

Sammelbesprechung

Splitter einer Zwischenevaluation

Aaron Benanav, Automatisierung und die Zukunft der Arbeit. Berlin: Suhrkamp 2021, 195 S., kt., 16,00€

Dagmar Bürkardt / Harald Kohler / Norbert Kreuzkamp / Josef Schmid (Hrsg.), Smart Factory und Digitalisierung. Perspektiven aus vier europäischen Ländern und Regionen. Baden-Baden: Nomos 2019, 301 S., br., 46,00€

Johanna Muckenhuber / Martin Griesbacher / Josef Hödl / Laura Zilian (Hrsg.), Disruption der Arbeit? Zu den Folgen der Digitalisierung im Dienstleistungssektor. Frankfurt/New York: Campus Verlag 2021, 255 S., br., 29,95€

Sabine Pfeiffer, Digitalisierung als Distributivkraft. Über das Neue am digitalen Kapitalismus. Bielefeld: transcript Verlag 2021, 322 S., kt., 29,00€

Christiane Schnell / Sabine Pfeiffer / Roland Hardenberg (Hrsg.), Gutes Arbeiten im digitalen Zeitalter. Frankfurt/ New York: campus Verlag 2021, 275 S., br., 29,95€

Alexander Ziegler, Der Aufstieg des Internet der Dinge. Wie sich Industrieunternehmen zu Tech-Unternehmen entwickeln. Frankfurt am Main/New York: Campus 2020, 329 S., kt., 39,95€

Besprochen von **Lianara Dreyer**: Wissenschaftszentrum Berlin, Promotionskolleg: Gute Arbeit in einer transformativen Welt, E-Mail: lianara.dreyer@wzb.eu, **Mario Ottaiano**: Weizenbaum-Institut Berlin, Forschungsgruppe: Arbeiten mit Künstlicher Intelligenz, Helmut-Schmidt-Universität Hamburg / Universität der Bundeswehr, Fakultät Geistes- und Sozialwissenschaften, Lehrstuhl für Internationale Arbeitsbeziehungen, E-Mail: mario.ottaiano@weizenbaum-institut.de, **Daniel Schneiß**: Weizenbaum-Institut Berlin, Forschungsgruppe: Arbeiten mit Künstlicher Intelligenz, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Sozialwissenschaften, Arbeitsbereich Soziologische Theorien, E-Mail: daniel.schneiss@weizenbaum-institut.de und **Nathan Weis**: Wissenschaftszentrum Berlin, Promotionskolleg: Gute Arbeit in einer transformativen Welt, E-Mail: nathan.weis@wzb.eu

<https://doi.org/10.1515/srsr-2023-2078>

Schlüsselwörter: Digitalisierung, Arbeit, Kapitalismus, Industrie 4.0, Dienstleistung

1 Einleitung

Mit der zunehmenden Bedeutung digitaler Technologien im öffentlichen Diskurs wie auch in Industrie, Dienstleistung und Handel ist die Befassung mit dem Thema seit nunmehr über einem Jahrzehnt in den Mittelpunkt arbeitssoziologischer Forschung gerückt. Bereits 2016 lag eine Fülle an Studien und Beiträgen zum Thema

vor (vgl. Matuschek, 2016) und auch seither ist das Interesse nicht abgerissen, so dass die Forschung immer umfangreicher und ausdifferenzierter geworden ist. Das zeigt sich sowohl in Bezug auf die Arten von Technologien, die adressiert werden – von datenbasierten Geschäftsmodellen über Plattformarbeit und dem Internet der Dinge bis hin zum Einsatz Künstlicher Intelligenz –, als auch die unterschiedlichen Arbeitswelten, die davon betroffen sind. Im 21. Jahrhundert hat sich so gut wie jedes Arbeitsfeld durch Digitalisierungsprozesse verändert.

Im Zuge der Wiederbefassung mit der Sphäre der industriellen Fertigung entstanden so in der Arbeits- und Industriesoziologie eine Vielzahl von Publikationen, die einen kritischen Blick auf die tatsächlichen Entwicklungen werfen (Abel et al., 2013; Butollo, Ehrlich, et al., 2017; Butollo et al., 2018; Hirsch-Kreinsen, 2014, 2016; Matuschek, 2016; Pfeiffer, 2015). Die Auswirkungen digitaler Techniken auf die Arbeitswelt werden dabei schwerpunktmäßig in der industriellen Produktion (Butollo et al., 2018; Krzywdzinski, 2017; Pfeiffer, 2015), der Angestelltenarbeit (Boes et al., 2018, 2020; Boes & Kämpf, 2012) und der aufkommenden Plattformökonomie erforscht (Dolata, 2019; Schreyer & Schrape, 2018; Srnicek & De Sutter, 2017). Außerdem – und hierin verorten einige Forscher:innen die zentrale Neuheit des nunmehr digitalen Kapitalismus – werden auf Grundlage von *Big Data* und Internetplattformen neue Geschäftsmodelle entwickelt, deren Auswirkungen auf die kapitalistische Akkumulation und Konkurrenz in der Literatur lebhaft besprochen werden (Pfeiffer, 2019; Staab, 2022).

Trotz der starken Betonung tiefgreifender gesellschaftlicher Veränderungen und Transformationen, die sich unter anderem in den omnipräsenten Slogans, wie „Wandel der Arbeitswelt“, „Industrie 4.0“ oder „Zukunft der Arbeit“ wiederfinden, wird eine umfassende Bilanzierung aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Anwendungen, Verlaufsformen und politisch-regulatorischer Rahmenbedingungen erschwert. Auffällig ist dabei, dass in der arbeitssoziologischen Forschung insgesamt ein sehr ausdifferenziertes Bild der empirischen Entwicklungen der letzten Jahre in Bezug auf die Nutzung digitaler Techniken vorliegt, welche die Breite des Forschungsfeldes dokumentieren. Allerdings tun sich die einzelnen Analysen zumeist schwer mit einem systematischen Einbezug der festgestellten empirischen Entwicklungen in einen größeren politökonomischen Zusammenhang. Diesbezüglich wurde wiederholt das Fehlen von Konzepten beklagt, welche die heterogen und teils disparat wirkenden Anwendungsfälle der Digitalisierung auf einen theoretischen Begriff bringen (Butollo et al., 2021; Hirsch-Kreinsen, 2023).

Im Folgenden besprechen wir daher Beiträge aus den vergangenen Jahren, die sich mit den Fragen der Digitalisierung der Produktion, der Dienstleistungsarbeit und von Geschäftsmodellen auseinandersetzen. Die Heterogenität des Forschungsgegenstandes spiegelt sich selbstverständlich auch in der Vielfalt der Beiträge. Gegliedert ist die Besprechung in drei Teile, wobei der Hauptaugenmerk auf die Ent-

wicklungen im Bereich der industriellen Produktion, der Dienstleistungsarbeit und auf das Feld der sich verändernden und neu aufkommenden Geschäftsmodelle gelegt wird. Ob und inwiefern eine solche „klassische“ Dreiteilung vor dem Hintergrund der digitalen Transformation überhaupt haltbar ist oder diese mit einer Hybridisierung der klassischen soziologischen Forschungsgegenstände und -kategorien einhergeht (vgl. bspw. Marres, 2017; Schwarz, 2021), soll in diesem Zuge diskutiert werden. Auch soll darauf eingegangen werden, inwiefern es hierfür auch neuer Begriffe, Konzepte und Theorien sowie einer stärker interdisziplinären und veränderten methodischen Herangehensweise in der Arbeitssoziologie bedarf.

Analog zur arbeitssoziologischen Forschung verfolgt die Rezension daher das doppelte Anliegen, einerseits die Forschungsarbeit zu empirischen Entwicklungen der Digitalisierung der Arbeit zu würdigen und andererseits die theoretisch angelegten Studien zu Wesen und Begriff der Digitalisierung bzw. des digitalen Kapitalismus einzuordnen. Auf dieser Grundlage wird diskutiert, inwiefern dem mehrfach geäußerten Bedürfnis nach umfassenderen theoretischen Konzepten zur Analyse des digitalen Wandels bereits nachgekommen wird.

2 Industrie 4.0 und Smart Factory – Veränderung der Produktion oder der Produktionsbedingungen?

In welchem Verhältnis Brüche und Kontinuitäten stehen, ist einer der Gesichtspunkte, unter denen der Technikeinsatz im Sammelband „Gutes Arbeiten im digitalen Zeitalter“, herausgegeben von *Schnell et al.* (2021) diskutiert wird. Besonders hervorzuheben ist hier der Beitrag von *Jürgens* (S. 193-221), der sich mit der Entwicklung der Automatisierung der vergangenen 100 Jahre bei Ford und VW beschäftigt. *Jürgens* vertritt die These, dass die industrielle Produktion heute an einem Punkt angelangt ist, an dem fast alles automatisiert wurde. Doch auch wenn die Vollautomatisierung fast erreicht ist, gehen mit jeder Automatisierungsstufe höhere Qualifizierungsvoraussetzungen einher, etwas zur Ausführung von Einrichttätigkeiten, Instandhaltung oder Qualitätssicherung. Außerdem entstehen neue Tätigkeiten im Angestelltenbereich, wie Planer:innen, IT-Expert:innen, Programmierer:innen oder im Bereich Aus- u. Weiterbildung. Dadurch verschiebt sich das Ziel der Vollautomatisierung immer weiter in die Ferne (S. 215).

Diese Einzelfallstudie kann ergänzend zu *Benanav's* makroökonomischer Analyse „Automatisierung und die Zukunft der Arbeit“ (2021) gelesen werden, in der er, ebenfalls in historischer Perspektive, argumentiert, dass nicht der sprunghafte Einsatz neuer Technologien ausschlaggebend für die sinkende Nachfrage nach Arbeits-

kraft sei. Vielmehr sei dies auf einen kontinuierlichen technischen Wandel bei gleichzeitiger Stagnation des Wirtschaftswachstums zurückzuführen. Beide Autoren kritisieren die Vorstellung, dass der Technikeinsatz zu einer technologisch bedingten Arbeitslosigkeit führe. *Benanav* betont in diesem Zusammenhang die Zunahme prekärer Beschäftigung und die Polarisierung in Hoch- und Niedriglohnjobs. Vor diesem Hintergrund gehen einige Autor:innen davon aus, dass Produktivitätssteigerungen durch Automatisierung Lohnkostendifferenzen zunehmend irrelevant machen würden, was zu einem *reshoring* von Lieferketten führen können.

Ebenfalls im von *Schnell et al.* herausgegebenen Sammelband gibt *Butollo* (S. 145-159) zu bedenken, dass in der Debatte über den Zusammenhang zwischen Digitalisierung und *reshoring* oft jene Aspekte (z.B. Pandemie, Klimawandel) außer Acht gelassen werden, die zu gegenteiligen Effekten führen könnten. Außerdem sei *reshoring* nur eine Möglichkeit unter vielen und nur ein Teil dessen, was Wertschöpfungsketten ausmacht: Es geht um die Streuung von Risiken, Diversifizierung und Verteilung von Fertigung auf verschiedene Regionen, wobei Technik dabei das regionale *supply chain arrangement* stabilisiere, anstatt es zu ersetzen (S. 155).

Die digitale Transformation der industriellen Produktion ist auch Fokus des Sammelbands „Smart Factory und Digitalisierung. Perspektiven aus vier europäischen Ländern und Regionen“, herausgegeben von *Bürkardt et al.* (2019). Der Sammelband dient als Zusammenfassung eines langjährigen Forschungsprojekts, indem die Veränderungen der industriellen Beziehungen im Kontext der Digitalisierung diskutiert, mit parallel angelegten Studien in vier europäischen industriellen Kernregionen (Westschweden, Baden-Württemberg, Katalonien und Lombardei) zusammengebracht und dann wiederum mit einer dreiteiligen Delphi-Expert:innen-Umfrage ergänzt werden. So lassen sich hieran Kernthesen zum Verhältnis von Digitalisierung und Wandel der Produktion herausstellen.

Den Blick auf die Veränderung der Beschäftigungsstrukturen wirft der Beitrag von *Mezger* (S. 63-76). Hier arbeitet der Artikel zunächst drei Transformationsvektoren heraus: Dies ist erstens Automatisierung und Substitution menschlicher Tätigkeiten und zweitens die stärkere Verzahnung von Produktions- und Distributionsprozesse in der digitalen Sphäre (S. 67). Zuletzt betont *Mezger* das hohe Potential von Plattformarbeit und die mögliche Ausbreitung dieses Sektors (S. 69).

Für Arbeit und Beschäftigung prognostiziert die Autorin geringere Kosten, effizientere Arbeit und eventuell auch eine höhere Arbeitsqualität (S. 68). Gründe, warum Digitalisierung zu diesen Effekten führen könnte, werden hingegen keine genannt, weshalb mögliche Folgen ohne empirische Befunde oder Verweise vage bleiben. Dafür wird die steigende Relevanz von *mobile* und *remote work* sowie möglicher Vorteile, wie bspw. die Verbesserung der Vereinbarkeit von Beruf und Privatleben, aber auch negativer Entwicklungspfade wie die Isolation von Beschäftig-

ten und die zeitliche Entgrenzung der Arbeit als Folge der Digitalisierung von Arbeitsprozessen (S. 72) von *Mezger* bereits vorweggenommen.

Somit steht der Beitrag auch in Kontrast zu den Ergebnissen der Expert:innen-interviews aus der ersten Erhebungswelle der Delphi-Studie, die den Fragen nach der Entwicklung von Arbeitslosigkeit durch die digitale Transformation der Wirtschaft nachgeht (S. 198). Keine Berücksichtigung hingegen findet die demographische Entwicklung in den vier Ländern. Expert:innen in Deutschland und Schweden zeigen sich hier deutlich zuversichtlicher, dass die Automatisierungsfolgen in ihren Ländern staatlich eingebettet werden können. In Italien und Spanien hingegen wird ein Szenario sozialer Polarisierung als Folge der Entwicklungen der digitalen Transformation als wahrscheinlicher gesehen (S. 210). Betont wird in allen Gesprächen die besondere Rolle der Gewerkschaften in der Gestaltung der Transformation (S. 204). Alles in allem wird das Szenario einer sozialen und/oder regionalen Differenzierung als das wahrscheinlichste für Europa angesehen (S. 210).

Mit dem Einsatz digitaler Technologien zur Vernetzung oder Automatisierung von Produktionsprozessen entstehen notwendigerweise auch neue Anforderungen an Kompetenzen und Qualifikationen der Beschäftigten. In ihrem Beitrag unterscheiden *Dworschak* und *Zaiser* (S. 79-87) zwischen Automatisierungs- und Spezialisierungspfaden von Unternehmen (S. 84). Im Automatisierungspfad würden immer mehr Entscheidungsprozesse, z.B. die Sequenzierung von Fertigungsaufträgen, durch digitale Technik assistiert und gesteuert, wodurch der Bedarf an akademisch qualifizierten Beschäftigten steige, um die dadurch komplexer werdenden Produktionsprozesse zu überwachen. Im zweiten Pfad käme es weiterhin auf die Domänenkompetenz und das Erfahrungswissen der Fachkräfte vor allem der mittleren und unteren Qualifikationsniveaus in Belegschaften an (S. 84). In beiden Fällen wird die „Fähigkeit, Daten und Informationen richtig auszuwählen, aufzubereiten und zu interpretieren“ (S. 85) eine Schlüsselkompetenz in der Industrie 4.0 darstellen. Daher sehen die Autoren zumindest in der deutschen Industrie eine neue Herausforderung im Umgang mit der neu entstehenden „Flut von Daten“ für die Beschäftigten. Dabei gilt es für *Dworschak* und *Zaiser* als wahrscheinlich, dass weiterhin „ein größerer Teil der Unternehmen bisher zur Verfügung stehende Automatisierungspotentiale nicht voll ausgenutzt“ (S. 85) haben, sondern „eher in Richtung einer weiteren Teilautomatisierung“ (ebd.) tendieren.

Im Beitrag von *Buhr* (S. 99-116) wird zudem mit Bezug auf eine Studie des *European Trade Union Institute* (ETUI) auf die Gefahr einer „digital divide“ (S. 110) zwischen Hoch- und Niedrigqualifizierten hingewiesen. Hochqualifizierte Beschäftigte verfügen zum einen über deutlich bessere Möglichkeiten, neue Arbeitstätigkeiten zu adaptieren. Gleichzeitig steigt zum anderen die Nachfrage für höherqualifizierte Tätigkeiten, während Routinetätigkeiten eher abnehmen. Dies führt zu neuen Herausforderungen, insbesondere in Wohlfahrtsstaaten wie Deutschland,

Frankreich und Italien, die sich laut *Buhr* durch eine besonders starke soziale Schichtung auszeichnen (S. 110). Hier ist die Gefahr zur Polarisierung stärker zwischen denen, die über die nötigen digitalen Kompetenzen verfügen, und denen, die es nicht tun. Insbesondere Länder wie Italien und Spanien müssten laut *Buhr* die Qualifizierung von Beschäftigten in den Mittelpunkt ihrer Aktivitäten stellen, da sie nach wie vor unter einer sehr hohen Jugendarbeitslosigkeit leiden (S. 110).

Auch in der zweiten Befragungsrunde der Delphi Umfrage, in der die Arbeitsorganisation und Qualifikationsbedarfe im Vordergrund stehen (S. 215-231), werden zusätzliche Qualifikations- und Weiterbildungsmaßnahmen als notwendig angesehen. Auf den drei Analyseebenen (betriebliche Situation, Arbeitsplatz, industrielle Beziehungen) deuten sich nur geringe Unterschiede zwischen den vier Regionen an (S. 232). Länder- oder regionsspezifische Variationen ergaben sich nur in einzelnen Fragen und lediglich in geringem Ausmaß. Weiter ließen sich auch im zweiten Szenario „Job-Polarisierung“ leichte Unterschiede in den Einschätzungen identifizieren. In Schweden, Spanien und Italien bspw. wurde das Polarisierungsszenario als am wahrscheinlichsten bewertet, insofern dort eine Arbeitsteilung erwartet wird zwischen eher prekär Beschäftigten und solchen mit einem guten Beschäftigungsverhältnis (S. 232). In Deutschland hingegen wurde das erste Szenario „Working Future“ mit weniger ausgeprägten sozio-ökonomischen Verwerfungen als das wahrscheinlichere identifiziert. Weitere Unterschiede zeichneten sich hinsichtlich der Frage ab, wie zukünftige Arbeitsbedingungen verbessert werden könnten. In der Lombardei und Katalonien wurde lebenslanges Lernen als relevanter Einflussfaktor genannt. In Baden-Württemberg hingegen sprachen sich die befragten Expert:innen für eine restriktive Handhabung mit prekären Beschäftigungsverhältnissen aus, während in Westschweden das Vorhandensein und die Teilhabe von Gewerkschaften als wesentlich betrachtet wurde, um Einfluss auf die Arbeitsbedingungen zu nehmen (S. 232). Insgesamt gibt es in der zweiten Delphi-Runde jedoch kaum messbare Unterschiede zwischen den Einschätzungen der Expert:innen in Bezug auf die verschiedenen Länderentwicklungen (S. 232).

Schon im Beitrag von *Mezger*, aber auch an anderen Stellen des Sammelbandes (S. 79-85; 89-95; 122-129.; 27-278; 289-293) wird auf die politische und insbesondere betriebliche Gestaltbarkeit der Transformationsentwicklung eingegangen. Aus arbeitssoziologischer Perspektive steht hier die Rolle der Mitbestimmung besonders im Fokus und aufgrund der unterschiedlichen regulatorischen Differenzen bietet sich auch hier ein Ländervergleich durchaus an. *Schröter* (S. 89-97) nimmt dafür zunächst einmal die Rolle von Betriebsrät:innen in Deutschland im Umgang mit der digitalen Technik in den Blick. Anders als es die Diskussion um Industrie 4.0 zumeist vermuten ließe, seien die meisten Einführungsprozesse (etwa 75 Prozent) Teil einer „nachholenden Digitalisierung“ (S. 94), da die diskutierten Technologien bereits seit vielen Jahren existierten. Neue Herausforderungen ergeben sich ferner

im Bereich der selbstlernenden, autonomen Software-Systeme (ASS). Für diese existieren noch kaum durchgängige Praxisanwendungen, deren Chancen und Risiken Betriebsrät:innen analysieren könnten. Auch sind Interventionsmöglichkeiten deutlich schwieriger: die nachträgliche Gestaltung dieser Systeme ist ex post nicht mehr möglich und müsse daher vor Inbetriebnahme geregelt werden (S. 95). Hinzu kommen eine zunehmende Abstraktion und Intransparenz der Prozesse sowie eine steigende Komplexität der Systeme (S. 97). Am Beispiel der IG Metall in Deutschland skizziert der Beitrag von *Menez* (S. 119–132) ein Exempel für eine pro-aktive arbeitspolitische Gestaltung von Industrie 4.0, welches der IG Metall aufgrund ihrer besonderen Stellung als bedeutsamer industrie- und betriebsspolitischer Akteur möglich ist. In der dritten Runde der Delphi-Befragung werden abschließend die Auswirkungen der digitalen Transformation der Wirtschaft auf Gesellschaft und Alltag diskutiert. Hierbei wird die Analyse zunächst thematisch (Einschätzung globaler Trends, Rente und soziale Sicherheit) und schließlich nach Sektoren (Gesundheit, Kranken- und Altenpflege und Bildung) unterteilt. Außer einiger weniger Ausnahmen zeigen sich hier jedoch keine weiteren gravierenden regionalen Differenzen (S. 261).

Alles in allem bietet der Sammelband zumindest der aufmerksamen Leserin einige Orientierungspunkte zur Entwicklung der Beschäftigungsverhältnisse, neuen Qualifikationsanforderungen und Mitbestimmung. Er ergänzt die deutsche Literatur zu Industrie 4.0 (Abel et al., 2013; Bauernhansl, 2017; Butollo & Engel, 2015; Jeske et al., 2016; Kagermann et al., 2012, 2016) um eine „gewisse“ europäische Perspektive. Wenngleich der Bedarf nach komparativen (transnationalen) Studien zur digitalen Transformation äußerst hoch ist, fehlt eine rahmende, theoretische Fundierung des Bands. Daher verbleiben die Autor:innen in theoretischer Unklarheit über das grundsätzliche Wechselverhältnis zwischen sozialem Wandel in der Arbeitswelt, Digitalisierung und weiterer Einflussfaktoren wie Regulation oder ökonomischen Wettbewerbsdynamiken und überbetonen den Faktor „technologie-induzierter Wandel“ (S. 177). Zusätzlich changiert der Band dabei zwischen den Ergebnissen der Delphi-Umfragen, dem Blick auf spezifische Sektoren oder Akteure sowie Perspektiven auf länderspezifische Entwicklungen. Diese empirisch äußerst heterogene Ausgangslage wird zudem nur recht unzureichend zu einer gemeinsamen, einheitlichen Publikation zusammengeführt.

Insgesamt fehlt eine kritische Perspektive auf den Untersuchungsgegenstand: Digitalisierung, Industrie 4.0 beziehungsweise *Smart Factory* werden dabei als Elemente einer das Buch durchziehenden Fortschrittserzählung behandelt. Dieser Umstand lässt sich vermutlich dadurch erklären, dass kritische Beiträge zu Digitalisierung und Industrie 4.0 (Briken et al., 2017; Butollo, Ehrlich, et al., 2017; Butollo, Schmalz, et al., 2017; Pfeiffer, 2015; Staab et al., 2015) beispielsweise aus der deutschen und englischen Arbeits- und Industriosozilogie kaum bis gar nicht rezipiert

werden. Hierdurch geraten die Beiträge zu einer eher simplen Gegenüberstellung vermeintlicher „Herausforderungen und Risiken“, die sich im Zuge der digitalen Transformation wahlweise für Unternehmen, Beschäftigte oder Gewerkschaften ergäben.

3 Digitalisierung im Dienstleistungssektor - disruptiver Wandel oder inkrementelle Veränderungen?

Insbesondere die Betonung der politischen Gestaltbarkeit der Digitalisierung resoniert mit einem Beitrag, der bereits seit Jahren zu den populärsten Ansätzen der arbeitssoziologischen Forschung zur Digitalisierung gehört: das Konzept des sozio-technischen Systems von *Hirsch-Kreinsen*, welches er auch in seinem Beitrag zu dem oben bereits erwähnten Sammelband von *Schnell et al.* (2021) diskutiert (S. 21–45). *Hirsch-Kreinsen* geht davon aus, dass die digitale Transformation der Arbeit ein „gesellschaftliches und politisches Gestaltungsprojekt“ (*Hirsch-Kreinsen*, 2021, S. 23) ist und „Chancen für die Realisation von Formen guter digitaler Arbeit“ biete (S. 23). Dabei argumentiert der Autor, dass das Verhältnis von Technik und Arbeit ein unbestimmtes ist, da zwischen der Art und Weise wie Technik genutzt wird und ihren sozialen Konsequenzen kein deterministischer Zusammenhang besteht. Somit folgt aus der Technik selbst keine bestimmte Anwendungsweise. Dadurch läuft jener Ansatz jedoch Gefahr, die ökonomischen Prämissen und Rahmenbedingung des Produzierens in einer kapitalistischen Ökonomie nicht ausreichend erfassen zu können.

Die Anwendungsoffenheit von Technologien wird von *Bauer et al.* (S. 177–193) im selben Sammelband anhand des Homeoffice verdeutlicht. Ausgehend von dem Verständnis von Krisen als Chance prüfen die Autor:innen, welche Möglichkeiten sich aus den pandemiebedingten Veränderungen für die zukünftige Gestaltung der Arbeitswelt ergeben. Zu diesem Zweck betrachten sie retrospektiv die geringe Nutzung des Homeoffice in der vorpandemischen Zeit. Anhand dessen wird deutlich, dass nicht aus der Technik selbst deren Nutzung abgeleitet werden kann – die Technologien für Homeoffice existierten bereits vor Pandemiebeginn –, sondern vielmehr die kulturelle Trennung von Arbeits- und Privatleben. Auch die gesellschaftliche Strukturierung durch die Arbeit, die Führungskultur, die Bedeutung des Unternehmens als soziales Konstrukt sowie die Entwicklung der Unternehmenskultur beeinflussen die Nutzung von Homeoffice. Die Autoren schlussfolgern, dass die „postpandemische Arbeitswelt deutlich hybride Ausprägungen haben wird“ (S. 189). Allerdings sei dies auch von bestimmten Faktoren, wie den Tätigkeitsstrukturen in den Betrieben, der dortigen kul-

turellen Weiterentwicklung, dem Druck von Kund:innen auf Anbieter:innen und den Entwicklungen am Arbeitsmarkt, Stichwort Fachkräftemangel, abhängig.

Ein Arbeitsbereich, in welchem Homeoffice eine zentrale Rolle spielt, ist der Dienstleistungssektor, dem sich der Sammelband von *Muckenhuber et al.* (2021) „Disruption der Arbeit? Zu den Folgen der Digitalisierung im Dienstleistungssektor“ widmet. In insgesamt fünfzehn Beiträgen wird der übergeordneten Frage nach den Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt nachgegangen, wobei der landesspezifische Schwerpunkt auf Entwicklungen in Österreich liegt. Thematisch werden die Wirkungen auf den Arbeitsmarkt und das Arbeitsrecht, Veränderungen von Kompetenzanforderungen, spezifische Herausforderungen der Digitalisierung sowie Anwendungsbereiche digitaler Technologien in der Pflege, der schulischen und akademischen Bildung, der Sozialen Arbeit und der Dienstleistungstätigkeit in der Lagerlogistik im produktionsnahen Umfeld behandelt.

Alle Beiträge gehen davon aus, dass der Einsatz digitaler Technologien Implikationen für die Arbeit und den Arbeitsmarkt hat. Wie diese konkret aussehen, wird in den einzelnen Beiträgen überwiegend empirisch untersucht. Vor diesem Hintergrund nehmen viele der Beiträge, wie der von *Palan* und *Schober*, *Zilian* und *Zilian*, *Bock-Schappelwein* und der von *Kreimer et al.*, die in den 2010er Jahren lange wirkmächtige Studie von *Frey* und *Osborne* (2013) zur Automatisierungswahrscheinlichkeit von Jobs und Tätigkeiten als Ausgangspunkt für eine kritische Auseinandersetzung mit der Digitalisierung im Dienstleistungssektor. In der vielzitierten Studie prognostizieren die beiden Autoren, dass in einem Zeitraum von 10 bis 20 Jahren rund 47 Prozent aller Jobs auf dem US-Arbeitsmarkt mit einer Wahrscheinlichkeit von über 70 Prozent durch Computersysteme ersetzt werden könnten.

Palan und *Schober* betonen, dass die Übertragungsszenarien für Deutschland bzw. Österreich (Bonin et al., 2015; Nagl et al., 2017) für Letzteres vor allem aufgrund des Systems der dualen Berufsausbildung weniger stark zuträfen. Wenngleich sie ebenfalls einräumen, dass auch in Österreich rund ein Drittel der Arbeitsplätze für Hilfstätigkeiten bzw. 19 Prozent der Handwerker:innen und 11 Prozent im Dienstleistungsbereich laut einer Studie des österreichischen Instituts für Höhere Studien (IHS) von Automatisierung betroffen sind (Nagl et al., 2017). *Kreimer et al.* fokussieren in ihrem Aufsatz die Frage, inwiefern, bezogen auf den österreichischen Arbeitsmarkt, Tätigkeiten, die von Automatisierung bedroht sein könnten, sich nach Dimensionen wie Geschlecht aufschlüsseln und kommen zu dem Schluss, dass sich der österreichische Arbeitsmarkt nach wie vor durch eine starke geschlechtsspezifische Segregation auszeichne, die sich darin äußere, dass weibliche Beschäftigte im Gegensatz zu männlichen überproportional im Bereich *Education, Health, Welfare* (EHW) tätig seien. Dort führten Frauen im Vergleich zu ihren männlichen Kollegen jedoch deutlich mehr (kognitive) Routinetätigkeiten aus (S. 157). Diese seien im Vergleich zu Routinetätigkeiten im männlich dominierten Bereich *Science, Technology*,

Engineering, Mathematics (STEM) „nur schwer automatisierbar“ (ebd.). Zusätzlich würden den Nicht-Routinetätigkeiten im EHW-Bereich die geringste Automatisierungswahrscheinlichkeit zugetragen, da eingesetzte Technik (z.B. zur Überwachung, Messung oder Qualitätsprüfung) vor allem „komplementär“ wirken würde (ebd.). Insofern gewinnen „digitale Kompetenzen“ (S. 158) im Umgang mit neuer Technik an Bedeutung, ohne die Tätigkeiten im Bereich EHW zu substituieren. Kreimer et al. betrachten Frauen „tendenziell“ (S. 160) und rein „quantitativ“ (ebd.) insofern als „Gewinnerinnen der Digitalisierung“ (S. 159).

Inwiefern in der digitalen Arbeitswelt die „Flucht aus dem Arbeitsverhältnis“ (S. 33) zunimmt, untersucht Löschnigg in Bezug auf neue Arbeitsformen wie *Crowdwork* oder Plattformarbeit. Gemeint ist, dass Beschäftigte als Solo-Selbstständige für eine Plattform, etwa als *Rider* im Essenslieferservice, nicht mehr unter die unmittelbare Weisungsgebundenheit ihrer Auftragsgeber:innen fallen, zumindest in Bezug auf Arbeitsort, Arbeitszeit und Arbeitsabfolge. Allerdings könnte die Digitalisierung auch neue, subtilere Formen von Kontrolle ermöglichen wie beispielsweise eine Echtzeitauswertung der Stand- und Fahrtzeiten und damit die permanente Erstellung von Bewegungsprofilen der *Rider*. Zudem ist diese Selbstständigkeit besser als „Pseudoselbstständigkeit“ (S. 33) zu charakterisieren, gerade wenn *Rider* lediglich für eine:n Auftraggeber:in bzw. eine Plattform tätig sind. Insofern gilt es nach Löschnigg den Arbeitnehmerbegriff anzupassen, um auch diese Gruppe an Arbeiter:innen damit zu erfassen (S. 34). Der Mehrwert des Beitrags liegt insofern in der rechtlichen Herleitung einer Einordnung von Solo-Selbstständigen in das bestehende Rechtssystem und eröffnet damit Perspektiven zur Berufung auf Arbeiternehmer:innenrechte in teils prekären Arbeitsumgebungen.

In dem einzigen Beitrag des Sammelbands, der Bezug auf die Coronapandemie nimmt, thematisiert Kopp die Digitalisierungsmaßnahmen an der Universität Graz zur Aufrechterhaltung des Lehrbetriebs. Kopp kommt zum Schluss, dass die Österreichischen Hochschulen aufgrund der vorherigen, auch langjährigen Befassung mit digitalen Medien und Tools in der Hochschulbildung durchaus besser auf die Folgen der Covid-19-Pandemie hätten vorbereitet sein können (S. 212). Als Gründe dafür nennt Kopp, dass Lehrende, Forschende und zuständige Support-Beschäftigte lange nicht systematisch in die „E-Learning-Community“ (S. 212) eingebunden worden sind. Nichtsdestotrotz sieht Kopp neben den Herausforderungen und Härten für Studierende und Lehrende auch positive Langzeiteffekte: So habe die Covid-19-Pandemie als ein „Katalysator für die Digitalisierung der Hochschullehre“ (S. 220) gewirkt, der vielfach, auch aufgrund der schnellen Implementierung neuer, erweiterter IT-Tools, als „Innovationsschub“ (S. 220) erlebt worden sei.

Im abschließenden Beitrag legen Reischl et al. (S. 239–252) den Fokus auf Dienstleistungstätigkeiten im produktionsnahen Umfeld, z.B. in der Lagerlogistik. Sie argumentieren, dass steigende Automatisierung und Digitalisierung zu Veränderun-

gen der Qualifikationen der Beschäftigten führten. Diese Annahmen verbinden *Reischl et al.* mit dem demographischen Wandel als einen der zentralen Trends für westeuropäische Volkswirtschaften. Denn das steigende Durchschnittsalter von Arbeitskräften bringe, so *Reischl et al.*, „weitere zentrale Herausforderungen mit sich“ (ebd.). Gemeint ist das Verhältnis zwischen den steigenden Anforderungen an Beschäftigte in der Industrie 4.0 und deren möglicherweise altersbedingten Hindernissen, sich neuen Prozessen zu öffnen oder neue Techniken, Fähigkeiten und Kompetenzen zu erwerben. Der Beitrag ist insofern herauszustellen, als sich die Untersuchung einer „teilautomatisierten Sortiertätigkeit“ (S. 243) mithilfe eines avancierten Forschungsdesigns nähert: so kombinieren die Autor:innen klassische sozialwissenschaftliche Erhebungsmethoden wie Einzelinterviews und Fokusgruppen mit experimentellen Ansätzen aus der Ergotherapie (in Anlehnung an die Betätigungswissenschaft, *Occupational Science*) auf der Grundlage von sensorbasierten technischen Messverfahren und Videoanalysen. Mittels Videoanalyse kommen die Autor:innen zu dem Ergebnis, dass die untersuchte Tätigkeit körperliche, aber vor allem „hohe kognitive Anforderungen“ (S. 246) an die Beschäftigten stelle. In den Fokusgruppengesprächen wurde von den befragten Frauen und Männern geäußert, dass „der Stress [...] für ältere Arbeitnehmer:innen mit digitalen Neuerungen“ (ebd.) steige. Ältere bräuchten im Vergleich zu jüngeren Beschäftigten längere Einarbeitungszeiten und zusätzliche Schulungen. Ein großes Problem stelle insbesondere die geringe Akzeptanz Älterer von neuen Prozessen dar (S. 247). Zudem würde der Erfahrungsschatz älterer Beschäftigter von Jüngeren nicht adäquat wertgeschätzt. Die Kombination aus nachlassender physischer Belastbarkeit im Alter und gleichbleibenden körperlichen und kognitiven Anforderungen führt zu einer hohen Diskrepanz für die untersuchte teilautomatisierte Sortiertätigkeit (S. 250). Über die Verbindung unterschiedlicher Forschungsmethoden gelingt es der Studie nicht nur zu Erkenntnissen der Herausforderungen aus Sicht der Arbeitnehmenden zu gelangen, sondern diese mit Anforderungsanalysen von Tätigkeiten zu verknüpfen. Ein solches methodisches Vorgehen erscheint vor dem Hintergrund der Alterung der Erwerbsbevölkerung Potenzial zu haben: so ließen sich mit dem Design Anforderungsprofile von Tätigkeiten erstellen und geeignete Maßnahmen zur Unterstützung älterer Mitarbeiter:innen ableiten.

Neben einem starken Praxisbezug und Transferpotenzial der Beiträge ist hervorzuheben, dass eine Vielzahl der Beiträge versucht, Digitalisierung aus einer nicht-männlichen Perspektive zu beschreiben. Zu nennen sind hier insbesondere die Artikel von *Kreimer et al.* (S. 147–163), der die Auswirkungen der Digitalisierung als unterschiedlich gegenüber der Kategorie Geschlecht markiert und zurecht kritisiert, dass die Bereiche *Education, Health, Welfare* (EHW), die alle drei in den Dienstleistungssektor fallen und in denen mehrheitlich weibliche Beschäftigte tätig sind, in den „üblichen Digitalisierungsstudien unterrepräsentiert“ (S. 148) seien. Des Wei-

teren thematisieren die Beiträge von *Strüver* (S. 163–179) sowie der von *Muckenhuber et al.* (S. 179–193), der von *Otrell-Cass* sowie der von *Klinger* und *Mayr* (S. 225–239) bisher aus der arbeitssoziologischen Perspektive eher unterbelichtete Wirkungsfelder der Digitalisierung, wie die Pflege, den Bildungsbereich und die Soziale Arbeit. Diese sind nach wie vor weiblich dominiert und können im deutschsprachigen Diskurs zum Thema Digitalisierung berechtigterweise als vernachlässigt gelten.

Ein wiederkehrender Aspekt in den diversen Publikationen betrifft das (relativ) neue Forschungsfeld der Plattformökonomie (*Mandl*, 2021; *Staab*, 2021 in *Schnell et al.*). Neben der Auseinandersetzung mit Potenzialen und Risiken für Arbeitnehmer:innen sowie der Kategorisierung von über Plattformen vermittelter digitaler Arbeit (zum Beispiel bei *Mandl*, 2021) findet sich in dem Beitrag von *Staab* zum algorithmischen Management die Verbindung von Plattformarbeit mit dem Dienstleistungssektor. Indem der Autor von der „Imitation einzelner Aspekte digitaler Prozesskontrolle“ (*Staab*, 2021, S. 128) aus der Plattformökonomie in andere Bereiche der Arbeitswelt ausgeht (z.B. Maschinenbau und industrielle Fertigung, Einzelhandel, Kreativ- und Büroarbeit) wird eine Brücke zu einer möglichen Entwicklung der Prozesssteuerung im Dienstleistungssektor geschlagen, wobei der Autor zu dem Fazit kommt, dass zum aktuellen Zeitpunkt noch offen sei, ob sich das algorithmische Management zum Leitmotiv der Arbeitskontrolle entwickeln wird.

Mit Blick auf die vorgestellten Beiträge wird deutlich, dass der Sammelband aufgrund der Vielfalt an Themen und theoretischen Bezügen keine einheitliche Definition dessen liefert, was unter Digitalisierung verstanden wird, sondern diese im Einzelfall angewendet wird. Damit entspricht der Sammelband dem Anspruch der Herausgeber:innen, die nicht darauf zielen „große theoretische oder empirische Gesamtentwürfe“ (*Muckenhuber et al.*, 2021, S. 9) zu den Auswirkungen von Digitalisierungsprozessen zu liefern, sondern sich fokussiert mit einem gesellschaftlichen Teilbereich der Arbeitswelt, dem Dienstleistungssektor, auseinanderzusetzen. Dies ist zu begrüßen, wenngleich der Bezug auf Aussagen, die über einzelne Bereiche des Dienstleistungssektors hinausweisen, in Anbetracht der sehr unterschiedlichen Beiträge und Studienansätze erschwert wird.

Jedoch ist bezüglich der Wirkungen der Digitalisierung im Dienstleistungssektor auf Grundlage des Sammelbands zu resümieren, dass „die Auswirkungen digitaler Technologien auf die gesellschaftliche Arbeit vielfältig und tiefgreifend sind“ (*Muckenhuber et al.*, 2021, S. 11). Zugleich verweisen diese auf die Unklarheiten, die bezüglich der Etablierung digitaler Technologien bestehen. Insgesamt ist nicht von einer Disruption, sondern von einem „Wandlungsprozess mit einem phasenweisen langsameren und phasenweise stark beschleunigten Verlauf“ (*Muckenhuber et al.*, 2021, S. 11) auszugehen. Diesen Wandlungsprozess gilt es aus Sicht der Autor:innen der Beiträge zu gestalten. Beispiel hierfür ist *Weber*, der im Zusammenhang von Anforderungen der Unternehmen und Beschäftigten schreibt, dass den Abstim-

mungsprozessen auf Unternehmensebene als auch zwischen den Sozialpartnern große Bedeutung beizumessen ist (S. 29) oder auch *Zilian* und *Zilians* Aufforderung, bei politischen Entscheidungen in Bezug auf digitale Ungleichheiten zu „hinterfragen, inwieweit es vernünftig sei, die Verantwortung zur Überbrückung der digitalen Kluft auf Individuen abzuwälzen“ (S. 80). Die Perspektive, dass der Prozess als gestaltbar interpretiert wird, eint die Forschung zum Dienstleistungssektor mit jener zur Industrie.

4 Digitalisierung als Distributivkraftsprung? Realisierungsstrategien und neue Geschäftsmodelle

Während die Zunahme des Technikeinsatzes im Produktions- als auch im Dienstleistungssektor unbestritten ist, bleibt weiterhin offen, ob dies qualitative Unterschiede in Logik und Mechanismen von Mehrwertproduktion und -aneignung bewirkt. Diesbezüglich sind in den vergangenen Jahren mehrere Studien erschienen, die Plattformen, digitale Überwachung oder proprietäre Märkte als die zentralen Merkmale eines digitalen Kapitalismus ausmachen (Srnicek, 2017; Staab, 2019; Zuboff, 2019). Jene Beiträge eint das Anliegen, die Veränderungen im Zuge der digitalen Vernetzung von Produktion, Produkten, Märkten und Konsumption auf einen theoretischen Begriff zu bringen.

Anschließend an diese Diskussionen hat *Pfeiffer* mit ihrem Buch „Digitalisierung als Distributivkraft: Über das Neue am digitalen Kapitalismus“ (2021) eine beeindruckende Synthese vorgelegt. Die zentrale These ihres Buches ist dabei, dass das Problem des globalen Kapitalismus im Bereich der Absatzmärkte zu finden sei. Während, so *Pfeiffer*, im Bereich der Produktion kaum noch Effizienz- und Produktivitätsgewinne möglich seien, würden Unternehmen zunehmend um eine begrenzte Kaufkraft konkurrieren. Dadurch würden sich die Rationalisierungs- und Optimierungsbedürfnisse auf eine bessere Planung und Bedienung der Märkte sowie auf neue Formen der Marktausdehnung und des Konsums richten (S. 15).

Damit kann *Pfeiffer* komplementär zu einem grundsätzlich anders aufgebauten Forschungsprogramm gelesen werden. Denn die These der Bedeutungszunahme der Wertrealisierung für Unternehmen wird auch in einer weiteren industriesoziologischen Monografie behandelt. In seinem Buch „Der Aufstieg des Internet der Dinge: Wie sich Industrieunternehmen zu Tech-Unternehmen entwickeln“ (2020) betrachtet *Ziegler* die Entwicklung neuer Unternehmensstrategien eines klassischen Industrieunternehmens im Rahmen der Digitalisierung seines Geschäftsmodells und zielt in seiner qualitativen explorativen Einzelfallstudie darauf ab,

den Vorreitercharakter des untersuchten Industrieunternehmens herauszudestillieren.

Seine Arbeit fragt, inwiefern die zunehmende Integration des Internets der Dinge (IoT) in Unternehmen deren Strategiebildung verändert. Begrifflich ist dabei die Unterscheidung des Begriffs „Industrie 4.0“ von Relevanz: während „Industrie 4.0“ die Sphäre der industriellen Produktion in den Blick nimmt, hat das IoT einen breiteren Anwendungsbereich und betrachtet den gesamten Zyklus eines Produkts von Entwicklung über Produktion bis Konsumption, aber auch andere Bereiche wie etwa die Landwirtschaft oder das Gesundheitswesen (S. 39).

Unterschiede zwischen den Autoren finden sich hinsichtlich ihrer theoretischen Konzeptionen: Zentral hierfür ist bei *Pfeiffer* der Begriff der Distributivkräfte, den sie vom Begriff der Produktivkraft abgrenzt (S. 23-30; 124–132). Unter Distributivkraft versteht sie: „erstens alle mit der Wertrealisierung verbundenen technologischen und organisatorischen Maßnahmen und Aktivitäten, deren Intention zweitens ist, diese Wertrealisierung möglichst garantiert immer weiter auszudehnen, auf Dauer zu sichern und dies mit möglichst geringen Zirkulationskosten“ (S. 16). Diese differenziert sie dann in drei Unterkategorien: Werbung und Marketing, Transport und Lagerung sowie Steuerung und Prognose (S. 161). In dieser Betrachtung werden Distributivkräfte nicht als neue Aspekte behandelt, vielmehr geht es um deren Bedeutungszunahme in der Konkurrenz um Wertrealisierung auf Märkten mit begrenzter Kaufkraft. Hier erweist sich die Digitalisierung als passfähige Verbündete, die allerdings keine Lösung für die Krisenanfälligkeit der kapitalistischen Ökonomie darstellt, sondern den Konkurrenzkampf sogar noch verschärft (S. 26).

Begrifflich bildet die ausführliche Auseinandersetzung mit Marx' Kritik der politischen Ökonomie und dem Verhältnis von Produktions- zu Zirkulationssphäre den zentralen Bezugspunkt von *Pfeiffers* Analyse, womit sie die Diskussion um die Signifikanz der Marxschen Kategorien beim Verständnis des digitalen Kapitalismus (Butollo & Nuss, 2019; Fuchs, 2021; Gamisch, 2021; Haug, 2020; Schadt, 2021) mit einem überzeugenden Beitrag bereichert. Das explizit Neue an der Digitalisierung besteht für *Pfeiffer* darin, dass auf Grundlage von Internettechnologie die Bindung an physische Orte für Marketing und Konsum aufgehoben wird: das Wohnzimmer hat sich zum Marktplatz gewandelt (S. 188). Insofern docken die digitalen Distributivkräfte an die Verwertungsinteressen kapitalistischer Unternehmen besonders gut an (S. 190).

Ziegler hingegen bezieht sich als zentralen Ausgangspunkt auf die Informatisierungsthese, die bereits in den 90er Jahren, insbesondere um das ISF in München aus dem Interesse entstand, die wachsende Bedeutung der Informations- und Telekommunikationstechnologien detaillierter herauszuarbeiten. Der zunehmende Einsatz von Informationstechnologien, deren Genese bereits mit der Verschriftlichung

von Unternehmenstätigkeiten beginnt (S. 168-171), ermöglicht eine „strukturelle Verdopplung“ (S. 172) der Produktionsprozesse und somit eine bessere Greifbarkeit der zunehmend komplexer werdenden Arbeitsprozesse. Dies wiederum ermöglicht die Etablierung neuer Steuerungs- und Kontrollprozesse (S. 109; 168). In der Folge werden Informationssysteme immer wichtiger für die Gestaltung der materiell-stofflichen Dimension des Produktionsprozesses (S. 170).

Neue Qualität erhält diese Entwicklung nun, da über das Internet Informationsgebrauch und Kommunikation in einem System vermittelt werden und sich durch eine inhärente Verwertungs Offenheit auszeichnen (S. 130). War der Prozess der Informatisierung bis in die 1990er Jahre durch eine „unterstützende Funktion in der Gestaltung der Verwertungsprozesse“ (S. 168) geprägt, verändert sich dies mit dem Internet grundlegend. Nun werden Informationsprozesse „ins Zentrum der Gestaltung der Verwertungsprozesse gestellt“ (S. 170).

Diese Entwicklung hat zentralen Einfluss auch auf die Veränderung der Unternehmensstrategie. In der Konsequenz zeigt sich, dass Industrieunternehmen in ihr Produkt- und Leistungsangebot neben Sachgütern auch die Bereitstellung digitaler Services über das Internet aufnehmen. Diese digitalen Services werden zunehmend nicht als Erweiterung oder Ergänzung zu den bestehenden Produkten positioniert, sondern entweder eigenständig angeboten (z.B. als Softwareplattform für die Entwicklung und den Betrieb von IoT-Anwendungen innerhalb einer bestimmten Domäne) oder mit Sachgütern (z.B. einer Plattform für Mobilität) zu *Full-Stack-IoT*-Lösungen kombiniert (S. 284-294). Eine solche Entwicklung und deren weitreichenden Folgen für die Strategiebildung zeichnet *Ziegler* exemplarisch anhand eines Unternehmens nach. Diese umfasst u.a. eine induktiv-iterative Herangehensweise, die eine höhere Risikobereitschaft einschließt und das frühzeitige Einbinden von Feedback erfordert. Zusätzlich kommt es zu einer kontrollierten Öffnung der Innovations- und Wertschöpfungsprozesse in Form unternehmensübergreifender Kooperationen.

Entsprechend ihrer unterschiedlichen Forschungsprogrammatik kommen bei den Autoren zu unterschiedlichen Ergebnissen und Schlussfolgerungen, die durchaus als einander ergänzend gelesen werden können: da wo *Pfeiffer* v.a. die Beziehungen zwischen Unternehmen im Blick hat und Distributivkräfte als digitale Dienstleistung der großen Digitalkonzerne als Treiber analysiert, untersucht *Ziegler* den Umgang von Industrieunternehmen mit der wachsenden Bedeutung der Realisierungsstrategien. Er blickt also auf die Strategien von Unternehmen, welche digitale Dienstleistungen als unternehmensinterne Kompetenz und Geschäftsmodell auf Grundlage der neuen Entwicklungen, die sich durch den Informationsraum Internet bieten, zu inkorporieren versuchen.

Steht in der Forschungsdiskussion die Rolle der Plattformen bzw. der großen Plattformunternehmen im Fokus, arbeitet *Pfeiffer* dagegen zum einen die Signifi-

kanz des Risikokapitals und zum anderen die Rolle des ubiquitären Konsums als zwei zentrale Katalysatoren der Wertrealisierung heraus (S. 230-232). So ermöglicht der Einsatz von Risikokapital, welches immer stärker in technische Entwicklungen fließt, eine erhebliche Marktausdehnung vermeintlich disruptiver Unternehmen, die jedoch kaum Gewinne erzielen und begünstigt so die Bildung neuer Investmentblasen (S. 233-244). Auf der Ebene des Konsums entsteht ebenfalls eine neue Qualität der Marktausdehnung, nicht weil die verkauften Produkte digital sind und Grenzkosten somit sinken, sondern weil die Nutzung selbst, also der eigentliche Konsumakt zur Ware werden kann. Dies erfolgt zumeist durch andauernde und technisch erzwungene Bezahlung von Nutzungsrechten und Plattform-Zugängen (S. 236-238). Hierin verbirgt sich für *Pfeiffer* das zentrale Charakteristikum digitaler Märkte. Bei diesen sei nicht entscheidend, dass sich der Marktzugang in Privatbesitz von Unternehmen befindet, wie *Staab* (2019) betont, sondern dass Produkte nicht den Besitzer wechseln und so eine Wertrealisierung ohne Eigentumswechsel stattfindet (S. 238). Was vormals getrennt war, kann nun gleichzeitig stattfinden: der Konsum als Kaufakt, die Aneignung von Gebrauchswert und eine mehrwertgenerierende Arbeit für andere (S. 238).

Pfeiffer diskutiert dies unter dem Begriff des Kaufmannkapitals (S. 244–254), welches nun eine neue Qualität erhält. Denn es macht sich davon frei, mit Kapital Waren einzukaufen, um diese mit Gewinn weiter zu verkaufen. Stattdessen profitiert es an jedem Verkaufsakt anderer, zieht mit Versprechen auf Marktausdehnung massenhaft andere Verkäufer an und investiert überschüssiges Kapital in einen permanenten Optimierungsprozess der Distributivkräfte. So ermöglicht es, einen risikoloser und garantierteren Absatz sicherzustellen und generiert dabei so viele Daten, dass Waren in Eigenregie mit garantiertem Maximalaufschlag angeboten werden können.

Sowohl *Pfeiffer* als auch *Ziegler* liefern erhellende Studien zu den Strategien und Geschäftsmodellen in der Sphäre der Wertrealisierung sowie deren wachsende Bedeutung im Kontext von Digitalisierung und dem Internet der Dinge. Während *Pfeiffer* die Geschäftsmodelle der großen Tech-Konzerne analysiert und den Begriff des ‚Kaufmannskapital 4.0‘ herausarbeitet, zeichnet *Ziegler* die mögliche ‚Tech-Werdung‘ von Industrieunternehmen nach.

Offen bleibt dabei die Frage, inwiefern die genannten Kategorien eine allgemeine Tendenz oder lediglich Einzelfälle kennzeichnen, denn das idealtypische Beispiel *Pfeiffers* ist im Wesentlichen Amazon. Das ist nicht unbedingt eine Schwäche ihres Begriffs, sondern auch ein Hinweis darauf, dass eine monopolartige Marktstellung, die auch andere Autoren bereits aufgezeigt haben (z.B. Dolata, 2015), notwendigerweise zum Geschäftsmodell jener Digitalkonzerne dazugehört. Das zeigt sich auch in etwas anderer Weise mit dem Internet der Dinge bei *Ziegler*. Hier wollen Unternehmen nicht bloß ihre eigenen Produkte und Prozesse verknüpfen, sondern auch über

die Grenzen von Unternehmen hinweg auf Daten, Prozesse, etc. anderer Unternehmen zugreifen können, allerdings immer zu dem Preis, dafür auch Einblick in die eigenen Prozesse gewähren zu müssen. Dieser widersprüchliche Charakter von Kooperation auf Grundlage digitaler Vernetzung klingt bei beiden Autor:innen an: bei *Ziegler* mit dem Verweis, dass auf der Ebene des Aufbaus, der Bereitstellung und des Angebots eine Konkurrenz entsteht und somit „unternehmensübergreifende Kooperation zu einer Notwendigkeit“ (S. 226-232) wird. *Pfeiffer* betrachtet digitale Distributivkräfte als Angebot von Tech-Konzernen und behandelt deren Stellenwert für die Wertrealisierung und im Verhältnis zur Produktionssphäre. Auch bei ihr wird der angelegte Strang der Verhältnisse zwischen *Anbieter:innen* und *Anwender:innen* digitaler Lösungen nicht weiterverfolgt. Offen bleibt daher die Frage, inwiefern IT-Dienstleistungen und Produktion verschmelzen, wenn z.B. die Anbieter:innen von *Industrial Cloud*-Software ihre Services und Programme nicht verkaufen, sondern deren Nutzung lizenzieren. Damit blieben sie Eigentümer:innen der Programme und wären so in deren Entwicklungsprozesse unmittelbar involviert (Schadt, 2021).

5 Ausblick

In Anbetracht der Unterschiedlichkeit und Bandbreite der Forschung zur Digitalisierung scheint es angemessen, die Erkenntnisse der Forschung der letzten Jahre in dieser Sammelrezession zu bündeln. Dennoch ist nachvollziehbar, dass aufgrund der Heterogenität selektiv vorgegangen wurde. Als Zwischenstand ist festzustellen: Mit Blick auf die Digitalisierung der Produktion äußern sich die Forschenden insgesamt zurückhaltend. Gerade der Sammelband von *Bürkard et al.* (2019) zeigt in den untersuchten Regionen eine weite Verbreitung digitaler Technologien und grundlegender Innovationen mit Auswirkungen auf Arbeitstätigkeiten, Arbeitsorganisation und Qualifikation auf. Diese Wandlungsprozesse werden sowohl in der Produktion (*Dwoschark und Zaiser*, 2021) als auch dem Dienstleistungssektor (*Muckenhuber et al.*, 2021) oder der Arbeitswelt im Allgemeinen (*Schnell et al.*, 2021) als uneinheitliche und graduelle Prozesse aufgefasst. Mit dem das Fach dominierenden Verständnis der Digitalisierung als Wandlungsprozess und der als Konsens geltenden Abwendung vom Technikdeterminismus gehen Spielräume für arbeitspolitische Interventionen einher, die in den vorgestellten Beiträgen von den Autor:innen teilweise explizit benannt werden (exemplarisch *Weber*, 2021).

In diesen Zusammenhang gewinnt die oftmals in Frage gestellte Orientierungsfunktion der Arbeitsforschung an Relevanz. Hier können die Sammelbände von *Muckenhuber et al.* (2021) und *Schnell et al.* (2021) beispielhaft für die Kleinteiligkeit der Forschung zur Digitalisierung gelten, die zugleich eine hohe Praxisrelevanz aufweisen. Neben diesem Fokus auf die Untersuchung kleinteiliger Prozesse, Anwen-

dungsbeispiele und Bereiche lässt sich die Forderung nach übergreifenden, konzeptionellen Erklärungsangeboten zumindest in Teilen entkräften. Denn Pfeiffer (2021) und Ziegler (2020) haben Analysen vorgelegt, die sich den verändernden Rahmenbedingungen kapitalistischer Akkumulation im Kontext von Digitalisierung und Internet der Dinge widmen. Auch wenn die Autor:innen weniger auf konkrete Veränderungen in der Arbeitswelt eingehen, liefern ihre Bücher wichtige Überlegungen zur Erfassung neuer Dynamiken auf Grundlage digitaler Vernetzung.

Auch finden sich in weiteren aktuellen Beiträgen andere Ansätze. So schlägt Kuhlmann (2023) in Anerkennung der Breite der Forschung und Debatte sowie der Vielfalt an Forschungsergebnissen vor, anstelle der Arbeit an einer Theorie der Digitalisierung eine Typisierung von Einflussfaktoren zu verfolgen, die die vielfältigen Entwicklungslinien mittels analytischer Instrumente zu systematisieren versucht. Butollo et al. (2021) konkretisieren eine solche Systematisierung mit dem Konzept der Produktionsmodelle, das Zusammenhänge zwischen der betrieblichen Ebene, den Unternehmensstrategien und den jeweiligen Akkumulationsregimen auf sektoraler Ebene verbindet. Diese überbetriebliche Untersuchungsebene als Mittelpunkt trägt zur Entwicklung der Arbeitssoziologie über ihren rein betrieblichen Untersuchungsgegenstand hinaus bei und bewältigt den „Spagat“ zwischen „gesättigter“ Empirie und „theoretischer Deutungsfähigkeit“ (S. 39). Diese und weitere konzeptionelle Entwicklungen sind begrüßenswert, damit die „Arbeitsforschung ihre zweifellos notwendige zeitdiagnostische Orientierungsfunktion“ (Hirsch-Kreinsen, 2023, S. 330) in einer sich stets wandelnden Arbeitswelt erfüllen, beibehalten und schließlich weiterentwickeln kann.

Literaturverzeichnis

- Abel, J., Ittermann, P., & Steffen, M. (2013). *Wandel von Industriearbeit. Herausforderungen und Folgen neuer Produktionssysteme in der Industrie. Arbeitspapier Nr. 32* (H. Hirsch-Kreinsen & J. Weyer, Hrsg.). TU Dortmund.
- Bauernhansl, T. (2017). Die Vierte Industrielle Revolution – Der Weg in ein wertschaffendes Produktionsparadigma. In B. Vogel-Heuser, T. Bauernhansl, & M. ten Hompel (Hrsg.), *Handbuch Industrie 4.0 Bd. 4: Allgemeine Grundlagen* (S. 1–31). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-53254-6_1
- Boes, A., & Kämpf, T. (2012). Informatisierung als Produktivkraft: Der informatisierte Produktionsmodus als Basis einer neuen Phase des Kapitalismus. In K. Dörre, D. Sauer, & V. Wittke (Hrsg.), *Kapitalismustheorie und Arbeit. Neue Ansätze soziologischer Kritik* (S. 316–335). Campus Verlag.
- Boes, A., Kämpf, T., Langes, B., & Lühr, T. (2018). „Lean“ und „agil“ im Büro. *Neue Formen der Organisation von Kopfarbeit in der digitalen Transformation*. transcript Verlag.
- Boes, A., Kämpf, T., & Ziegler, A. (2020). Arbeit im Informationsraum – Informatisierung als Perspektive für ein soziologisches Verständnis der digitalen Transformation. In S. Maasen & J.-H. Passoth (Hrsg.), *Soziologie des Digitalen—Digitale Soziologie?: Soziale Welt—Sonderband 23* (1. Aufl., S. 305–325). Nomos. <https://doi.org/10.5771/9783845295008-305>

- Bonin, H., Gregory, T., & Zierahn, U. (2015). *Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland* (Research Report 57; ZEW Kurzwertung). Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung. <https://www.econstor.eu/handle/10419/123310>
- Briken, K., Chillas, S., Krzywdzinski, M., Marks, A., Boes, A., Kämpf, T., Langes, B., & Lühr, T. (2017). The disruptive power of digital transformation. In K. Briken, S. Chillas, M. Krzywdzinski, & A. Marks (Hrsg.), *The New Digital Workplace* (S. 153–173). Macmillan Education UK. https://doi.org/10.1057/978-1-137-61014-0_8
- Butollo, F., Ehrlich, M., & Engel, T. (2017). Amazonisierung der Industriearbeit? : Industrie 4.0, Intralogistik und die Veränderung der Arbeitsverhältnisse in einem Montageunternehmen der Automobilindustrie. *Arbeit : Zeitschrift für Arbeitsforschung, Arbeitsgestaltung und Arbeitspolitik*, 26(1), 33–59. <https://doi.org/10.1515/arbeits-2017-0003>
- Butollo, F., & Engel, T. (2015). Industrie 4.0 – arbeits- und gesellschaftspolitische Perspektiven. Zwischen Dystopie und Euphorie. *Zeitschrift Marxistische Erneuerung*, 103, 29–41.
- Butollo, F., Feuerstein, P., & Krzywdzinski, M. (2021). Was zeichnet die digitale Transformation der Arbeitswelt aus? Ein Deutungsangebot jenseits von Großtheorien und disparater Empirie. *Arbeits- und Industriesoziologische Studien*, 14(2), 27–44. <https://doi.org/10.21241/ssaoar.75425>
- Butollo, F., Jürgens, U., & Krzywdzinski, M. (2018). Von Lean Production zur Industrie 4.0. Mehr Autonomie für die Beschäftigten? *Arbeits- und Industriesoziologische Studien*, 11(2), 75–90.
- Butollo, F., & Nuss, S. (Hrsg.). (2019). *Marx und die Roboter: Vernetzte Produktion, Künstliche Intelligenz und lebendige Arbeit*. (1. Aufl.). Dietz Verlag. <https://dietzberlin.de/Butollo-Nuss-Hrsg-Marx-und-die-Roboter>
- Butollo, F., Schmalz, S., Stützel, I., & Engel, T. (2017). Editorial PROKLA 187: Arbeit und Wertschöpfung im digitalen Kapitalismus. *PROKLA Zeitschrift für kritische Sozialwissenschaft*, 2, 168–172.
- Dolata, U. (2015). Volatile Monopole. Konzentration, Konkurrenz und Innovationsstrategien der Internetkonzerne. In *Berliner Journal für Soziologie* (Bd. 24, S. 505–529).
- Dolata, U. (2019). Plattform-Regulierung. Koordination von Märkten und Kuratierung von Sozialität im Internet. *Berliner Journal für Soziologie*, 29(3–4), 179–206. <https://doi.org/10/ggtds6>
- Frey, C. B., & Osborne, M. A. (2013). The future of employment: How susceptible are jobs to computerisation? *Technological Forecasting and Social Change*, 114, 254–280. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2016.08.019>
- Fuchs, C. (2021). *Das digitale Kapital: Zur Kritik der politischen Ökonomie des 21. Jahrhunderts*. mandelbaum.
- Gamisch, M. (2021). *Digitaler Kapitalismus? Eine systemische Einordnung in Marx' Kritik der politischen Ökonomie*. Nomos.
- Haug, W. F. (2020). Staabs »Digitaler Kapitalismus«. Eine forschende Auseinandersetzung. In *Das Argument* 335 – *Online-Kapitalismus*. Argument Verlag.
- Hirsch-Kreinsen, H. (2014). Wandel von Produktionsarbeit – „Industrie 4.0“. *WSI-Mitteilungen*, 67(6), 421–429. <https://doi.org/10.5771/0342-300X-2014-6-421>
- Hirsch-Kreinsen, H. (2016). *Industrie 4.0 als Technologieversprechen* (Soziologisches Arbeitspapier Nr. 46/2016). Wirtschafts- und Sozialwissenschaftliche Fakultät. Technische Universität Dortmund. <http://dx.doi.org/10.17877/DE290R-17164>
- Hirsch-Kreinsen, H. (2023). Digitalisierung von Arbeit – ein Alltagsthema? *WSI-Mitteilungen*, 76(5), 330–330. <https://doi.org/10.5771/0342-300X-2023-5-330>
- Jeske, T., Lennings, F., & Stowasser, S. (2016). Industrie 4.0 – Umsetzung in der deutschen Metall- und Elektroindustrie. *Zeitschrift für Arbeitswissenschaft*, 70(2), 115–125. <https://doi.org/10.1007/s41449-016-0018-7>

- Kagermann, H., Anderl, R., Gausemeier, J., Schuh, G., Wahlster, W., & Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (Hrsg.). (2016). *Industrie 4.0 im globalen Kontext: Strategien der Zusammenarbeit mit internationalen Partnern*. Herbert Utz Verlag GmbH.
- Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2012). *Deutschlands Zukunft als Produktionsstandort sichern: Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0* (S. 72). Promotorengruppe Kommunikation der Forschungsunion Wirtschaft – Wissenschaft:
- Krzywdzinski, M. (2017). Automation, skill requirements and labour-use strategies: High-wage and low-wage approaches to high-tech manufacturing in the automotive industry. *New Technology, Work and Employment*, 32(3), 247–267. <https://doi.org/10.1111/ntwe.12100>
- Kuhlmann, M. (2023). Digitalisierung und Arbeit. Eine Zwischenbilanz als Einleitung. *WSI-Mitteilungen*, 76(5), 331–336. <https://doi.org/10.5771/0342-300X-2023-5-331>
- Marres, N. (2017). *Digital sociology: The reinvention of social research*. Polity. <https://www.wiley.com/en-us/Digital+Sociology%3A+The+Reinvention+of+Social+Research-p-9780745684826>
- Matuschek, I. (2016). *Industrie 4.0, Arbeit 4.0 – Gesellschaft 4.0? Eine Literaturstudie*. Rosa-Luxemburg-Stiftung. https://www.rosalux.de/fileadmin/rls_uploads/pdfs/Studien/Studien_02-2016_Industrie_4.0.pdf
- Nagl, W., Tittelbach, G., & Valkova, K. (2017). *Digitalisierung der Arbeit: Substituierbarkeit von Berufen im Zuge der Automatisierung durch Industrie 4.0*.
- Pfeiffer, S. (2015). Warum reden wir eigentlich über Industrie 4.0? Auf dem Weg zum digitalen Despotismus. *Mittelweg* 36, 24(6), 14–36.
- Pfeiffer, S. (2019). Digitale Transformation: Great, greater, tilt ...? Von der Produktivkraft- zur Distributivkraftentwicklung. In K. Dörre, H. Rosa, K. Becker, S. Bose, & B. Seyd (Hrsg.), *Große Transformation? Zur Zukunft moderner Gesellschaften: Sonderband des Berliner Journals für Soziologie* (S. 383–399). Springer Fachmedien. https://doi.org/10.1007/978-3-658-25947-1_21
- Schadt, P. (2021). *Die Digitalisierung der deutschen Autoindustrie: Kooperation und Konkurrenz in einer Schlüsselbranche*. PapyRossa Verlag.
- Schreyer, J., & Schrape, J.-F. (2018). Plattformökonomie und Erwerbsarbeit. Auswirkungen algorithmischer Arbeitskoordination – das Beispiel Foodora. *Working Paper Forschungsförderung*, 087, 27.
- Schwarz, O. (2021). *Sociological theory for digital society: The codes that bind us together*. Polity press. <http://www.wiley.com/en-us/Sociological+Theory+for+Digital+Society%3A+The+Codes+that+Bind+Us+Together-p-9781509542970>
- Srnicek, N. (2017). The challenges of platform capitalism: Understanding the logic of a new business model. *Juncture*, 23(4), 254–257. <https://doi.org/10.1111/newe.12023>
- Srnicek, N., & De Sutter, L. (2017). *Platform capitalism*. Polity.
- Staab, P. (2019). *Digitaler Kapitalismus. Markt und Herrschaft in der Ökonomie der Unknappheit*. (3. Auflage). Suhrkamp. <https://www.suhrkamp.de/buch/philipp-staab-digitaler-kapitalismus-t-9783518075159>
- Staab, P. (2022). *Digital Capitalism. Markets and Power in the Digital Age*. Manchester University Press.
- Staab, P., Nachtwey, O., Pfeiffer, S., Schmiede, R., Schauer, A., Wildt, M., Kraushaar, W., & Hamburger Edition, H. Verlagsges. mbH. (2015). *Von Maschinen und Menschen—Arbeit im digitalen Kapitalismus* (Bd. 6). Mittelweg 36. Zeitschrift des Hamburger Instituts für Sozialforschung.
- Zuboff, S. (2019). *The age of surveillance capitalism: The fight for a human future at the new frontier of power*. Profile books.