

Lena Weber

Geschlechterverhältnisse in der digitalisierten Arbeitswelt

Expertise für das Projekt „Digitales Deutschland“

2023

Einleitung

Die Digitalisierung in der Arbeitswelt wird häufig als Haupttreiber künftiger sozialer, wirtschaftlicher und kultureller Veränderungen angesehen, die sogar mit der ersten industriellen Revolution gleichzusetzen sind oder darüber hinausgehen (Carstensen et al. 2023; Kohlrausch et al. 2019; Staab 2016).

Der Begriff „digitaler Kapitalismus“ fasst die sich beschleunigenden Veränderungen zusammen, denen moderne Gesellschaften derzeit ausgesetzt sind (Brynjolfsson/McAfee 2014; Carstensen et al. 2023; Pasquale 2015; Schiller 2000). Wesentliche Merkmale dieses *digitalen Zeitalters* des Kapitalismus sind die exponentielle Steigerung der Leistungsfähigkeit der Informations- und Kommunikationstechnologie (Prozessoren, Speicher etc.), die Entwicklung neuer Technologien (wie Smartphones, 3-D-Druck oder Robotik), die automatisierte Sammlung und Auswertung großer Datenmengen, die Weiterentwicklung und erhöhte Nutzbarkeit Künstlicher Intelligenz und schließlich die digitale Vernetzung von Menschen und Dingen, durch die neue Geschäftsmodelle und neue Formen von Wertschöpfungsketten entstehen.

Die Einführung von digitalen Anwendungen in der Arbeitswelt wird vor allem mit neuen Möglichkeiten der Vernetzung von Maschinen mit Maschinen über Künstliche Intelligenz wie Algorithmen (Machine Learning) in Verbindung gebracht. In der sozialwissenschaftlichen wie gesellschaftlichen Diskussion werden drei Aspekte betrachtet:

Erstens wird der *Ersatz* des Menschen durch Künstliche Intelligenz befürchtet, also dass Arbeitsplätze oder sogar ganze Berufszweige substituiert werden. Dies stellt keinen gänzlich neuen Diskurs dar, vielmehr handelt es sich um eine Sorge, welche die Einführung von technologischen Neuerungen stets begleitet.

Zweitens entstehen neue Berufsfelder, es kommen neue Arbeitstätigkeiten innerhalb bestehender Berufsprofile hinzu (z. B. durch den Aufwand für technische Wartung) und andere fallen weg. Neben der Befürchtung der Substitution durch Maschinen stehen auf der anderen Seite also auch neue, sich eröffnende Möglichkeiten.

Drittens werden durch die technologischen Innovationen neue Geschäftsmodelle in der Plattformökonomie entwickelt. Sie basieren auf der kommerziellen Verwertung von Kund*innen- und Nutzer*innendaten mit weitreichenden Folgen für die bisherige

Trennung der Produktions- von der Reproduktionssphäre. Diese Trennung von Produktion und Reproduktion ist wiederum eng mit Geschlechterverhältnissen verwoben (Hausen 1976). Produktive Arbeit, Erwerbsarbeit und Arbeitsformen in der Öffentlichkeit sind seit der industriellen Revolution vor allem mit Männlichkeit assoziiert, während reproduktive Tätigkeiten wie Sorgearbeit und Hausarbeit eng mit Weiblichkeitskonzepten verbunden werden (Riegraf/Weber 2022a). Analysen zum digitalen Kapitalismus betonen die enormen Auswirkungen digitaler Anwendungen auf die bisherige Trennung von produktiver und reproduktiver Arbeit (Huws 2014, 2019; Staab 2016; Staab/Nachtwey 2016). Veränderungen in dieser Trennung bzw. in der zunehmenden Auflösung dieser Trennung oder Neujustierung der Grenzen haben daher, so ist anzunehmen, Auswirkungen auf die tradierten Geschlechterverhältnisse, auf die geschlechtliche Zuschreibung von Arbeitstätigkeiten als ‚typisch‘ weiblich oder männlich und auf Teilhabechancen von Männern und Frauen¹ an der digitalen Wende.

Einerseits können dadurch neue geschlechtliche Zuschreibungen von Arbeitsprozessen und Berufen entstehen, bisher männlich konnotierte Berufe sich gegenüber Frauen öffnen. Innovative Technologiesprünge können durchaus Chancen und Gelegenheitsfenster eröffnen, Geschlechterarrangements zu verändern und geschlechtsspezifische Muster von Arbeitsteilung neu zu verhandeln, und damit zu mehr Gerechtigkeit beitragen (Carstensen 2019).

Andererseits können bestehende Geschlechterungleichheiten vor allem in der ungleichen Verteilung von technischen Kompetenzen und Fertigkeiten zu ungleichen Teilhabechancen im digitalen Zeitalter führen. Männer und Frauen haben ungleichen Zugang zu Ressourcen und tendenziell sind typische Frauenarbeiten bzw. feminisierte Arbeitsformen in der Gesellschaft von Abwertung, schlechter Bezahlung oder prekären Beschäftigungsbedingungen betroffen. Im Gegensatz dazu gibt es eine enge Verknüpfung von Männlichkeit und Technikaffinität (Paulitz 2014; Paulitz/Priegl 2022). Daher bedarf es einer eingehenden Prüfung und Beobachtung der Entwicklung auf dem Weg zu einer digitalen Gesellschaft für eine geschlechtergerechte Teilhabe.

¹ Im Folgenden wird von Frauen und Männern gesprochen, weil die bisherige Datenlage vor allem von einem binären Geschlechterbegriff geprägt ist. Es gibt kaum Befunde zur Digitalisierung für trans* und nichtbinäre Menschen.

Die vorliegende Expertise fragt danach, zu welchen Veränderungen Künstliche Intelligenz und digitalisierte Arbeit führen und welches Potenzial darin liegt, geschlechtsspezifische Arbeitsarrangements zu reorganisieren. Wie kann die Digitalisierung der Arbeitswelt durch Künstliche Intelligenz zur Veränderung von Geschlechterarrangements beitragen?

Die Expertise nimmt dabei eine Perspektive an der Schnittstelle von Arbeits- und Geschlechtersoziologie ein und betrachtet die Auswirkungen vor dem Hintergrund, inwiefern sich die Veränderungen in Richtung mehr oder weniger Gleichstellung auf dem Arbeitsmarkt bewegen.

Das erste Kapitel beginnt mit einer mikrosoziologischen Perspektive auf *Doing-Gender-while-Doing-Work*-Prozesse. Damit ist die Frage gemeint, inwiefern Künstliche Intelligenz dazu beiträgt, das Relevantmachen von Geschlechtszuschreibungen in sozialen Interaktionen des Arbeitsalltags zu entkräften, oder ob sich vielmehr Stereotypisierungen nach Geschlecht verstärken werden.

Im zweiten Kapitel geht es vor allem um Bewegungen auf dem Arbeitsmarkt: Inwiefern werden Frauen- und Männerberufe von Substituierung durch Künstliche Intelligenz betroffen? Wie wirkt sich dies ggf. auf Geschlechterverhältnisse auf dem Arbeitsmarkt aus?

Im dritten Kapitel wird die Plattformökonomie betrachtet und wie dieses neue Geschäftsmodell sich auf Teilhabechancen von Männern und Frauen auswirkt und wie es zu einer neuen Organisation von bisher informellen, feminisierten Arbeitsmärkten beiträgt.

1. Doing Gender und Künstliche Intelligenz

Eine breit rezipierte theoretische Perspektive in der Geschlechtersoziologie ist das Theorem des „doing gender“ (West/Zimmerman 1987). Mit dem Konzept wird bezeichnet, dass wir in sozialen Interaktionen permanent unsere Geschlechtszugehörigkeit performativ repräsentieren und auch die Zuschreibung unseres Gegenübers zu einer bestimmten Geschlechtlichkeit widerspiegeln. Dies ist kein bewusster, sondern ein vorreflexiver Prozess. Vor allem in Situationen, in denen

diese Erwartungshaltungen irritiert werden, wird offensichtlich, mit welchen Selbstverständlichkeiten das Alltagshandeln begleitet wird und dass das Geschlecht immer eine Bedeutung bei Handlungen erhält (Omnirelevanzthese; Garfinkel 1967). Zum Beispiel haben Kleinkinder oft Kennzeichen, Symbole und Erwartungshaltungen, die an Frauen oder Männer gestellt werden, noch nicht verinnerlicht und können diese irritieren, wenn sie etwa „lange Haare“ mit „Frausein“ gleichsetzen, weil es ihrer bisherigen Erfahrungswelt entspricht, und dann langhaarige Männer als Frauen ansprechen (aufgrund der langen Haare). So wird offensichtlich, dass die vermeintlich „klare“ und eindeutige Zuordnung zu zwei Geschlechtern, die im alltäglichen Miteinander fortlaufend und unhinterfragt passiert, oft gar nicht so eindeutig und selbstverständlich ist.

Genauso verhält es sich mit bestimmten Arbeitstätigkeiten, bei denen erwartet wird, dass sie eher von Frauen oder eher von Männern verkörpert und ausgeführt werden: Etwa werden Krankenpfleger beim Betreten eines Krankenzimmers häufig für den „Arzt“ gehalten (Heintz et al. 1997; Williams 1992, 2013, 2015) oder IT-Expertinnen werden mit der „Sekretärin“ verwechselt. Die Geschlechterforschung hat gezeigt, dass jeder Aufgabe, Tätigkeit oder Art von Beschäftigung und jedem Arbeitsfeld ein eigenes geschlechtsspezifisches Glaubenssystem zugrunde liegt, das den Beschäftigten Glaubwürdigkeit verleiht und das „doing gender while doing work“ zu einem Teil ihrer Arbeitsaufgabe macht (Wetterer 2002). „Gender-typed work has different meanings for women and men, however, because of differences in the cultural valuation of behavior considered appropriate to each gender“ (Leidner 1991, S. 154).

Die Einführung von Künstlicher Intelligenz in die Arbeitswelt bietet mindestens zwei Momente, in denen bisherige eingeschliffene Erwartungshaltungen und solche *Doing-Gender-Prozesse* „gestört“ werden können.

Im ersten Moment können Arbeitssituationen, die sonst in direkten unvermittelten Interaktionen ausgeführt wurden, durch digitale Anwendungen neu strukturiert und verändert werden, wodurch auch Prozesse des „*doing gender*“ abgeändert werden. Zum Beispiel müssen Menschen nun mit Maschinen, Robotern oder technischen Systemen anstelle von anderen Menschen interagieren. Der institutionelle Rahmen der Interaktion könnte vom „*doing gender*“ „befreit“ werden, weil die Maschine oder der Roboter das *Doing-Gender-Verhalten* nicht wahrnimmt. Allerdings besteht dabei

auch die Gefahr, „Geschlecht“ in solche Prozesse wieder hereinzuholen und hineinzuiinterpretieren, in denen es eigentlich keine Bedeutung mehr haben müsste (Kotek et al. 2023; O’Neil 2017; Weber/Bath 2007). Ein anschauliches Beispiel dafür sind Sprachassistenten wie „Siri“ und „Alexa“. Sie haben nicht nur einen weiblichen Namen, sondern werden auch als untergeordnete, freundliche und höfliche Frauen konstruiert, weil die meisten Menschen solche Dienstleistungsinteraktionen aus „feminisierten“ Berufsfeldern kennen (Bedienung im Café, Putzhilfe, Sekretärin etc.). Diese Konstruktion von Sprachassistenten als weibliche Dienstleisterinnen soll u.a. ihre Akzeptanz bei den Menschen erleichtern (West et al. 2019, S. 91 ff.). So werden diese vermeintlich „geschlechtsneutralen“ Interaktionen wieder mit Geschlechtlichkeit aufgeladen, wobei die Unterordnung und Serviceorientierung von Weiblichkeit reproduziert wird.

Katja Dill (2022) identifiziert auf der anderen Seite androzentrische Codierungen in intelligenten Systemen, die berufliche Rekrutierungsprozesse erleichtern sollen. In verschiedenen Phasen des computergestützten Auswahlprozesses können digitale Anwendungen zum Einsatz kommen, etwa beim Verfassen der Stellenausschreibung. Allerdings reproduzieren diese Anwendungen bisherige soziokognitive Erwartungen an Kompetenzprofile und Anforderungsniveaus, die auf geschlechterungleichen Strukturen basieren (Antidiskriminierungsstelle 2018; Becker 2020; Kotek et al. 2023). So erhalten etwa Personen, die sich als weiblich ausgeben in den Profilen, eher Stellenangebote für klassische Frauenberufe in erzieherischen, sozialen und pflegerischen Bereichen, weil sich dies in den bisherigen Datensätzen widerspiegelt. Auf diese Weise werden demnach durch smarte Tools gesellschaftliche Ungleichheiten und Stereotype eher reproduziert als abgebaut.

Auch zum aktiven Rekrutieren können bestimmte Algorithmen der Social-Media-Plattformen, wie LinkedIn oder Xing, genutzt werden. Gleichzeitig handelt es sich beim aktiven Rekrutieren um eine Methode der Gleichstellung, indem aktiv auf potenzielle Bewerber*innen zugegangen wird. Algorithmen dieser Plattformen werten die existierenden Profile und die dort angegebenen Kompetenzen, Arbeits- und Berufserfahrungen nach Geschlecht und Alter aus, um Muster zu erkennen. So kommt es dazu, dass bestehende Geschlechterungleichheiten auf dem Arbeitsmarkt durch Matching-Algorithmen reproduziert werden: Die Algorithmen offerieren basierend auf diesen erkannten Mustern die Stellenangebote unterschiedlich je nach angegebenen Geschlecht und Alter der Personen, sodass Frauen nicht die gleichen

Stellenanzeigen angezeigt bekommen wie vergleichbar qualifizierte Männer (Kim/Scott 2019; Orwat 2019). Vermeintlich geschlechtsneutrale Technologien behandeln Menschen also nicht per se fair und gleich, da sie anhand der Analyse von Daten aus der Vergangenheit, die geschlechterungleiche Muster und Strukturen aufweisen, trainiert werden (Dastin 2018; O'Neil 2017; Silberzahn et al. 2014; Uhlmann/Silberzahn 2014).

Im zweiten Moment werden durch neue Geschäftsmodelle Arbeitstätigkeiten neu geschlechtlich verknüpft und zugewiesen. In dieser Hinsicht gibt es an der Schnittstelle zwischen Gender- und Medienwissenschaften eine zunehmende Debatte darüber, wie digitale immaterielle Arbeit vor allem in der Kreativindustrie feminisiert wird. Die immaterielle und oftmals unbezahlte Arbeit des Bloggens, Postens und Likens wird oft als ‚typisch‘ weibliche Tätigkeit angesehen. Viele digitale Plattformen schaffen durch diese Tätigkeiten neue Verwertungsstrategien, z. B. im Marketing, und es wird darüber Kapital akkumuliert (Arcy 2016; Cirucci 2018; Jarrett 2014; Ouellette/Wilson 2011). Inwiefern diese Arbeitsbereiche zu neuen feminisierten Niedriglohnsektoren werden oder bereits sind, ist eine empirisch noch offene Frage.

Duffy und Pruchniewska (2017) fanden in ihrer Studie heraus, dass sich Unternehmerinnen gezwungen sehen, Online-Profile zu entwickeln, die sich an klassischen Weiblichkeitskonzepten orientieren, um erfolgreich zu sein. Die Autorinnen kamen zu dem Schluss, dass der Wegfall direkter Interaktionen mit Kund*innen im Arbeitsalltag dazu führt, dass eine geschlechtliche Überidentifikation von Frauen in Online-Profilen erfolgt. Die Unternehmerinnen geben an, sich mit typisch weiblichen Attributen auf Profilen zu zeigen, da ihnen dies helfen würde, mehr Glaubwürdigkeit, Vertrauen und Verlässlichkeit bei den Kund*innen aufzubauen. Duffy und Pruchniewska (2018: 848) nennen dies „digital double bind“. Frauen müssen auf dem schmalen Grat zwischen männlich konnotiertem Geschäftserfolg und den kulturellen Skripten der weiblichen Selbstdarstellung wandern, um gleichermaßen unternehmerisch erfolgreich zu sein. Diese Feststellung gilt übrigens auch für die Start-up-Kultur, in der in Europa nur etwa fünfzehn Prozent Frauen vertreten sind (Kollmann et al. 2016).

Obwohl digitale Arbeitsbereiche das Potenzial haben, soziale Interaktion von Prozessen des „doing gender“ zu befreien, zeigt sich, dass die hierarchische Zuschreibung von geschlechtsspezifischen Fähigkeiten und Fertigkeiten an den

meisten Arbeitsplätzen eher reproduziert wird. Studien zeigen, dass die Tendenz besteht, bisher tradierte Geschlechternormen in der digitalen Arbeit zu reproduzieren, und dass digitale Arbeitnehmer*innen dazu neigen, sich mit Geschlechterstereotypen zu überidentifizieren, um die Unsicherheit in der Online-Kommunikation zu verringern.

2. Geschlechtliche Arbeitsteilung auf dem Arbeitsmarkt und der Einfluss Künstlicher Intelligenz

Die geschlechtliche Zuschreibung von Arbeitstätigkeiten und Berufen führt auch zu einer ausgeprägten geschlechtlichen Segregation auf dem Arbeitsmarkt (Busch 2013; Hausmann/Kleinert 2014). Der deutsche Arbeitsmarkt, wie auch andere Arbeitsmärkte in Europa, ist erstens vertikal geschlechtlich segregiert. Das bedeutet, dass Frauen weniger auf höheren Hierarchieebenen vertreten sind. Zweitens gibt es eine ausgeprägte horizontale Segregation der Geschlechter auf dem Arbeitsmarkt: Frauen sind mehrheitlich in sozialen und erzieherischen Dienstleistungsberufen vorzufinden, während Männer eher in technischen und handwerklichen Berufen tätig sind. Die Berufe sind wiederum unterschiedlich stark von Substituierungspotenzialen durch Künstliche Intelligenz betroffen (Carola et al. 2022; Dengler/Matthes 2015, 2016, 2018). In diesem Kapitel wird der Frage nachgegangen, wie sich das Substituierungspotenzial und die Veränderung von Berufsprofilen durch Algorithmen und digitale Anwendungen auf die Arbeitsmarktbeteiligung von Männern und Frauen auswirkt.

Im ersten Schritt zeigt sich, dass das Ausmaß der Erwerbsbeteiligung von Männern größer ist, wenngleich die Frauenerwerbsbeteiligung in den letzten Jahrzehnten deutlich angestiegen ist. Im Jahr 2022 lag die Erwerbstätigenquote bei Männern bei 80 Prozent und bei Frauen bei 73 Prozent (destatis 2023). Frauen arbeiten allerdings häufiger in einer Teilzeitbeschäftigung. In klassischen Frauenberufen gibt es weniger Aufstiegsmöglichkeiten, weshalb Frauen seltener höhere Hierarchiestufen erreichen (ebd.). Während Frauen unverändert im Gesundheits- und Sozialwesen den Großteil der Beschäftigten ausmachen, sind Männer häufiger in der Industrie, im Maschinenbau, im Verkehr und in der Lagerei sowie im Verarbeitungs- oder Baugewerbe erwerbstätig (Busch 2013).

Ein Befund hält sich für den deutschen Arbeitsmarkt hartnäckig: Männerberufe sind stärker *segregiert*, das heißt, es gibt mehr klassische Männerberufe mit sehr hohen Männeranteilen. Im Vergleich dazu sind Frauenberufe stärker *konzentriert*, das bedeutet, die Mehrheit erwerbstätiger Frauen ist in einem begrenzten Spektrum an Berufsfeldern vorzufinden (Busch 2013, S. 167). 18 von 224 Berufen wiesen im Jahr 2010 einen Frauenanteil von über 90 Prozent auf (ebd.). Es handelt sich dabei um Berufsfelder, die mit stereotypen Vorstellungen von Frauen und ihren Fähigkeiten assoziiert werden: wie Kinderpflege, Erziehung, Alten- und Krankenpflege, Gesundheit, Hauswirtschaft, Ernährungswirtschaft, Schönheitskosmetik. Diese Berufsfelder zeichnen sich durch wenig Aufstiegsmöglichkeiten aus, sind durch Stellenformate der Zuarbeit charakterisiert und besitzen wenige Autoritätsfunktionen (Busch 2013, S. 168). Darüber hinaus ist auch der Bereich der „Minijobs [...] eine Frauendomäne“ (Bundesagentur für Arbeit 2019, S. 5). Frauenarbeit ist häufiger schlecht bezahlt und bringt keinen oder einen unsicheren sozialen Schutz und eine geringere Verhandlungsmacht mit sich (Campbell et al. 2009). Auch wenn Frauen in vergleichbaren oder gleichen Positionen wie Männer arbeiten, können sie ungerecht entlohnt werden, was als „geschlechtsspezifisches Lohngefälle“ bezeichnet wird (Bergmann et al. 2019; Milner et al. 2019).

Im zweiten Schritt wird das Substituierungspotenzial durch Algorithmen, cyber-physische Systeme und maschinelles Lernen in den Berufsfeldern betrachtet: Einzelne Aufgaben oder sogar ganze Berufe können durch robotische Assistenzsysteme und Algorithmen ersetzt werden. Weder die Automatisierung noch die Substitution sind neue Entwicklungen, aber beide wurden durch die Digitalisierung beschleunigt. „Whereas the technologies that drove automation in the past required clear instructions in controlled environments to substitute for human endeavour, new technologies are now increasingly able to act and problem-solve independently, inferring the appropriate solution or actions on the basis of external inputs, and ‚learning‘ as they do so“ (Lawrence et al. 2017, S. 6).

Die Automatisierung kann neben diesen unterschiedlichen Substituierungspotenzialen von Arbeitstätigkeiten und Berufsfeldern – das heißt, Männer und Frauen sind in den Berufen unterschiedlich stark von Automatisierung betroffen – auch zu einer Neubewertung von „männlicher“ und „weiblicher“ Arbeit führen (Kohlrausch/Weber 2020).

Bonin et al. (2015) kommen zu dem Schluss, dass etwa zwölf Prozent der Arbeitsplätze in Deutschland und neun Prozent in den Vereinigten Staaten das Potenzial haben, durch digitale Anwendungen ersetzt zu werden. Die Wissenschaftler*innen verschiedener Studien sind sich darin einig, dass geringer qualifizierte Tätigkeiten eher substituiert werden bzw. eher ersetzbar sind als hochqualifizierte und mit Kreativität verknüpfte Tätigkeiten. Mit dem Substituierbarkeitspotenzial ist das Potenzial einer Tätigkeit oder eines gesamten Berufsprofils gemeint, von Algorithmen, computergesteuerten Maschinen verrichtet oder durch neue digitale Arbeits- und Organisationsstrukturen ersetzt zu werden (Brandt et al. 2016; Dengler/Matthes 2015, 2018; Kuhlmann/Schumann 2015; Leimeister et al. 2016). Die Berufsfelder und Arbeitstätigkeiten sowie verschiedene Qualifikationsstufen haben – je nach Standardisierung – eigene Voraussetzungen, mit digitalen Anwendungen verknüpft oder durch Algorithmen ersetzt zu werden. Ein hoher Grad an Rationalisierbarkeit beziehungsweise an Routinetätigkeiten gilt als Voraussetzung, um ein Berufsfeld oder einzelne Tätigkeiten zu digitalisieren.

„Substituierbarkeitspotenzial“ bedeutet jedoch auch, dass nur ein Potenzial besteht und nicht, dass eine Arbeitstätigkeit oder ein Berufsfeld tatsächlich ersetzt wird. Die tatsächliche Substitution hängt von weiteren Faktoren wie Machtverhältnissen, Verhandlungsmacht der Gewerkschaften und institutionellen Zwängen ab. Gerade im eher feminisierten Dienstleistungssektor verbindet sich die oftmals nur kaum vorhandene Tarifbindung für Arbeitnehmer*innen mit besonders reduzierten gewerkschaftlichen Machtressourcen (Artus et al. 2017; Kurz et al. 2019). Während es in männerdominierten Berufsfeldern wie beispielsweise in der Automobilindustrie starke Zusammenschlüsse von Arbeitnehmer*innen gibt, fehlen diese oftmals insbesondere in der feminisierten Dienstleistungsbranche oder im Banksektor (vgl. ebd.)

Die Analysen für Deutschland zeigen (Carola et al. 2022; Dengler/Matthes 2015, 2018), dass technische Männerberufe ein höheres Potenzial haben, durch Roboter oder Algorithmen ersetzt zu werden. Das bedeutet: 21 Prozent der beschäftigten Männer in diesen Arbeitsbereichen sind eher von einem hohen Substituierbarkeitspotenzial betroffen, aber nur acht Prozent der Frauen (Dengler/Matthes 2015). Männer weisen vor allem auf dem Anforderungsniveau „Helfer“ (54 Prozent) im Vergleich zu Frauen auf diesem Anforderungsniveau (37 Prozent) ein hohes Risiko auf. Die Berufszweige mit dem höchsten

Substituierbarkeitsrisiko sind Fertigungsberufe (83 Prozent) und fertigungstechnische Berufe, in denen überwiegend Männer beschäftigt sind (70 Prozent; Dengler/Matthes 2018). Den größten Zuwachs in Bezug auf das Substituierbarkeitsrisiko im Vergleich zwischen der ersten (2015) und der zweiten Studie (2018) von Dengler und Matthes haben die Verkehrs- und Logistikberufe, deren Risiko von 36 Prozent auf 56 Prozent angestiegen ist, sowie die unternehmensbezogenen Dienstleistungen (60 Prozent), die ebenfalls überwiegend von Männern ausgeführt werden (Dengler/Matthes 2018). Noch ist unklar, ob diese Tätigkeiten und Berufsfelder tatsächlich durch digitale Technologien wegfallen oder ob hier eine Substitution durch „günstigere“ Arbeitskräfte wie Migrant*innen erfolgt.

Piasna und Drahokoupil (2017) betrachten die bisherigen Veränderungen im Beschäftigungsumfang, die auf dem europäischen Arbeitsmarkt festzustellen sind (siehe auch Rieke/Weber 2021). Sie beziehen sich dabei auf die ISCO-Klassifikation von Berufen, die Arbeitstätigkeiten in Berufsfeldern mit Qualifikationsniveau kombiniert. Sie stellen fest, dass aufgrund der Digitalisierung kein „major break with the traditional division between ‚female‘ and ‚male‘ jobs“ (Piasna/Drahokoupil 2017, S. 319) zu konstatieren ist. Allerdings besteht ein Beschäftigungszuwachs von Frauen in den akademischen Berufen („professionals“) sowie unter Fachangestellten („associate professionals“) in den Arbeitsbereichen Gesundheit, Bildung, Verwaltung sowie kulturelle und soziale Dienstleistungen. In diesen Arbeitsbereichen sind eher geringe Risiken einer Substituierung durch digitale Anwendungen zu befürchten.

Beide Befunde zusammengenommen, dass Frauen zwar eher in für Substituierung anfälligen Routinetätigkeiten beschäftigt sind, aber einen schnelleren Beschäftigungszuwachs in nicht-routinierten, analytischen und zwischenmenschlichen Tätigkeiten verzeichnen (Black/Spitz-Oener 2010), lässt vorsichtig optimistisch annehmen, dass Frauen vor allem in der Zukunft weniger von Automatisierung auf dem Arbeitsmarkt betroffen sein werden.

Die hier aufgeführten Analysen zu Beschäftigungsumfang und Arbeitsmarktentwicklung stellen heraus, dass mit steigendem Anforderungsniveau Substituierbarkeitsprozesse eher sinken oder sich in bestimmten Tätigkeitsfeldern Anwendungen zur Automatisierung und Digitalisierung von Arbeitsabläufen (noch) als sozial unerwünscht sowie ethisch und rechtlich als nicht vertretbar beziehungsweise umsetzbar oder wirtschaftlich als unrentabel erweisen. Dennoch

werden digitale Anwendungen zunehmend auch in ebenfalls (eher feminisierten) Sozial- und Gesundheitsberufen im Sinne eines rationalisierenden Modernisierungsversprechens eingeführt (Samerski 2021; Weber 2020). So werden in der privaten wie auch professionellen Altenpflege Arbeitsdokumentationen, -abläufe und -routinen sukzessive digitalisiert und darüber hinaus der Einsatz von robotisierten Assistenzsystemen und smarten Technologien als zukunftsweisend diskutiert (Bendel 2018; Johansson-Pajala et al. 2020; Nandram 2015). Einerseits verspricht sich die Politik davon, dem durch die entstandenen Versorgungslücken in den westlichen Industrieländern überlasteten Pflegepersonal Arbeitserleichterungen zu verschaffen; andererseits sollen Pflegeprozesse effizienter und kostengünstiger gestaltet werden – ob sich dies so bewahrheitet, ist stark anzuzweifeln und bedarf einer tiefgehenden Untersuchung. Nicht zuletzt haben die Entwicklungen während der Pandemie gezeigt, dass es vor allem an Fachpersonal fehlt und dass dies nur schwer zu ersetzen ist.

Allerdings kann mit der Integration von digitaler Technik in systemrelevante feminisierte Berufsfelder (wie Erziehung, Bildung, Kranken- und Altenpflege) auch eine Umverteilung der geschlechtlichen Segregation auf dem Arbeitsmarkt angestoßen werden (Mölders/Margarian 2021). Wenn Pflegetätigkeiten zunehmend mit dem Bedienen von Smartphones, Robotik und Wartung von smarten Systemen verbunden werden, könnte sich dieses bislang feminisierte Arbeits- und Berufsfeld oder zumindest Teile davon in seiner geschlechtlichen Zuweisung wandeln, gar „vermännlichen“ (Weber 2020). Ebenso denkbar wäre unter den bereits veränderten gesellschaftlichen Bedingungen, dass dieses feminisierte Berufsfeld durch den stärkeren Technikbezug aufgewertet wird, neue Kompetenzen erfordert und sich durch die steigende Nachfrage nach pflegerischem Fachpersonal das Lohnniveau anhebt. Die zuletzt genannten Trends wären ebenso wünschenswert wie dass sich der durch die Coronapandemie angestoßene Zuwachs an Aufmerksamkeit und Anerkennung für die systemrelevanten Care-Berufe schon jetzt dauerhaft in verbesserten Entlohnungsverhältnissen manifestiert (Riegraf/Weber 2022b). Noch zeichnen sich solche Trends einer Aufwertung und/oder einer Maskulinisierung allerdings nicht ab. Digitalisierung meint in vielerlei Hinsicht vor allem Kontrolle, Überwachung, Automatisierbarkeit, Abwertung und Deregulation von Erwerbsarbeit und Arbeitskräften – Tendenzen, die sich historisch bisher eher zum Nachteil von Frauen ausgewirkt haben.

Frauen sind seltener in technischen Studiengängen eingeschrieben und in technischen Berufen beschäftigt (Busch 2013). Doch technische Fähigkeiten können das Tor zu prestigeträchtigen Positionen im digitalen Zeitalter werden, in denen Menschen an Entscheidungen darüber beteiligt sind, wem Daten gehören, wer Zugang zu Daten erhält und welcher Wert ihnen beigemessen wird. Wenn Frauen weiterhin weniger an der technischen Wissensproduktion beteiligt sind und weniger Macht über digitale Werkzeuge haben, werden sich die Prozesse der horizontalen und vertikalen Segregation höchstwahrscheinlich verstärken (OECD 2018).

Allerdings werden sowohl Frauen als auch Männer zunehmend mit der Herausforderung konfrontiert sein, berufsübergreifende Übergänge für die Digitalisierung zu bewältigen. Eine wichtige Voraussetzung für die Bewältigung dieser Herausforderung ist der Zugang zu betrieblicher Weiterbildung vor allem im technischen Bereich. OECD-Daten (2019) zu diesem Thema zeigen, dass Frauen unabhängig von soziodemografischen Faktoren und den Merkmalen eines Arbeitsvertrags weniger Möglichkeiten haben, an betrieblichen Weiterbildungen teilzunehmen, obwohl ihre Bereitschaft zur Teilnahme deutlich höher ist. Zudem ist die Weiterbildungsbeteiligung von Frauen in absoluten Zahlen noch geringer, da sie häufiger in Teilzeitbeschäftigungen und befristeten Arbeitsverhältnissen tätig sind, was den Zugang zu Weiterbildung zusätzlich erschwert. Hier dürften sich bestehende Benachteiligungen auf dem Arbeitsmarkt verstärken.

Ob die Automatisierung zu einer Umverteilung des geschlechtsspezifischen Arbeitsmarktes führen wird, ist derzeit noch umstritten. Es gibt Hinweise darauf, dass sich die sozialen Positionen von Frauen und Männern auf dem Arbeitsmarkt angleichen; die Arbeit von Frauen wird wahrscheinlich weniger von der Substitution betroffen sein, während die Arbeit von Männern durch Automatisierung entwertet und dereguliert wird. Außerdem ist nicht klar, ob die frauendominierte formale Pflege- und Hausarbeit, die gegenüber der Automatisierung widerstandsfähiger ist, auf dieser Grundlage gesellschaftlich aufgewertet oder abgewertet wird, da sich bislang noch nicht in den Berufs- und Kompetenzprofilen digitalen Kompetenzen angegeben sind, obwohl in der beruflichen Praxis dies vielerorts jedoch schon längst Teil des Berufsprofils geworden ist. Zudem sind Frauen seltener an der technischen Umsetzung der Digitalisierung beteiligt und haben weniger Zugang zu betrieblicher Fort- und Weiterbildung in diesen Bereichen, was ihre Teilhabechancen in der digitalisierten Arbeitswelt beeinträchtigt.

3. Künstliche Intelligenz in der Plattformökonomie und Geschlechterungleichheiten

Das Aufkommen der Plattformökonomie hat weitreichende Folgen für die Organisation der Arbeit und vielleicht sogar für die Vorstellung davon, was es bedeutet, erwerbstätig zu sein (Kovalainen et al. 2020). Derzeit stellt die Plattformökonomie nur für einige wenige in der Gesellschaft einen Arbeitsplatz dar (Huws et al. 2017). Im internationalen Vergleich schätzen Huws et al. (2017) die Zahl der Gigworker auf zwei Prozent (Schweden) bis neun Prozent (Italien). Die Plattformarbeit verändert die Erwerbswelt grundlegend, da sie die Arbeit von institutionellen Strukturen „entkoppelt“, was weitreichende Auswirkungen auch auf die Nicht-Gig-Arbeit hat (Kovalainen et al. 2020, S. 2). Plattformfirmen definieren sich fast immer als reine Vermittler und nicht als Arbeitgeber*innen, sodass ihre Arbeitnehmer*innen als unabhängige Auftragnehmer*innen oder Selbstständige definiert werden (Kovalainen et al. 2020, S. 5). Es gibt unterschiedliche Plattformanbieter: Sie reichen von Microtasking-Plattformen und Kreativwettbewerben bis hin zur einfachen Vermittlung von Arbeit und Arbeitnehmer*innen (Kovalainen et al. 2020).

Die Plattformökonomie bietet rund um die Uhr Arbeitsplätze auf der ganzen Welt. Sie kann marginalisierten Gruppen wie gering qualifizierten oder Frauen ohne Ausbildung den Zugang zur Erwerbsarbeit eröffnen (Wood et al. 2019). Für sie oder für Mütter, die ihre Hauptverantwortung in der Kinderbetreuung sehen, könnte dies ein Schritt zurück in die Erwerbstätigkeit sein. Die Plattformökonomie bietet ihnen Flexibilität und Aufgabenvielfalt. Es wird diskutiert, ob die Vereinbarkeit von Privat- und Berufsleben durch Crowdwork, Microtasking oder Plattformarbeit insbesondere für Mütter verbessert wird (Abendroth 2020; Abendroth/Schwarzer 2022; Jürgens 2019). An dieser Stelle offenbart die Debatte einen Gender Bias, da die Probleme der Vereinbarkeit von Privat- und Berufsleben in erster Linie als Aufgabe von Frauen angesehen werden (Carstensen 2019). Zudem wissen wir von anderen flexiblen Arbeitsmodellen, dass sie zu individualisierten oder privaten Zeit- und Ressourcenkonflikten führen, die tendenziell zum Nachteil von Frauen, insbesondere Müttern, wirken (Hochschild/Machung 2012; Voß/Weiß 2009).

Die Kehrseite der Medaille ist, dass die Arbeit auf Plattformen oft schlecht bezahlt wird und mit sozialer Isolation und Überlastung einhergeht (Abendroth 2020; Wood et al. 2019) – Erfahrungen, die Frauen auch an Offline-Arbeitsplätzen machen (Campbell et al. 2009; Rubery 2011). Erste Studien zu Plattformarbeiter*innen deuten darauf hin, dass nur hochqualifizierte Arbeitnehmer*innen mit besonderen Qualifikationen (überwiegend Männer) von der Plattformarbeit profitieren (Huws et al. 2017). Jürgens (2019) betont, dass die Nutzung digitaler Technologien durch die Beschäftigten ein anspruchsvoller Prozess ist und von den Ressourcen abhängt, die den einzelnen Beschäftigten zur Verfügung stehen. Frauen haben jedoch aufgrund von Teilzeitbeschäftigung und geringer qualifizierten Tätigkeiten eine geringere Verhandlungsmacht (Abendroth/Reimann 2018). Dies hat bisher dazu geführt, dass Verhandlungs- und Aushandlungsprobleme in den privaten Bereich verlagert wurden, was kollektive oder solidarische Entscheidungen noch schwieriger macht.

Für den informellen Arbeitsmarkt der Pflege- und Hausarbeit, in dem Frauen stark vertreten sind, ist die Plattformökonomie eine Möglichkeit, eine stärker formalisierte Arbeit in sozialen Diensten zu erhalten (Ticona/Mateescu 2018; Weber 2020). Plattformen wie *betreut.de*, *helpling.de*, *carelinx.com* und *UrbanSitter.com* sind bereits weit verbreitet. Bislang scheint jedoch das Gegenteil der Fall zu sein, indem bestehende Unterscheidungen zwischen machtlosen Pflegekräften und mächtigen Plattformunternehmen und Kund*innen reproduziert werden (Ticona/Mateescu 2018). Plattformen als Vermittleragenturen spielen auch vermehrt eine Rolle in der 24-Stunden-Pflege (Rossow 2022). Erste Analysen zu der Thematik zeigen, dass eine weibliche Zuschreibung und osteuropäische Ethnisierung als Qualifikationsgrundlage für Pflegekräfte von Agenturen thematisiert wird und zu einer Reproduktion von globalen Geschlechterverhältnissen und Essentialisierung² beiträgt, wodurch globale Geschlechterungleichheiten verstärkt werden.

Ein gemeinsames Merkmal der neuen Geschäftsmodelle ist, dass sie mit den üblichen Arbeitsregularien brechen, wie das Beispiel von Uber zeigt (Rosenblat/Stark 2016; Scholz 2017). Die Rolle von Arbeitnehmer*innen mit spezifischen Rechten und Pflichten wird in diesen datenbasierten Arbeitsmodellen verwässert. Dies hat nicht nur Folgen für die Uber-Fahrenden, sondern für die gesamte Taxibranche und dort geltende Tarifrechte. Datenbasierte Geschäftsmodelle wie Uber beinhalten informelle

² Den Personen wird aufgrund von Herkunft und Geschlecht die Kompetenz zu Pflegen zugeschrieben und andere vorhandene Qualifikationen ignoriert.

Bewertungsprozesse (Turco 2016). Die Bewertung und Beurteilung der eingesetzten Dienstleistungen werden Teil des Geschäftsmodells, und es werden neue Techniken zur Leistungskontrolle entwickelt (Gerber 2019). Digitale Reputations- und Belohnungssysteme schaffen neue Formen der Prekarität (z. B. eine Abhängigkeit von der Kund*innenzufriedenheit). Darüber hinaus verstärkt die Plattformarbeit die Fragmentierung von Arbeitsplätzen, wovon Frauen offenbar stärker betroffen sind als Männer (Piasna/Drahokoupil 2017, S. 322). Mehr Frauen als Männer neigen dazu, neben der Solo-Selbstständigkeit mehrere Kurzzeit- und Teilzeitjobs zu haben.

Ein anderer Forschungsstrang weist auf die geschlechtsspezifischen (rassistischen usw.) diskriminierenden Auswirkungen der algorithmischen Entscheidungsfindung hin, auf der die Geschäftsmodelle der Plattformen beruhen (Dastin 2018; Kullmann 2018; O'Neil 2017; siehe auch erstes Kapitel). Menschen entscheiden, was in den Algorithmus eingespeist wird und welches Datenmodell der Algorithmus verwendet, um ein Matching-Problem zu lösen – zum Beispiel zwischen Fahrenden und Passagieren. Algorithmen erzeugen geschlechtsspezifische Verzerrungen durch die Datensätze, mit denen sie trainiert werden. Im Falle des maschinellen Lernens können die Algorithmen ein geschlechtsspezifisches Nutzungsmuster erkennen und eine Verzerrung erzeugen bzw. reproduzieren, wenn sie beispielsweise lernen, dass Frauen eher Fahrerinnen bevorzugen und so Frauen weniger Fahrdienste offeriert bekommen, weil es weniger Fahrerinnen gibt. Dieses Beispiel zeigt, dass ein digitales Geschäftsmodell leicht geschlechtsspezifische Strukturen, die sich in der analogen Welt herausgebildet haben, übernehmen oder darauf aufbauen und dass sie wahrscheinlich fortbestehen werden, auch wenn Algorithmen an sich als *neutral* oder *objektiv* gelten (über Rechte in der digitalen Arbeitswelt und Agency von Robotern siehe Aloisi/Stefano 2022). In dieser Hinsicht können geschlechtsspezifische Ungleichheiten sogar verschleiert werden.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Plattformökonomie ein Arbeitsplatz zu sein scheint, an dem viele bereits bestehende Nachteile für weibliche Beschäftigte in die digitale Welt übertragen werden, vor allem weil es in von Frauen dominierten Arbeitsbereichen kaum eine institutionelle Beschäftigungsvertretung und Verhandlungsmacht gibt.

Mehr Geschlechtergerechtigkeit durch Künstliche Intelligenz?

Die Befunde in den drei skizzierten Fragerichtungen zeigen deutlich, dass die Veränderungen in der Arbeitswelt durch Künstliche Intelligenz nicht per se in die eine oder andere Richtung weisen, dass die bereits bestehenden Geschlechterungleichheiten in der Arbeitswelt jedoch an vielen Stellen durch den Einsatz von Künstlicher Intelligenz reproduziert werden. Es gilt nach wie vor, politische Rahmenbedingungen und Voraussetzungen in Bildungsbereichen und in der Arbeitswelt zu schaffen, die bestehenden Geschlechterungleichheiten entgegenwirken, um die innovative Transformationen durch die Digitalisierung für mehr Geschlechtergerechtigkeit zu nutzen. Das betrifft den Zugang zu Fort- und Weiterbildung in technischen Bereichen, die Umverteilung von Sorgearbeit zwischen den Geschlechtern, aber auch den Ausbau von öffentlichen Einrichtungen in der Betreuung und Pflege. Dazu gehört darüber hinaus die verbesserte Integration von Frauen und Mädchen in technische Bereiche sowie in das Codieren und Bearbeiten von Algorithmen. Außerdem gilt es, ein größeres Bewusstsein in den technischen Arbeitsfeldern für *biases* zu schaffen, die durch Trainingsdaten erzeugt werden.

Literatur

Abendroth, Anja-Kristin (2020): The Gender Pay Gap in the Platform Economy:

Comparing the Importance of Market and Organisational Dynamics on Two German Crowdfunding Platforms. In: Alemann, Annette/Grulich, Julia/Horwarth, Ilona/Weber, Lena (Hrsg.): Economy 4.0 – The digitalization of labor from a gender perspective. Gender A výzkum/Gender and Research, 21 (2) , S. 59–84.

Abendroth, Anja-Kristin/Reimann, Mareike (2018): Telework and Work–Family

Conflict across Workplaces: Investigating the Implications of Work–Family-Supportive and High-Demand Workplace Cultures. In: Blair, Sampson/Obradović, Josip (Hrsg.): The work-family interface. Spillover, complications, and challenges. Bingley: Emerald Publishing Limited, S. 323–348.

Abendroth, Anja-Kristin/Schwarzer, Antje (2022): Crowdwork, Plattformabhängigkeit und geschlechtsspezifische Vereinbarkeitskonflikte von Erwerbsarbeit und Privatleben. In: Kastein, Mara/Weber, Lena (Hrsg.): Care-Arbeit und Gender in der digitalen Transformation. Weinheim: Beltz Juventa, S. 151-169.

- Aloisi, Antonio/Stefano, Valerio de (2022): *Your boss is an algorithm. Artificial intelligence, platform work and labour*. Oxford/New York: Hart Publishing.
- Antidiskriminierungsstelle (2018): *Diskriminierung in Stellenanzeigen*. Antidiskriminierungsstelle des Bundes, Berlin.
- Arcy, Jacquelyn (2016): *Emotion work: considering gender in digital labor*. In: *Feminist Media Studies* 16 (2), S. 365–368.
- Artus, Ingrid/Birke, Peter/Kerber-Clasen, Stefan/Menz, Wolfgang (Hrsg.) (2017): *Sorge-Kämpfe. Auseinandersetzungen um Arbeit in sozialen Dienstleistungen*. Hamburg: VSA Verlag.
- Becker, Karina (2020): *Gender Health Gap als Folge ungleicher Vernutzungsbedingungen von Arbeitskraft und Arbeitsvermögen*. In: *Gender* 12 (3), S. 107–123.
- Bendel, Oliver (2018): *Pflegeroboter*. Wiesbaden: Springer Gabler.
- Bergmann, Nadja/Scheele, Alexandra/Sorger, Claudia (2019): *Variations of the same? A sectoral analysis of the gender pay gap in Germany and Austria*. In: *Gender, Work & Organization* 26 (5), S. 668–687.
- Black, Sandra/Spitz-Oener, Alexandra (2010): *Explaining Women's Success: Technological Change and the Skill Content of Women's Work*. In: *the review of economics and statistics* 92 (1), 187-194.
- Bonin, Holger/Gregory, Terry/Zierahn, Ulrich (2015): *Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland*. Kurzexpose Nr. 57 im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales. Zentrum für Europäische Wirtschaftsprüfung, Mannheim.
- Brandt, Arno/Polom, Lina/Danneberg, Marc (2016): *Gute digitale Arbeit. Auswirkungen der Digitalisierung im Dienstleistungsbereich*. Studie im Auftrag der Vereinten Dienstleistungsgewerkschaft (ver.di), Landesbezirk Niedersachsen-Bremen und der Friedrich-Ebert-Stiftung. Bonn.
- Brynjolfsson, Erik/McAfee, Andrew (2014): *The Second Machine Age. Wie die nächste digitale Revolution unser aller Leben verändern wird*. Kulmbach: Plassen.
- Bundesagentur für Arbeit (2019): *Blickpunkt Arbeitsmarkt – Die Arbeitsmarktsituation von Frauen und Männern 2018*. Bundesagentur für Arbeit, Nürnberg.
- Busch, Anne (2013): *Die berufliche Geschlechtersegregation in Deutschland. Ursachen, Reproduktion, Folgen*. Wiesbaden: Springer VS.

- Campbell, Iain/Vosko, Leah/MacDonald, Martha (2009): Gender and the Contours of Precarious Employment. New York, NY: Routledge.
- Carola, Burkert/Grienberger, Katharina/Matthes, Britta (2022): Zweischneidiges Schwert: Wie wirkt sich die Digitalisierung auf die Geschlechterungleichheit am Arbeitsmarkt aus? In: IAB-Forum (13. Juni).
- Carstensen, Tanja (2019): Verunsichtbarung von Geschlechterungleichheiten? Digitalisierte Arbeit zwischen Rhetoriken neuer Möglichkeiten und der Reorganisation alter Muster. In: Kohlrausch, Bettina/Schildmann, Christina/Voss, Dorothea (Hrsg.): Industrie 4.0 und Digitalisierung von Arbeit. Neue Arbeit – neue Ungleichheiten? Weinheim: Beltz Juventa, S. 69–87.
- Carstensen, Tanja/Schaupp, Simon/Sevignani, Sebastian (Hrsg.) (2023): Theorien des digitalen Kapitalismus. Arbeit und Ökonomie, Politik und Subjekt. Berlin: Suhrkamp.
- Cirucci, Angela (2018): A New Women's Work: Digital Interactions, Gender, and Social Network Sites. In: International Journal of Communication 12, S. 2948–2970.
- Dastin, Jeffrey (2018): Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women, in: reuters online, 10.10.2018.
- Dengler, Katharina/Matthes, Britta (2015): Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt. Substituierbarkeitspotenziale von Berufen in Deutschland. Institut für Arbeits- und Berufsforschung, Nürnberg.
- Dengler, Katharina/Matthes, Britta (2016): Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitswelt: Substituierbarkeitspotenziale nach Geschlecht. Institut für Arbeits- und Berufsforschung, Nürnberg.
- Dengler, Katharina/Matthes, Britta (2018): Wenige Berufsbilder halten mit der Digitalisierung Schritt. Substituierbarkeitspotenziale von Berufen. Institut für Arbeits- und Berufsforschung, Nürnberg.
- destatis (2023): Gleichstellungsindikatoren.
https://www.destatis.de/DE/Themen/Querschnitt/Gleichstellungsindikatoren/_inhalt.html#644538 (05.12.2023)
- Dill, Katja (2022): Coding gender @work – Diskriminierung durch intelligente Tools. In: Kastein, Mara/Weber, Lena (Hrsg.): Care-Arbeit und Gender in der digitalen Transformation. Weinheim: Beltz Juventa, S. 170–184.

- Duffy, Brooke/Pruchniewska, Urszula (2017): Gender and Self-Enterprise in the Social Media Age: a digital double bind. In: *Information, Communication & Society* 20 (6), S. 843–859.
- Duffy, Brooke/Schwartz, Becca (2018): Digital „women’s work?“. Job recruitment ads and the feminization of social media employment. In: *New Media & Society* 20 (8), S. 2972–2989.
- Garfinkel, Harold (1967): *Studies in Ethnomethodology*. Cambridge, UK: Polity Press.
- Gerber, Christine (2019): Brave New Digital Work? New Forms of Performance Control in Crowdwork. In: Vallas, Steven/Kovalainen, Anne (Hrsg.): *Work and labor in the digital age*. London: Emerald Publishing, S. 121–143.
- Hausen, Karin (1976): Die Polarisierung der „Geschlechtscharaktere“. Eine Spiegelung der Dissoziation von Erwerbs- und Familienleben. In: Conze, Werner (Hrsg.): *Sozialgeschichte der Familie in der Neuzeit Europas. Neue Forschungen*. Stuttgart: Klett, S. 363–393.
- Hausmann, Ann-Christin/Kleinert, Corinna (2014): Männer- und Frauendomänen kaum verändert. IAB.
- Heintz, Bettina/Nadai, Eva/Fischer, Regula/Ummel, Hannes (1997): *Ungleich unter Gleichen. Studien zur geschlechtsspezifischen Segregation des Arbeitsmarktes*. Frankfurt am Main: Campus Verlag.
- Hochschild, Arlie/Machung, Anne (2012): *The Second shift. Working Families and the Revolution at Home*. New York, N.Y: Penguin Books.
- Huws, Ursula (2014): *Labor in the Global Digital Economy. The Cybertariat Comes of Age*. New York: Monthly Review Press.
- Huws, Ursula (2019): The Hassle of Housework: Digitalisation and the Commodification of Domestic Labour. In: *Feminist Review* 123 (1), S. 8–23.
- Huws, Ursula/Spencer, Neil/Syrdal, Dag/Holts, Kaire/Graumans, Anne (2017): *Work in the European Gig Economy. Research Results from the UK, Sweden, Germany, Austria, the Netherlands, Switzerland and Italy*. Brüssel: Foundation for European Progressive Studies.
- Jarrett, Kylie (2014): The Relevance of „Women’s Work“. *Social Reproduction and Immaterial Labor in Digital Media*. In: *Television & New Media* 15 (1), S. 14–29.
- Johansson-Pajala, Rose-Marie/Thommes, Kirsten/Hoppe, Julia/Tuisku, Outi/Hennala, Lea/Pekkarinen, Satu/Melkas, Helinä/Gustafsson, Christine (2020): *Care Robot*

- Orientation: What, Who and How? Potential Users' Perceptions. In: *International Journal of Social Robotics*.
- Jürgens, Karin (2019): Das „smarte“ Leben. Ein Versprechen der Digitalisierung auf dem Prüfstand. In: Kohlrausch, Bettina/Schildmann, Christina/Voss, Dorothea (Hrsg.): *Industrie 4.0 und Digitalisierung von Arbeit. Neue Arbeit – neue Ungleichheiten?* Weinheim: Beltz Juventa, S. 53–68.
- Kim, Pauline/Scott, Sharion (2019): Discrimination in Online Employment Recruiting. In: *St. Louis University Law Journal* 63 (1), S. 93–118.
- Kohlrausch, Bettina/Schildmann, Christina/Voss, Dorothea (Hrsg.) (2019): *Industrie 4.0 und Digitalisierung von Arbeit. Neue Arbeit – neue Ungleichheiten?* Weinheim: Beltz Juventa.
- Kohlrausch, Bettina/Weber, Lena (2020): Gender Relations at the Digitalised Workplace? The Interrelation Between Digitalisation, Gender and Work. In: *Gender A výzkum/Gender and Research* 21 (2), S. 13–31.
- Kollmann, Tobias/Stöckmann, Christoph/Hensellek, Simon/Kensbock, Julia (2016): *European Startup Monitor 2016*. Essen: Universität Duisburg-Essen Lehrstuhl für E-Business.
- Kotek, Hadas/Dockum, Rikker/Sun, David (2023): Gender bias and stereotypes in Large Language Models. In: *Proceedings of the ACM Collective Intelligence Conference*, S. 12–24.
- Kovalainen, Anne/Vallas, Steven/Poutanen, Seppo (2020): Theorizing Work in Contemporary Platform Economy. In: Poutanen, Seppo/Kovalainen, Anne/Rouvinen, Petri (Hrsg.): *Digital Work in the Platform Economy. Understanding Tasks, Skills and Capabilities in the New Era*. London: Routledge, S. 31–54.
- Kuhlmann, Martin/Schumann, Michael (2015): Digitalisierung fordert Demokratisierung der Arbeitswelt heraus. In: Hoffmann, Reiner/Bogedan, Claudia (Hrsg.): *Arbeit der Zukunft. Möglichkeiten nutzen – Grenzen setzen*. Frankfurt a. M.: Campus, S. 122–140.
- Kullmann, Miriam (2018): Platform Work, Algorithmic Decision-Making, and EU Gender Equality Law. In: *International Journal of Comparative Labour Law and Industrial Relations* 34 (1), 1–21.

- Kurz, Constanze/Oerder, Katharina/Schildmann, Christina (2019): Neue Bruchlinien in einer sich digitalisierenden Arbeitswelt. In: Kohlrausch, Bettina/Schildmann, Christina/Voss, Dorothea (Hrsg.): *Industrie 4.0 und Digitalisierung von Arbeit. Neue Arbeit – neue Ungleichheiten?* Weinheim: Beltz Juventa, S. 35–52.
- Lawrence, Mathew/Roberts, Carys/King, Loren (2017): *Managing automation: Employment, inequality and ethics in the digital age.*
- Leidner, Robin (1991): *Serving Hamburgers and Selling Insurances. Gender, Work, and Identity in Interactive Service Jobs.* In: *Gender & Society* 5 (2), S. 154–177.
- Leimeister, Jan/Durward, David/Zogaj, Shkodran (2016): *Crowd Worker in Deutschland. Eine empirische Studie zum Arbeitsumfeld auf externen Crowdsourcing-Plattformen.* Düsseldorf: Hans-Böckler-Stiftung.
- Milner, Susan/Pochic, Sophie/Scheele, Alexandra/Williamson, Sue (2019): *Challenging gender pay gaps: Organizational and regulatory strategies.* In: *Gender, Work & Organization* 26 (5), S. 593–598.
- Mölders, Tanja/Margarian, Anne (2021): *Auswirkungen der Digitalisierung auf die Erbringung von Care-Arbeit: Kritische Reflexionen aus Perspektive der feministischen Ökonomie.* In: Apelt, Friederike/Grabow, Jördis/Suhrcke, Lisbeth (Hrsg.): *Buzzword Digitalisierung. Relevanz von Geschlecht und Vielfalt in digitalen Gesellschaften.* Opladen: Barbara Budrich Verlag, S. 165–184.
- Nandram, Sharda (2015): *Organizational innovation by integrating simplification. Learning from Buurtzorg Nederland.* Cham/Heidelberg: Springer.
- OECD (2018): *Bridging the Digital Gender Divide. Include, Upskill, Innovate.* OECD, <https://www.oecd.org/digital/more-needs-to-be-done-to-bridge-the-digital-gender-divide.htm>.
- OECD (2019): *OECD Employment Outlook 2019. The Future of Work.* OECD. <https://doi.org/10.1787/9ee00155-en>
- O’Neil, Cathy (2017): *Weapons of Math Destruction. How big data increases inequality and threatens democracy.* New York: Broadway Books.
- Orwat, Carsten (2019): *Diskriminierungsrisiken durch Verwendung von Algorithmen.* Berlin: Nomos.
- Ouellette, Laurie/Wilson, Julie (2011): *Women’s Work. Affective labour and convergence culture.* In: *Cultural Studies* 25 (4-5), S. 548–565.

- Pasquale, Frank (2015): *The Black Box Society. The secret algorithms that control money and information.* Cambridge/London: Harvard University Press.
- Paulitz, Tanja (2014): *Mann und Maschine. Eine genealogische Wissenssoziologie des Ingenieurs und der modernen Technikwissenschaften, 1850–1930.* Bielefeld: transcript Verlag.
- Paulitz, Tanja/Priestl, Bianca (2022): *Wie männlich ist die digitale Avantgarde? Zum Verhältnis von Technik und Männlichkeit.* In: Kastein, Mara/Weber, Lena (Hrsg.): *Care-Arbeit und Gender in der digitalen Transformation.* Weinheim: Beltz Juventa, S. 86–102.
- Piasna, Agnieszka/Drahokoupil, Jan (2017): *Gender Inequalities in the New World of Work.* In: *Transfer: European Review of Labour and Research* 23 (3), S. 313–332.
- Riegraf, Birgit/Weber, Lena (2022a): *Geschlechterkonstruktionen und Care-Arbeit.* In: Marchwacka, Maria (Hrsg.): *Handbuch Pflegebildung. Theoretische Ansätze, empirische Erkenntnisse und praktische Anwendungen.* Hogrefe, im Druck.
- Riegraf, Birgit/Weber, Lena (2022b): *Ob workfare, adult worker model oder sozialinvestiv ... geschlechterungleiche Implikationen des neoliberalen Wohlfahrtsstaates.* In: Atzmüller, Roland/Décieux, Fabienne/Ferschli, Benjamin (Hrsg.): *Ambivalenzen in der Transformation von Sozialpolitik und Wohlfahrtsstaat. Soziale Arbeit, Care, Rechtspopulismus und Migration.* Weinheim: Beltz Juventa, S. 109–124.
- Rieke, Larissa/Weber, Lena (2021): *Digitalisierbar, substituierbar, systemrelevant. Neue Sozialordnung typischer Frauen- und Männerberufe in Zeiten der Digitalisierung?* In: Apelt, Friederike/Grabow, Jödis/Suhrcke, Lisbeth (Hrsg.): *Buzzword Digitalisierung. Relevanz von Geschlecht und Vielfalt in digitalen Gesellschaften.* Opladen: Barbara Budrich Verlag, S. 147–164.
- Rosenblat, Alex/Stark, Luke (2016): *Algorithmic Labor and Information Asymmetries: A Case Study of Uber's Drivers.* In: *International Journal of Communication* 10, S. 3758–3784.
- Rosow, Verena (2022): *Sorge mittelbar. Online-Vermittlung von Live-in-Settings und distance carers.* In: Kastein, Mara/Weber, Lena (Hrsg.): *Care-Arbeit und Gender in der digitalen Transformation.* Weinheim: Beltz Juventa, S. 185–199.
- Rubery, Jill (2011): *Towards a Gendering of the Labour Market Regulation Debate.* In: *Cambridge Journal of Economics* 35 (6), S. 1103–1126.

- Samerski, Silja (2021): Maschinelle Sorgearbeit? Geschlecht, Ungleichheit und die Grenzen der Digitalisierung. In: Apelt, Friederike/Grabow, Jördis/Suhrcke, Lisbeth (Hrsg.): Buzzword Digitalisierung. Relevanz von Geschlecht und Vielfalt in digitalen Gesellschaften. Opladen: Barbara Budrich Verlag, S. 185–196.
- Schiller, Dan (2000): Digital Capitalism. Networking the global market system. Cambridge, Mass./London: MIT.
- Scholz, Trebor (2017): Uberworked and Underpaid. How workers are disrupting the digital economy. Cambridge, UK: Polity Press.
- Silberzahn, Raphael/Uhlmann, Eric/Zhu, Lei (2014): Pay As She Goes. For stereotypically male jobs, women tend to be hired by the hour. In: Academy of Management Proceedings 2014 (1), S. 16273. DOI: 10.5465/ambpp.2014.16273abstract.
- Staab, Philipp (2016): Falsche Versprechen. Wachstum im digitalen Kapitalismus. Hamburg: Hamburger Edition.
- Staab, Philipp/Nachtwey, Oliver (2016): Die Digitalisierung der Dienstleistungsarbeit. In: Aus Politik und Zeitgeschichte 66 (18-19), S. 24–31.
- Ticona, Julia/Mateescu, Alexandra (2018): Trusted strangers: Carework platforms' cultural entrepreneurship in the on-demand economy. In: New Media & Society 20 (11), S. 4384–4404.
- Turco, Catherine (2016): The Conversational Firm. Rethinking Bureaucracy in the Age of Social Media. s. l.: Columbia University Press.
- Uhlmann, Eric/Silberzahn, Raphael (2014): Conformity Under Uncertainty. Reliance on gender stereotypes in online hiring decisions. In: The Behavioral and brain sciences 37 (1), S. 103–104.
- Voß, G./Weiß, Cornelia (2009): Ist der Arbeitskraftunternehmer weiblich? In: Lohr, Karin/Nickel, Hildegard (Hrsg.): Subjektivierung von Arbeit – Riskante Chancen, 2. Aufl., Münster: Westfälisches Dampfboot, S. 65–91.
- Weber, Jutta/Bath, Corinna (2007): ‚Social‘ Robots & ‚Emotional‘ Software Agents: Gendering Processes and De-Gendering Strategies for ‚Technologies in the Making‘. In: Zorn, Isabel/Maass, Susanne/Rommès, Els/Schelhowe, Heidi/Schirmer, Carola (Hrsg.): Gender Designs IT. Construction and Deconstruction of Information Society Technology. Wiesbaden: VS Verlag, S. 53–63.

- Weber, Lena (2020): Digitalisierung, Geschlechtliche Zuweisungsprozesse und De/Professionalisierung in der Care-Arbeit. In: Becker, Karina/Binner, Kristina/Décieux, Fabienne (Hrsg.): Gespannte Arbeits- und Geschlechterverhältnisse im Marktkapitalismus. Wiesbaden: Springer, S. 55–77.
- West, Candace/Zimmerman, Don (1987): Doing Gender. In: *Gender & Society* 1 (2), S. 125–151.
- West, Mark/Kraut, Rebecca/Chew, Han (2019): I'd blush if I could. Closing gender divides in digital skills through education. EQUALS; UNESCO.
- Wetterer, Angelika (2002): Arbeitsteilung und Geschlechterkonstruktion. „Gender at work“ in theoretischer und historischer Perspektive. Konstanz: UVK.
- Williams, Christine (1992): The Glass Escalator: Hidden Advantages for Men in the „Female“ Professions. In: *Social Problems* 39 (3), S. 253–267.
- Williams, Christine (2013): The Glass Escalator, Revisited: Gender Inequality in Neoliberal Times. In: *Gender & Society* 27 (5), S. 609–629.
- Williams, Christine (2015): Crossing Over: Interdisciplinary Research on „Men who do Women's Work“. In: *Sex Roles* 72 (7-8), S. 390–395.
- Wood, Alex/Graham, Mark/Lehdonvirta, Vili/Hjorth, Isis (2019): Good Gig, Bad Gig: Autonomy and Algorithmic Control in the Global Gig Economy. In: *Work, employment & society: a journal of the British Sociological Association* 33 (1), S. 56–75.