identifizieren.

Was bedeutet Digitalisierung von Arbeit und was sind Elemente ihrer Wirkungsweise?

Sowohl die vielfältige Verwendung des Terminus «Digitalisierung von Arbeit» als auch die unterschiedlichen Perspektiven, aus denen sie betrachtet wird, erschweren eine

einheitliche Definition. Dennoch soll der Prozess des Digital-Werdens im Anschluss an industrie- und techniksoziologische Debatten gefasst werden

«als Oberbegriff, der alle [...] Formen des betrieblichen Einsatzes von Informations- und Kommunikationstechniken umfasst – ihre Verwendung als Instrument einer wie immer gearteten Vorstrukturierung betrieblicher Abläufe ebenso wie ihren Einsatz als formbares Medium der Kommunikation» (Schulz-Schaeffer/Funken 2008).

Damit soll einer zu engen Auslegung von digitaler Arbeit als «Arbeit mit digitalen Arbeitsmitteln (Werkzeugen) an digitalisierten Arbeitsgegenständen (Werkstücken)» (Schwemmler/Wedde 2012) entgegengewirkt werden. In der heutigen Form der Digitalisierung von Arbeit verbinden und verstärken sich Entwicklungen der Formalisierung von Arbeitsprozessen – sowohl der Zergliederung in Einzelschritte, der Messbarkeit und Übersetzung in mathematische Werte und Formeln als auch deren Kontrolle, Bewertung und Optimierung. Dies geschieht sowohl durch die Algorithmisierung¹ von Arbeit als auch durch das seit Taylor (1913) wirksame *scientific management*, welches auch in seiner gegenwärtigen Ausprägung des *lean management* (Womack et al. 1991) wirksam ist. Das Ergebnis: «Arbeit wird in formalisierbare, logisch-mathematische Größen aufgespalten und im Produktionsprozess neu zusammengesetzt» (Kleemann/Matuschek 2008).

AutorInnen der Software Studies wie Lev Manovich, Matthew Fuller und Andrew Goffey, die sich, angelehnt an die Cultural Studies, der Analyse und Kritik von Softwaresystemen und deren sozialen wie kulturellen Effekten widmen, haben darauf hingewiesen, dass sich mit der Algorithmisierung durchaus Denkmodelle und Handlungsweisen der Software auf die Strukturierung, Bewertung und Analyse der realen Welt übertragen lassen und dass Algorithmen auf diese Weise materielle Folgen und Aktionen produzieren.

Für die Definition des Algorithmus wird gerne Robert Kowalskis (1979) Aufsatz «Algorithm = logic + control» angeführt. Algorithmen werden hier als Anleitungen von Schrittfolgen zur Lösung eines Problems unter einem Kommando gedeutet. Andrew Goffey (2008) arbeitet heraus, dass Algorithmen materielle Effekte auf ihre NutzerInnen ausüben und dabei ihre soziale, kulturelle und politische Rolle verbergen. Wenn Algorithmen unabhängig von konkreten Maschinen gedacht würden, die sie ausführen, existierten sie nur im Sinne einer formalen Sprache. Es sei ebenso schwer, sie ohne den Kontext und die Daten zu denken, auf die sie angewendet werden, weshalb Fuller von einer «Materialität der Software» (Fuller 2008) spricht. Für Goffey (ebd.) funktionieren Algorithmen nicht ohne Datenstrukturen. Die Übersetzung eines Problems, das mit Software gelöst werden soll, beinhaltet die Auswahl von Daten und deren Strukturierung. Dabei entstehe eine entmaterialisierende Transformation als «numerical representation» (Manovich 2001), wobei aufgrund des Erfassens als

1 Unter Algorithmisierung soll die Auswahl und Entwicklung von Algorithmen sowie damit verbunden die Strukturierung und Darstellung verstanden werden.

Information der Status von Dingen, Handlungen und Prozessen verändert werde (Goffey 2008). Die Auswahl, Identifizierung und Strukturierung von Daten werde so vielleicht ein Element von Herrschaft. Dies zeigt sich für Goffey beispielsweise an der Datenauswahl für ein Expertensystem, bei dem das Wissen von Beschäftigten abgeschöpft werden soll, oder an einer IT-basierten Umstrukturierung anhand der Zieldaten von UnternehmensberaterInnen.² Algorithmen und Software können im Sinne Fullers nicht als neutrale Instrumente betrachtet, sondern müssen ideologiekritisch als politisch-ökonomische Projekte der Gestaltung von sozialen Verhältnissen gedeutet werden (Terranova 2014). Software beinhalte oft soziale Verhältnisse, die sich als systematisch und unveränderlich darstellen (Fuller 2008). Digitalisierung befördere in diesem Sinne Bezeichnung, Identifizierung und Klassifizierung, Kontrolle, Werturteile sowie implizit Politik (ebd.).

Den Denkanstößen der Software Studies folgend, erscheint es angebracht, Digitalisierung von Arbeit auch unter Aspekten der Herrschaft und der Kontrolle sowohl als Ideologie als auch als materielle Praxis der kapitalistischen Funktionalität, also der Steigerung der Effizienz und der performativen Erzeugung von Arbeit selbst zu betrachten.

Digitalisierung von Arbeit als Digitalisierung von Herrschaft, Kontrolle und Ausbeutung?

Die Digitalisierung als Prozess hat sich auf verschiedenste Aspekte und Bereiche der Arbeit ausgedehnt. So verlief die Digitalisierung von Arbeitsmitteln entlang der computergestützten Fertigung, Zeichnung und Konstruktion (in CAD und CAM³) der 1960er Jahre über *computerized numerical control* (CNC), also rechnerbasierte numerische Steuerungsformen von (Werk-)Maschinen, hin zur digitalen Abbildung und Vernetzung von Geschäftsprozessen mit ganzheitlichem Anspruch im (Wunsch-)Konzept eines *computer-integrated manufacturing* (CIM) der 1970er und 1980er Jahre (Harrington 1973). Die Digitalisierung war dabei nicht allein auf die Produktion beschränkt, sondern erstreckte sich auch auf Bürotätigkeiten und Verwaltung. Hier stand früh die digitale Übertragung selektiver Bürotätigkeiten und Arbeitsmittel sowie deren Verknüpfung, etwa durch Software wie MS Office (Fuller 2003; Weltz/Lullies 1983), als auch die Digitalisierung von Kommunikationsmitteln (E-Mail, ISDN, später VoIP – Voice over IP) im Vordergrund. Digitale Ansätze für das *lean office*

2 Die Einführung betrieblicher Software wie eines ERP-Systems etwa erfordere oft die Ausgestaltung und Anpassung betrieblicher Prozesse anhand der in der Software vorgeschriebenen sowie vorstrukturierten Prozessabläufe und Handlungsfolgen. So würden potenziell Handlungsmöglichkeiten strukturiert, Kennzahlen Prozessen zugeordnet, Hierarchien etabliert, (Nutzungs-)Rechte definiert. Zieldaten von UnternehmensberaterInnen könnten in diesem Sinne als privilegierte Daten gedeutet werden, denen unterstellt wird, dass sie meist ökonomische Ziele erfassen, abbilden und befördern.

3 *Computer-aided design* (CAD, dt.: rechnerunterstütztes Konstruieren) und *computer-aided manufacturing* (CAM, dt.: rechnerunterstützte Fertigung).

(Fraunhofer IPA/Kaizen Institute 2006) – die Übertragung von Buchhaltungs- und Steuerungssoftware hin zum vollintegrierten Enterprise-Resource-Planning (ERP) mit der möglichst vollständigen und ganzheitlichen Abbildung aller Geschäftsprozesse, wie beispielsweise SAP ERP – waren und sind auch heute noch wichtige Elemente der Digitalisierung. Ihr zentraler Bestandteil war immer schon die Standardisierung von Prozessen und mit ihr strukturell verbunden die systematische Rationalisierung. Schon in der CIM-Definition der Society of Manufacturing Engineers (SME) wurde die Verbindung von integrierten Systemen mit Kommunikationsmitteln und Datenauswahl an neue Managementphilosophien mit dem Ziel der Effizienzsteigerung gekoppelt.

Seit einiger Zeit wird eine neue Phase der Digitalisierung unter dem Schlagwort Industrie 4.0 proklamiert.

«Nach Mechanisierung, Elektrifizierung und Informatisierung der Industrie läutet der Einzug des Internets der Dinge und Dienste in die Fabrik eine 4. Industrielle Revolution ein. Unternehmen werden zukünftig ihre Maschinen, Lagersysteme und Betriebsmittel als Cyber-Physical Systems (CPS) weltweit vernetzen.» (Kagermann et al. 2013)

«Cyber-Physische Systeme (CPS) adressieren die enge Verbindung eingebetteter Systeme zur Überwachung und Steuerung physikalischer Vorgänge mittels Sensoren und Aktuatoren über Kommunikationseinrichtungen mit den globalen digitalen Netzen (dem ‹Cyberspace›).» (Broy 2010)

Dies bedeutet, dass heute die informationstechnische Verbindung von Sensorik, Mechanik, Hard- und Software so weit fortgeschritten ist, dass die gescheiterte Vision von CIM nun doch Realität werden könnte: Es erscheint jetzt möglich, alle Bestandteile von Produktionsprozessen – wie Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe sowie alle Maschinen, Menschen, die ablaufenden Tätigkeiten, Prozesse und Dienstleistungen – miteinander auf verschiedenen räumlichen Ebenen zu vernetzen. Dies schließt die Identifizierung und Rückverfolgbarkeit sowie Erfassung, Verarbeitung und Auswertung der Daten ein. Dabei entstehen große Datenmengen (Big Data), welche definiert, erfasst, aufbereitet und ausgewertet werden müssen. Ohne neue Technik, zu der auch neue Hochleistungsdatenbanken, die nahezu in Echtzeit große Datenmengen verarbeiten und auswerten können (wie etwa SAP HANA, IBM Netezza), gehören, wäre dies nicht möglich. Ohne die Erfassung, Abbildung, Verarbeitung und Kontrolle in nahezu Echtzeit sowie, daran anknüpfend, die Eingriffs- und Steuerungsmöglichkeit von Geschäftsprozessen, wären globale Lieferketten, komplexes Outsourcing, global integrierte Produktion, Entwicklung, Beschaffung und Vermarktung in dieser Form unmöglich.

Eine rein technische Beschreibung der Digitalisierung lässt oft außer Acht, dass diese auf betrieblicher Ebene größtenteils allein mit Fokus auf die Technik und die Rationalisierungseffekte gestaltet wird. Meist sind es Managementteams und IT-BeraterInnen, die die zu erfassenden Daten, Prozesse und Abläufe definieren, Cont-

rollerInnen, die diese überwachen, und IT-Abteilungen, die die digitale Prozessab- bildung anstoßen. So ist es angebracht, «die Digitalisierung als Bestandteile eines kapitalistischen Restrukturierungsprozesses und daher als Rationalisierungsinitiative von Unternehmen zu begreifen» (Urban 2016). Die Digitalisierung erzwingt Wir- kungen sowohl auf die Arbeitsorganisation, welche meist marktkonform und wirt- schaftlich rational verändert wird, als auch auf die arbeitenden Subjekte. Diese stehen in einem ambivalenten Verhältnis zu diesen Prozessen: Sie sind der Digitalisierung ei- nerseits unterworfen, andererseits gestalten sie diese Entwicklungen mit. Der Verweis auf die Ambivalenz von Technik als Herrschaftsinstrument und mögliches Element für Befreiung und Humanisierung darf dabei ebenso wenig vergessen werden wie die Möglichkeit devianter Nutzung, emanzipatorischer Folgen und unintendierter Nebenfolgen.

Überlegungen zur Mitbestimmung bei der Digitalisierung der Arbeit auf betrieblicher Ebene

Der erweiterte Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik auf betrieb- licher Ebene unterliegt, wie viele unternehmerische Entscheidungen, Abwägungen und Rechtfertigungszwängen. Als Investition unterliegt auch die Digitalisierung der Arbeit Zwängen von Rentabilität, Messbarkeit, Kosteneinsparungs- und Produktivi- tätspotenzialen. Aus dieser Perspektive der Investitionsrechnung wird geprüft, inwie- weit zum Beispiel eine digitale Fabrik die Kosten senkt und die Produktivität erhöht. Aspekte der Amortisation und der Rentabilität sowie das Verhältnis zwischen zukünf- tigen Kapitalerträgen und den Kapitalkosten der Investition können den Ausschlag für Entscheidungen zur Einführung oder Vertiefung von Digitalisierung sowie von einzelnen Elementen der Industrie 4.0 geben. In Betrieben ohne Betriebsrat und Mitbestimmung werden dem Direktionsrecht der ArbeitgeberInnen in Bezug auf die Digitalisierung von Arbeit nur indirekt durch Gesetze, Verordnungen und Tarifver- träge – wie beispielsweise die Arbeitsstättenverordnung, das Bundesdatenschutzgesetz (BDSG), das Arbeitsschutzgesetz oder die Bildschirmarbeitsverordnung – Grenzen gesetzt.

Am Beispiel des BDSG lässt sich zeigen, dass es zwar Gesetze zum Schutz der perso- nenbezogenen Daten, zu Zugriffsrechten und zur Datensparsamkeit gibt, dass jedoch die Durchsetzung und Geltendmachung von Gesetzen auf betrieblicher Ebene viel zu oft scheitert oder zu kurz kommt. So sieht das BDSG zwar die Einrichtung von Da- tenschutzbeauftragten vor. Diese sind im Sinne des Gesetzes auch weisungsfrei, doch durch ihren Status als ArbeitnehmerInnen fügen sie sich meist dennoch den Anforde- rungen ihrer ArbeitgeberInnen. Die Durchsetzung von Schutzrechten und die Über- wachungsfunktion von Gesetzen werden meist nicht wahrgenommen. Viel zu selten gelingt es, Datensparsamkeit und freiwillige unternehmerische Selbstbeschränkung bei Datenerfassung und Nutzung zu erreichen. Die wenigsten Beschäftigten trauen sich, gegen ihre ArbeitgeberInnen vorzugehen, und der Einfluss und die Wirkmäch-

tigkeit externer Datenschutzbeauftragter ist meist zu gering, wie man an den unzähligen Debatten um Datenschutz und Überwachung in jüngster Zeit erleben konnte.

In Betrieben mit Betriebsrat und einer funktionierenden Mitbestimmung ist es die Aufgabe des Betriebsrats nach § 80 Abs. 1 des Betriebsverfassungsgesetzes (BetrVG), die Einhaltung von Gesetzen und Verordnungen (wie beispielsweise des BDSG) zugunsten der ArbeitnehmerInnen zu überwachen und die Überwindung von Missständen anzustreben. Erst eine aktive Mitbestimmung und engagierte Betriebsräte, die ihre Aufgabe aktiv wahrnehmen, die Komplexität von Digitalisierung im Betrieb verstehen und auch die Folgen strategisch einschätzen können, ermöglichen die faktische Geltung bestehender Rechte und echte Mitbestimmung. Was den Bereich der Digitalisierung von Arbeit betrifft, kann der Betriebsrat verschiedene Hebel der Mitbestimmung nutzen, um die Digitalisierung im Interesse der Beschäftigten mitzugestalten. Vielfältige Paragraphen des BetrVG und Strategien, um Mitbestimmung zu ermöglichen, müssen angewendet und kombiniert eingesetzt werden. Diesbezüglich wichtige Paragraphen könnten sein: §§ 87 Abs. 1 Nr. 6, 90, 91, 92a, 97 (2), 111 BetrVG. Beispielsweise ermöglicht § 87 Abs. 1 Nr. 6 BetrVG die Mitbestimmung des Betriebsrats bei der «Einführung und Anwendung von technischen Einrichtungen, die dazu bestimmt sind, das Verhalten oder die Leistung der Arbeitnehmer zu überwachen». Die Mitbestimmung bei Verhaltens- und Leistungskontrollen beziehungsweise die potenzielle Verhinderung derselben kann ein Ziel des Betriebsrats werden. Solch eine Mitbestimmung kann als Instrument zur strategischen Eindämmung von Überwachung, Kennzahlensteuerung und Controlling durch Software, smarte Sensorik, Steuerungstechnik und cyber-physische Systeme dienen. Die Eindämmung von Überwachung und Leistungskontrolle in Verbindung mit einem wirksamen Arbeitnehmerdatenschutz gelingt nur durch aktive Wahrnehmung von Mitbestimmungsrechten, um in Betriebsvereinbarungen die Digitalisierung in ihren Elementen (wie etwa konkreter Software, Robotereinsatz, Zuordnung von Messdaten aus Sensoren in ERP-Systemen und auf MitarbeiterInnen, Datensparsamkeit und Umgang mit personenbezogenen Daten etc.) im Interesse der Beschäftigten zu regulieren.

Die Inbetriebnahme einer digitalen Fabrik oder die konsequente Anwendung von Konzepten und Elementen einer Industrie 4.0, sofern sie wesentliche Nachteile für einen erheblichen Teil der Belegschaft verursachen, können eine Betriebsänderung im Sinne des § 111 BetrVG darstellen und somit mitbestimmungspflichtig sein. In § 111 BetrVG werden explizit «grundlegende Änderungen der Betriebsorganisation, des Betriebszwecks oder der Betriebsanlagen» sowie die «Einführung grundlegend neuer Arbeitsmethoden und Fertigungsverfahren» als Betriebsänderungen genannt. Ein Teil der Einführung von Industrie 4.0 sowie wesentliche Änderungen im Rahmen der Digitalisierung von Arbeit können unter den § 111 BetrVG fallen und somit Verhandlungen über die betriebliche Ausgestaltung von Digitalisierung in konkreten Maßnahmen sowie den Versuch eines Interessenausgleichs und einen kompensatorischen Sozialplan nach sich ziehen.

Die betriebliche Mitbestimmung, sofern sie Aspekte der Humanisierung und Demokratisierung von Digitalisierung berücksichtigt, kann so der Ambivalenz von Technik, der auch eine «Logik der Humanisierung» (Urban 2016) innewohnt, Geltung verschaffen.

Kernelemente der Debatte um Industrie 4.0 und der Digitalisierung von Arbeit in Wirtschaft, Politik und Gewerkschaften

Es existieren zahlreiche Zusammenschlüsse aus Politik, Wirtschaft und Gewerkschaften, die sich des Themas Industrie 4.0 und Digitalisierung der Arbeit angenommen haben. Eine detaillierte Übersicht bieten Hirsch-Kreinsen, Ittermann und Niehaus (Hirsch-Kreinsen et al. 2015).

Schon 2013 hatte der «Arbeitskreis Industrie 4.0» in seinem Abschlussbericht konkrete Empfehlungen zur Umsetzung und Förderung der Digitalisierung in Deutschland an die Bundesregierung gegeben (Kagermann et al. 2013). Dieser Arbeitskreis war vom Bundesministerium für Bildung und Forschung zusammen mit der Forschungsunion Wirtschaft initiiert worden. Aus ihm ging im gleichen Jahr die «Plattform Industrie 4.0» hervor, die von den Ingenieurs- und Informationstechnologieverbänden BITKOM, Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA) und Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V. (ZVEI) getragen wurde (BMBF 2014). Im industriellen Lenkungs- und Vorstandskreis saßen IndustrievertreterInnen, welche für die industrielle Strategieentwicklung, für Entscheidung und Umsetzung zuständig waren. An diesem Vorhaben beteiligte sich eine Vielzahl von Unternehmen der Produktions-, Verfahrens- und Steuerungstechnik, des Maschinenbaus, der Automatisierung sowie Soft- und Hardwareanbieter, darunter ABB, Bosch, HP, IBM, Festo, Infineon, Phoenix Contact, SAP, Siemens, Telekom, Thyssen-Krupp, Trumpf, Volkswagen und Wittenstein sowie entsprechende (Unternehmens-) Verbände. Der wissenschaftliche Beirat der Plattform besteht aus ProfessorInnen der Fachbereiche Produktion und Automatisierung, Informatik sowie Jura und Arbeitssoziologie. Es überrascht daher nicht, dass es hier vor allem um die neuen Produktionstechnologien und die Standardisierung (von Schnittstellen und Referenzarchitektur) geht. Darüber hinaus spielen Arbeitsgestaltung und -organisation, Geschäftsmodelle, Industrial IT Security, Forschung, Aus- und Weiterbildung, Vorzeigefabriken als *smart factories* und rechtliche Rahmenbedingungen eine Rolle. Da die Ausarbeitung und Setzung von Standards im Rahmen der globalen Standortkonkurrenz zu langsam vorwärtstam und sich die Konkurrenzprojekte zur Industrie 4.0 aus den USA mit dem «Industrial Internet Consortium»⁴ als auch Projekte aus China gut entwickeln, wird seit 2015 die «Plattform Industrie 4.0» als Dialogplattform direkt unter Aufsicht des Wirtschaftsministeriums weitergeführt (Zühlke 2015).

4 Vgl. den Internetauftritt unter: www.iiconsortium.org.

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), zusammen mit dem Bundesministerium des Inneren (BMI) und dem Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI), hat 2014 zum Thema Digitalisierung die «Digitale Agenda 2014–17» veröffentlicht, in der erste Richtlinien für die Bundesregierung formuliert wurden, die allerdings auch schon in den Koalitionsverhandlungen ausgehandelt worden waren (BMWi 2014). Dabei sollen Ziele für Wachstum und Beschäftigung, Zugang und Teilhabe sowie Vertrauen und Sicherheit in sieben Handlungsfeldern realisiert werden: digitale Infrastruktur; digitale Wirtschaft und digitales Arbeiten; innovativer Staat; digitale Lebenswelten; Bildung, Kultur und Medien; Sicherheit sowie europäische Dimension. Zur digitalen Wirtschaft und digitalem Arbeiten heißt es dort:

«Wir wollen, dass Deutschland digitales Wachstumsland Nr. 1 in Europa wird. Die global starke deutsche Industrie muss dafür marktfähige und sichere Technologien entwickeln und Standards bei wichtigen digitalen Anwendungen setzen, um Deutschland gleichzeitig zum Leitanbieter für intelligente Produktion und Logistik und Leitmarkt für intelligente Produkte zu machen und wettbewerbsfähig zu bleiben.» (Ebd.: 13)

Seit November 2014 engagieren sich dazu in dem Bündnis «Zukunft der Industrie»⁵ 15 Akteure aus Regierung, Arbeitgeberverbänden und Gewerkschaften. Der Schwerpunkt liegt vor allem auf der Sicherung des Standortes Deutschland und seiner Wettbewerbsfähigkeit sowie der industriepolitischen Koordination.

Zudem existiert seit Herbst 2014 das Ressort «Zukunft der Arbeit» in der IG Metall, welches sich zum Ziel gesetzt hat, einen Austausch zu initiieren über «Erfahrungen und Ansätze aus Betrieben, Verwaltungsstellen und Bezirken», um so Gestaltungsoptionen aus Arbeitnehmerperspektive entwickeln zu können. Die IG Metall ist ebenfalls Teil der «Plattform Industrie 4.0» des BMWi und BMBF.⁶ Darüber hinaus hat das Arbeitsministerium unter Andrea Nahles die Plattform «Digitale Arbeitswelt» ins Leben gerufen, die 2015 einen ersten Zwischenbericht – das «Grünbuch. Arbeit weiter denken. Arbeiten 4.0» – veröffentlicht hat (BMAS 2015).⁷ Auch hier verbinden sich die Hoffnungen auf neue Wachstumspotenziale und Wettbewerbschancen durch die Digitalisierung mit Leitfragen für eine gerechte und gute Arbeit. Gesucht

5 Vgl. Informationen zum Bündnis unter: www.bmwi.de/DE/Themen/Industrie/buendnis-zukunft-der-industrie.html.

6 Für die IG Metall sitzt Christiane Benner im Strategiekreis, welcher das Agenda Setting für die Plattform betreibt. Sigmar Gabriel und Johanna Wanka leiten die Plattform, der neben Jörg Hofmann (IG Metall), Siegfried Russwurm (Siemens AG), Eberhard Veit (Festo AG), Bernd Leukert (SAP), Reinhard Clemens (Telekom), Ulrich Grillo (Bundesverband der Deutschen Industrie e. V., BDI), Raimund Neugebauer (Fraunhofer-Gesellschaft) und Constanze Kurz (IG Metall) angehören.

7 Vorsitzende der Plattform ist Andrea Nahles, Jörg Hofmann Co-Vorsitzender. Darüber hinaus beteiligen sich auch hier VertreterInnen von Unternehmen, Gewerkschaften und Verbänden, WissenschaftlerInnen sowie die Bundesagentur für Arbeit. Erklärtes Ziel ist ein öffentlicher Dialog zur Zukunft der Arbeit sowie die Entwicklung von Gestaltungsoptionen für das BMAS. Die Beschäftigung mit dem Thema ist breit angelegt: neue Ansprüche an Arbeit, Fachkräftesicherung, Wandel des Normalarbeitsverhältnisses und Digitalisierung der Arbeitswelt.

wird ein «neuer sozialer Kompromiss» oder auch «Flexibilisierungskompromiss», der sowohl den Anforderungen an die Wirtschaft gerecht wird und nicht als Innovationshindernis gesehen wird, der aber auch den Ansprüchen von Gewerkschaften und ArbeitnehmerInnen genügen kann. Die Spannbreite der Positionen wird vor allem bei einem Thema deutlich: der zunehmenden Flexibilisierung sowohl der Produktion als auch der ArbeitnehmerInnen selbst. Damit verbunden sind Fragen nach neuen Möglichkeiten der Mitbestimmung sowie nach einer neuartigen Regulierung der Arbeit, Aspekte des Datenschutzes und der Formen von Kontrolle und Steuerung.

Man geht davon aus, dass heute mindestens 20 Prozent der Erwerbsarbeit außerhalb der Arbeitsstätte und der eigenen Wohnung geleistet wird.⁸ Der Arbeitsort wird also räumlich und der Einsatz der Arbeitskraft zeitlich entgrenzt. Nach einer Studie des Fraunhofer IAO (Fraunhofer IAO/Spath 2013) erwarten rund zwei Drittel der befragten Unternehmen eine weitere Flexibilisierung der Arbeitszeitsysteme bei der Einführung von Industrie 4.0. Diese Flexibilisierung bringt sowohl für ArbeitgeberInnen, als auch für ArbeitnehmerInnen erst einmal Vorteile mit sich: bessere Vereinbarkeit von Familie und Beruf, Transparenz der Arbeitsprozesse. Mit dem Thema flexibler Arbeitszeit verbindet sich jedoch in der Regel schnell ein enormer Leistungsdruck, der sich auch in einer zunehmenden Arbeitsverdichtung widerspiegelt.

Die Freiheit, sich Arbeitszeit und Arbeitsort aussuchen zu können, bringt eine Aufweichung der gesetzlichen Regulierung von Arbeit mit sich, die im negativen Fall die etablierten Schutzmechanismen außer Kraft setzt. Hirsch-Kreinsen und Koautoren konstatieren im aktuellen Trendbericht zur Industrie 4.0, dass durch die Entbetrieblichung und Entgrenzung der Arbeitszeiten und -orte auch das Betriebsverfassungsgesetz auf den Prüfstand gestellt wird (Hirsch-Kreinsen et al. 2015). Die deutsche Mitbestimmung durch das Betriebsverfassungsgesetz basiert gerade auf einer genauen Definition des Betriebes und der ArbeitnehmerInnen. Wenn durch digitale Formen des Outsourcing (wie Crowd- und Clickworking) nun ganze Bereiche der Arbeit nicht mehr zum eigentlichen Betrieb gehören, untergräbt dies die Schutz- und Mitbestimmungsrechte der Beschäftigten.

Es fehlen also eher neue gesetzliche Rahmenbedingungen und notwendige Regulierungen, als dass die bestehenden weiter dereguliert werden müssten, wie es gerne von Wirtschaftsverbänden gefordert wird. Die Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände (BDA) hat in ihrem Positionspapier «Chancen der Digitalisierung nutzen» (BDA 2015) ihre Standpunkte zur Digitalisierung von Arbeit vorgelegt. An der Bandbreite der Gestaltungsfelder werden die potenziellen Auswirkungen der Digitalisierung von Arbeit und deren mögliche Beeinflussung deutlich.

So wird explizit die Verhinderung von Regulierungen oder ihre Nichtausweitung hinsichtlich neuer Arbeitsformen, Arbeitsabläufe, Kommunikationsinstrumente,

8 Vgl. Kesselring (2012); allerdings zählt die Untersuchung dazu auch Dienstreisen, die eine große Rolle spielen, da mobile Endgeräte wie Smartphones und Tablet-PCs den Zugriff von unterwegs ermöglichen.

Werk- und Dienstverträge, flexibler Arbeitszeit, befristeter Beschäftigung, Zeitarbeit, Arbeitszeitsystemen und betrieblicher Erreichbarkeit erwähnt. Die Arbeitgeberverbände wünschen sich eine Anpassung des Arbeitsrechts, jedoch keine Ausweitung des Arbeitsschutzes auf selbstständige Erwerbsformen, keine Einschränkung von Crowdworking und keine Mindestentgelte für Selbstständige und CrowdworkerInnen.

Weil die Digitalisierung in hohem Maße durch betriebsverfassungsrechtliche Mitbestimmung sowie Gesetzgebung gestaltet werden kann, artikuliert die BDA ihre Forderungen zur Einschränkung oder Relativierung von Mitbestimmung. Explizit wird gefordert, keine Mitbestimmung nach § 87 (1) Nr. 6 BetrVG zu Verhaltens- und Leistungskontrollen bei Software-Updates zu gewähren. Auch hinsichtlich der Arbeitszeitgestaltung wird weniger Mitbestimmung gewünscht. In Bezug auf die gesetzliche Arbeitszeitregulierung werden eine Deregulierung und Flexibilisierung der Höchstarbeitszeiten, weniger Hürden bei der Genehmigung von Sonntags- und Feiertagsarbeit und die Ausweitung der Arbeitszeitkonten gefordert. Zusätzlich wird eine Reform des Teilzeitbefristungsgesetzes angemahnt, damit Arbeitszeiterhöhungen flexibler möglich werden. Ähnlich verhält es sich bei der Reduzierung der Ankündigungsfristen vonseiten der ArbeitgeberInnen für Arbeit im Homeoffice oder mobilem Arbeiten, welches ortsungebunden stattfinden soll. Als Antwort auf agile Märkte soll die zeitliche Höchstüberlassungsdauer von LeiharbeiterInnen ausgeweitet und die Mitbestimmung der Arbeitnehmerschaft im Interesse der ArbeitgeberInnen angepasst werden. Die BDA spricht sich für den vermehrten Einsatz von Gleitzeit, Vertrauensarbeitszeit und Arbeitszeitkonten ohne Beschränkung und Mitbestimmung des Arbeitsvolumens durch die Beschäftigten aus.

Für die Gewerkschaften gilt es, die Technologiefolgeneinschätzung und Elemente der arbeitskraftzentrierten Arbeitsgestaltung strategisch und praktisch voranzubringen, konsequente Mitbestimmung betrieblich zu organisieren sowie neue arbeits- und sozialpolitische Positionen zur praktischen und effektiven Humanisierung in Tarifverträgen auszuarbeiten. Während die BDA mit ihren Wünschen an eine arbeitgeberorientierte Digitalisierung schon Szenarien für die Einschränkung und den Rückbau von Arbeitnehmerrechten und Mitbestimmung artikuliert, scheinen die Gewerkschaften noch auf der Suche nach strategischen Antworten, sinnvollen rechtlichen Regulierungsansätzen und möglichen Leitbildern für eine gute digitale Arbeit zu sein. Es existieren Vorschläge zur Regulierung der täglichen und wöchentlichen Höchstarbeitszeiten, zur Gestaltung der Flexibilitätsspielräume oder hinsichtlich der Weiterentwicklung der Ergonomie zur Arbeitserleichterung (neue Mensch-Maschine-Interaktionen). Als weitere Probleme wurden die Erosion der Mitbestimmung sowie neue Formen von Leistungskontrolle und Überwachung identifiziert und damit die zentrale Bedeutung des Datenschutzes hervorgehoben. Der Deutsche Gewerkschaftsbund (DGB) steht vor der Aufgabe, den «DGB-Index Gute Arbeit» an die Herausforderungen der Digitalisierung anzupassen und das umsetzungsfähige Leitbild einer guten digitalen Arbeit zu entwickeln. Die IG Metall arbeitet an einer Neuauflage des

Humanisierung-des-Arbeitslebens-Programms aus den 1970er Jahren. Von manchen Akteuren der IG Metall wird eine «arbeitskraftzentrierte Variante» (Urban 2016) der Digitalisierung, welche «Arbeitskraft- und Subjektinteressen der Beschäftigten sowie Humanisierungsstandards ins Zentrum stellt» (Pickshaus 2015), sowie eine noch auszuformulierende Mitbestimmung 4.0 gefordert.

«Es geht um Chancengleichheit und Gerechtigkeit, um Möglichkeiten der Teilhabe, Grenzverschiebungen im Bereich der Mitbestimmung im Betrieb, die Frage, ob Maschine oder Mensch bestimmen, wie wir künftig arbeiten werden.» (Hofmann/Kurz 2016)

Auch der Tarifvertrag Bildung (2015) der IG Metall sowie Überlegungen zur Qualifizierungssicherung der Beschäftigten bieten Ansatzpunkte, um Betriebsräte und ArbeitnehmerInnen auf die Herausforderungen der Zukunft vorzubereiten. Der ver.di-Vorsitzende Frank Bsirske greift die Frage nach der Verteilung von Rationalisierungsgewinnen durch Digitalisierung und Industrie 4.0 auf, indem er eine «Umlenkung der immensen Produktivitäts- und Wohlstandszuwächse der digitalen Umwälzung zur Finanzierung der anstehenden gesellschaftlichen Aufgaben» fordert (Bsirske 2016).

Die SPD-Ministerin Andrea Nahles dagegen spricht von einem notwendigen Flexibilisierungskompromiss. Sie betont die sozialpartnerschaftliche Zusammenarbeit und verspricht einen gesetzlichen Rahmen durch eine tariflich abgesicherte Flexibilität, die der Deregulierung Grenzen setzt. Wie dieser Rahmen aussehen soll, ist jedoch noch weitgehend ungeklärt.

Digitalisierung von Solidarität und Autonomie durch Mitbestimmung 4.0

Betrachtet man die Debatte um die Digitalisierung der Arbeit, welche auch ein Projekt «professionellen *agenda-buildings*» (Pfeiffer 2015) darstellt, genauer, wird eine Diskrepanz deutlich zwischen der reinen Forderung nach einer «Humanisierung der Arbeit» und «guter digitaler Arbeit», die sich bisher vor allem auf eine diskursive Ebene beschränkt, und der häufig diesem Ansatz widersprechenden Erfahrung der Digitalisierung auf betrieblicher Ebene.

Hier scheint es sinnvoll, sich an die Überlegungen der Software Studies zu erinnern, die feststellen, dass Digitalisierung nicht die Abbildung von gegenwärtiger Arbeit in ihrer digitalen Ausformung meint, sondern auch als ein Projekt der performativen Erzeugung einer zukünftigen «digitalen Arbeit» gelesen werden kann.

In den vielfältigen Forderungen nach einer Humanisierung der Arbeit und dem Heraufbeschwören möglicher positiver Potenziale von Industrie 4.0 und Digitalisierung blitzt unweigerlich eine Parallele zur Debatte um die «Humanisierung der Arbeit» der 1970er und 1980er Jahre auf. Heute wie damals gibt es einen breiten politisch-wirtschaftlich-gewerkschaftlich-akademischen Diskurs um die Humanisierung von Arbeit. Nicht ganz neu sind die schon damals verhandelten Hoffnungen auf eine potenziell mögliche Autonomie, Arbeitsverbesserung, Anerkennung des Menschen, bessere Work-Life-Balance, altersgerechtere und ergonomischere Arbeit, verbesserte

Inklusion von Menschen mit Behinderung, Ausweitung von Qualifizierung und vieles mehr. Dabei war eine der Folgen dieser letzten großen Humanisierungsdebatte eine andere Art der Arbeit, die von direkter Steuerung und Kontrolle auf «indirekte» Rahmensteuerung mittels Kennzahlen und Zielvereinbarungen bis hin zur Selbststeuerung umstellte. Das Ergebnis der alten Humanisierungsdebatte war weder die Befreiung oder Überwindung von entfremdeter Arbeit noch die gepriesene Autonomie (etwa in teilautonomen Arbeitsgruppen) für die Beschäftigten, sondern ein Rationalisierungsprojekt mit ergonomischen Nebenfolgen durch das Ausprobieren und performative Erzeugen eines neuen Typs von Steuerung, Gestaltung und Subjektivierung von Arbeit. Dass kurz nachdem in kontinuierlichen Verbesserungsprozessen (KVP) und Kaizen-Teams die kreativen Potenziale der Beschäftigten erschlossen wurden und eine zunehmende Kennzahlensteuerung und Selbststeuerung der Subjekte möglich wurde, die dann spätestens in den 1990er Jahren die Herrschaftsexplosion des Controllings und der Audits (Power 1999) hervorbrachte, dürfte daher nicht überraschen. Dass auf diese Weise die Autonomiespielräume und die Selbstentfaltungsmöglichkeiten stark eingeschränkt wurden und meist eine einseitige Aneignung der Rationalisierungsgewinne stattfand, sollte heute als Warnung vor zu viel Optimismus dienen.

Mehr denn je scheint es aktuell notwendig zu sein, Leistungsverdichtung, die Ausweitung von Überwachung und Kontrolle, die Entgrenzung von Arbeitszeit und Arbeitsort sowie die Auflösung des Betriebs- und Arbeitnehmerbegriffs und damit verknüpft eine Schwächung von Mitbestimmungs- und Beschäftigtenrechten zu verhindern. Eine konsequente betriebliche Mitbestimmung, die alle Spielräume des BetrVG nutzt, in Verbindung mit starken tariflichen und gesetzlichen Regulierungen, wird benötigt. Daran anschließend könnte perspektivisch eine neue ganzheitliche, vernetzte, prozessorientierte und demokratische Mitbestimmung – nennen wir sie Mitbestimmung 4.0 – in Echtzeit entwickelt, artikuliert und durchgesetzt werden, als Alternative zu einem einseitigen Digitalisierungsprojekt unter dem Code des Kapitals. Das Projekt Digitalisierung der Arbeit und Industrie 4.0 bedarf einer kritischen Begleitung sowie des Einforderns einer Digitalisierung von Solidarität, Mitbestimmung und Autonomie.

Literatur

- BDA (Hrsg.) (2015): Chancen der Digitalisierung nutzen. Positionspapier der BDA zur Digitalisierung von Wirtschaft und Arbeitswelt, Berlin.
- BMAS (Hrsg.) (2015): Grünbuch. Arbeit weiter denken. Arbeiten 4.0, Berlin, unter: www.bmas.de/SharedDocs/Downloads/DE/PDF-Publikationen-DinA4/gruenbuch-arbeiten-vier-null.pdf?__blob=publicationFile.
- BMBF (Hrsg.) (2014): Industrie 4.0. Innovationen für die Produktion von morgen, Bonn/Rostock, unter: www.bmbf.de/pub/Industrie_4.0.pdf.
- BMWi (Hrsg.) (2014): Digitale Agenda 2014–2017, München, unter: www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/Publikationen/digitale-agenda-2014-2017,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf.
- Bogedan, Claudia/Hoffmann, Reiner (Hrsg.) (2015): Arbeit der Zukunft. Möglichkeiten nutzen – Grenzen setzen, Frankfurt a. M.
- Broy, Manfred (Hrsg.) (2010): Cyber-Physical Systems. Innovation durch Software-intensive eingebettete Systeme, Berlin/Heidelberg, unter: www.acatech.de/fileadmin/user_upload/Baumstruktur_nach_Website/Acatech/root/de/Publikationen/acatech_diskutiert/acatech_diskutiert_CPS_einseitig_oI.pdf.

- Bsirske, Frank (2016): Digitalisierung und Beschäftigung. Prognosen und Perspektiven, in: Schröder, Lothar/Urban, Hans-Jürgen (Hrsg.): Gute Arbeit – Ausgabe 2016. Digitale Arbeitswelt – Trends und Anforderungen, Frankfurt a. M., S. 61–72.
- Fraunhofer IAO/Spath, Dieter (Hrsg.) (2013): Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0, Stuttgart.
- Fraunhofer IPA/Kaizen Institute (Hrsg.) (2006): Lean Office 2006. Zusammenfassung, München.
- Fuller, Matthew (2003): Behind the Blip. Essays on the Culture of Software, Brooklyn.
- Fuller, Matthew (Hrsg.) (2008): Software Studies. A Lexicon, Cambridge, MA/London, unter: <http://dm.ncl.ac.uk/courseblog/files/2010/02/softwarestudies.pdf>.
- Goffey, Andrew (2008): Algorithm, in: Fuller, Matthew (Hrsg.): Software Studies. A Lexicon, Cambridge, MA/London, S. 15–20.
- Harrington, Joseph (1973): Computer Integrated Manufacturing, New York.
- Hirsch-Kreinsen, Hartmut/Ittermann, Peter/Niehaus, Jonathan (2015): Arbeiten in der Industrie 4.0. Trendbestimmungen und arbeitspolitische Handlungsfelder, Düsseldorf.
- Hoffmann, Reiner (2015): Digitalisierung und gute Arbeit, in: AiB – Arbeitsrecht im Betrieb 10/2015, S. 24–26.
- Hofmann, Jörg/Kurz, Constanze (2016): Industrie 4.0. Industriearbeit der Zukunft im digitalen Wandel, in: Schröder, Lothar/Urban, Hans-Jürgen (Hrsg.): Gute Arbeit – Ausgabe 2016. Digitale Arbeitswelt – Trends und Anforderungen, Frankfurt a. M., S. 73–85.
- Kagermann, Henning/Wahlster, Wolfgang/Helbig, Johannes (2013): Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0. Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, Frankfurt a. M., unter: www.bmbf.de/files/Umsetzungsempfehlungen_Industrie4_0.pdf.
- Kesselring, Sven (2012): Betriebliche Mobilitätsregime. Zur sozio-geografischen Strukturierung mobiler Arbeit, in: Zeitschrift für Soziologie 2/2012, S. 83–100.
- Kleemann, Frank/Matuschek, Ingo (2008): Informalisierung als Komplement der Informatisierung von Arbeit, in: Schulz-Schaeffer, Ingo/Funken, Christiane (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt. Zur Neuordnung formaler und informeller Prozesse, Wiesbaden, S. 43–68.
- Kowalski, Robert (1979): Algorithm = logic + control, in: Communications of the ACM 7/1979, S. 424–436.
- Manovich, Lev (2001): The Language of New Media, Cambridge, MA.
- Pfeiffer, Sabine (2015): Industrie 4.0 und die Digitalisierung der Produktion – Hype oder Megatrend?, in: APUZ – Aus Politik und Zeitgeschichte 31–32/2015, S. 6–12.
- Pickshaus, Klaus (2015): Gefährliche Liebschaften: Die IG Metall und die Industrie 4.0, in: LuXemburg Online, Dezember 2015, unter: www.zeitschrift-luxemburg.de/digitalisierung-der-arbeit-aspekte-einer-gewerkschaftlichen-strategiebildung.
- Power, Michael (1999): The Audit Society. Rituals of Verification, Oxford.
- Schröder, Lothar/Urban, Hans-Jürgen (Hrsg.) (2016): Gute Arbeit – Ausgabe 2016. Digitale Arbeitswelt – Trends und Anforderungen, Frankfurt a. M.
- Schulz-Schaeffer, Ingo/Funken, Christiane (2008): Das Verhältnis von Formalisierung und Informalität betrieblicher Arbeits- und Kommunikationsprozesse und die Rolle der Informationstechnik, in: dies. (Hrsg.): Digitalisierung der Arbeitswelt. Zur Neuordnung formaler und informeller Prozesse, Wiesbaden, S. 11–43.
- Schwemmler, Michael/Wedde, Peter (2012): Digitale Arbeit in Deutschland. Potenziale und Problemlagen, herausgegeben von der Friedrich-Ebert-Stiftung, Bonn, unter: <http://library.fes.de/pdf-files/akademie/09324.pdf>.
- Taylor, Frederick W. (1913): Grundsätze wissenschaftlicher Betriebsführung, München.
- Terranova, Tiziana (2014): Red Stack Attack! Algorithms, Capital and the Automation of the Common, unter: <http://effimera.org/red-stack-attack-algorithms-capital-and-the-automation-of-the-common-di-tiziana-terranova/>.
- Urban, Hans-Jürgen (2016): Arbeiten in der Wirtschaft 4.0. Über kapitalistische Rationalisierung und digitale Humanisierung, in: Schröder, Lothar/Urban, Hans-Jürgen (Hrsg.): Gute Arbeit – Ausgabe 2016. Digitale Arbeitswelt – Trends und Anforderungen, Frankfurt a. M., S. 21–45.
- Ver.di-Bereich Innovation und Gute Arbeit (Hrsg.) (2015): Gute Arbeit und Digitalisierung. Prozessanalysen und Gestaltungsperspektiven für eine humane digitale Arbeitswelt, Berlin.
- Weltz, Friedrich/Lullies, Veronika (1983): Innovation im Büro. Das Beispiel Textverarbeitung, Frankfurt a. M./New York.
- Womack, James P./Jones, Daniel T./Roos, Daniel (1991): Die zweite Revolution in der Autoindustrie. Konsequenzen aus der weltweiten Studie des Massachusetts Institute of Technology, Frankfurt a. M.
- Zühlke, Karin (2015): Plattform Industrie 4.0 vor dem Aus: »Deutschland hat die erste Halbzeit verloren«, 10.2.2015, unter: www.elektroniknet.de/elektronikfertigung/strategien-trends/artikel/116855/.