

erschieden in der FfF-Kommunikation,
herausgegeben von FfF e.V. - ISSN 0938-3476
www.fiff.de

Die Wirtschaft

Die Wirtschaft verspricht Arbeit, bei der die Menschen im Mittelpunkt stehen. Die Arbeit soll aufgewertet werden durch die Entlastung von Routinetätigkeiten und mehr Planungs-, Organisations- oder Koordinierungsaufgaben. Die Chancen dafür sind da: Selbstlernende Maschinen können menschliches Handeln

kopieren und damit selbst ausführen, Plausibilitätsprüfung und ähnliche Verifizierungsmechanismen erleichtern die Arbeit. Die Mensch-Maschine-Schnittstelle lässt sich durch neue Technologien sicherer und ergonomischer gestalten. Beschäftigte mit Behinderungen können besser in Prozessen arbeiten, die sie richtig unterstützen. Flexibilität hinsichtlich Zeit und Ort bei den neuen Beschäftigungsformen können die Arbeitssouveränität erhöhen.

Sogar der Datenschutz ließe sich verbessern, denn bei sensiblen Daten wären menschliche Indiskretionen weniger wahrscheinlich. Wenn, ja wenn, sich diese Informationen wirklich schützen lassen.

- 1 *WrestleMania 30*, 29.16, Lange Nacht
- 2 DLF 27.8.16, Computer und Kommunikation
- 3 Von Oettinger (EU-Kommissar), Stefan Schnorr (BMWi), u. a. für überholt erklärt; Schnorr findet auch die Zweckbindung veraltet. DLF 26.8.16, Big Data und der Datenschutz
- 4 Mathias Krinke vom Berliner Start-up PI4. DLF 26.08.2016, Wirtschaft und Gesellschaft
- 5 Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung e.V. (DGUV) April 2016: Neue Formen der Arbeit. Neue Formen der Prävention. S. 43
- 6 a. a. O., S. 18
- 7 Bundesministerium für Arbeit und Soziales April 2015. Grünbuch Arbeiten 4.0. S. 22-24
- 8 Karl Popper (1945). Die offene Gesellschaft und ihre Feinde. S. 111

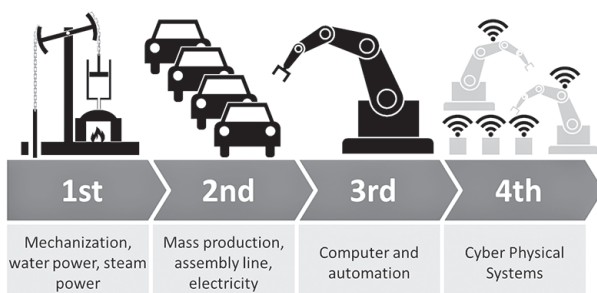
Sabine Pfeiffer

Diskurs und Strategie

Eine Analyse

Die Produktion ist wieder da. Über viele Jahre galten Industrie wie Produktion als Chiffren der Old Economy. Produktions- und Montagearbeit wurden als Residuen einer im Abklingen begriffenen Industriegesellschaft betrachtet. In diesem Beitrag möchte ich die Aufregungen und die mittlerweile erreichte Breite des Diskurses zu Industrie 4.0 zum Anlass nehmen, seinen Ursprung, Verlauf, Intention und Akteure zu betrachten, und ich folge dabei bewusst der Engführung, die ihn prägt. Industrie 4.0 ist dem Urteil ihrer Erfinder zufolge nämlich nicht weniger als eine – die vierte – industrielle Revolution.

Meine Betrachtung nimmt ihren Ausgangspunkt dort, wo Industrie 4.0 diskursiv üblicherweise verortet wird: nämlich bei der Unterstellung, es handele sich um einen gesellschaftlichen Diskurs, der auf eine neue Qualität technischer Entwicklungen reagiere und der – entsprechend unserer traditionell vergleichsweise immer noch stark ingenieurwissenschaftlich und industriell geprägten Volkswirtschaft – seinen Ursprung in Deutschland habe. Auf der Basis einer kritischen Diskursanalyse und theoretisch inspiriert von Michael Burawoys Politics of Production interpretiere ich das, was wir in Deutschland unter dem Label Industrie 4.0 diskutieren, als das Erscheinen eines bewusst forcierten globalen Produktionsregimes.



The four industrial revolutions, Christoph Roser, CC BY-SA 4.0

Das Zukunftsprojekt

Wir sehen glücklichen Zeiten entgegen, so die auf der Verbändepattform Industrie 4.0 veröffentlichten Umsetzungsempfehlungen:

Industrie 4.0 leistet [...] einen Beitrag zur Bewältigung aktueller Herausforderungen wie Ressourcen- und Energieeffizienz, urbane Produktion und demografischer Wandel. Ressourcenproduktivität und -effizienz lassen

sich in Industrie 4.0 fortlaufend und über das gesamte Wertschöpfungsnetzwerk hinweg verbessern. Arbeit kann demografiesensibel und sozial gestaltet werden. Die Mitarbeiter können sich dank intelligenter Assistenzsysteme auf die kreativen, wertschöpfenden Tätigkeiten konzentrieren und werden von Routineaufgaben entlastet. Angesichts eines drohenden Fachkräftemangels kann auf diese Weise die Produktivität älterer Arbeitnehmer in einem längeren Arbeitsleben erhalten werden. Die flexible Arbeitsorganisation ermöglicht es den Mitarbeitern, Beruf und Privatleben sowie Weiterbildung besser mit einander zu kombinieren und erhöht die Work-Life-Balance.¹

Wie diese zum Teil widersprüchlichen Ziele durch Industrie 4.0 konkret verwirklicht werden könnten, lässt das Papier allerdings weitgehend offen.

Das Unterfangen lässt sich weder verstehen noch gar gestalten, ohne die zugrundeliegenden technischen Innovationen zu würdigen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen der teils realen, teils nur intendierten Wirkmacht des Neuen, zwischen publizistischem Hype und seriösem Diskurs, zwischen faktischen Neuerungen und längst Bekanntem. Grundwissen über IT-Technik und produktionstechnologische Verfahren, über den State of the Art der Arbeitsorganisation und die Intralogistik im Fertigungsbereich stünden einer sachlichen Analyse gut zu Gesicht. Sie würden so manche Facette der gegenwärtig überhitzten Rhetorik schnell entzaubern. Wichtig wäre eine in diesem Sinne techniksoziologisch informierte, kritische Arbeitssoziologie. Doch hat die Arbeitssoziologie in den vergangenen Jahren vieles versäumt und allerhand, mit dem sie sich bereits beschäftigt hatte, nicht weiter entwickelt.

Worum es technisch geht

Möglichst alle Elemente von Produktionsprozessen, die sie flankierenden Dienstleistungen sowie die sie verbindenden Logistikprozesse sollen durchgängig digital vernetzt werden, das Stoffliche soll also mit dem Digitalen verschmelzen. Dafür stehen die Begriffe *Cyber-Physical Systems (CPS)* und *Internet der Dinge*. Alles – vom lokalen Produktionsprozess bis zu globalen Wertschöpfungsketten – soll in Zukunft global vernetzt und dezentral gesteuert werden, indem zum Beispiel stark personalisierbare Produkte, ausgestattet mit berührungslosen Datenträgern, ihre Position und ihren Bearbeitungszustand jederzeit mit den Bearbeitungsmaschinen kommunizieren. An jeder Stelle komplexer Produktions- und Wertschöpfungsnetze entsteht heute schon eine Unmenge an Daten, die im Zuge von CPS weiter anwachsen wird und integriert werden muss: Nicht nur das sich durch den Prozess bewegende Teil, sondern alle Sensoren und Aktoren in den beteiligten Maschinen und Anlagen liefern kontinuierlich Daten über ihren aktuellen Zustand – bis zum in Zukunft fahrerlosen Lieferdienst, der das bestellte Produkt am Ende ausliefert: *Big Data* also nicht nur in Bezug auf das Verhalten von Menschen, etwa was deren Konsum- oder Gesundheitsverhalten anlangt, sondern auch mit Auskünften über das Verschleißverhalten von Maschinenteilen oder über optimierte Lieferwege.

Die Palette möglicher technischer Anwendungen umfasst eine erweiterte Robotik, additive Verfahren,² 3D-Druck, Rapid Tooling,³ Wearables,⁴ ... Hinzu kommen all die technisch gestützten Optionen, die uns längst aus der privaten Nutzung von Smartphones, Tablets, Apps und Social Media geläufig sind: Auch diese Anwendungsmöglichkeiten sollen bis an die Produktionsarbeitsplätze vordringen. Die mit den anvisierten Innovationen verbundenen Sicherheits- und Datenschutzprobleme sind nicht annähernd gelöst, die notwendige Infrastruktur eines ausreichend schnellen Internets existiert noch nicht und brächte die Gefahr einer dann aufzukündigenden Netzneutralität mit sich. Fragen, die nicht einfach nur technisch gelöst, sondern gesellschaftlich ausgehandelt werden müssen.

Vor allem ist eins festzuhalten: Es gibt nicht *die Industrie 4.0*. Was sich in welchen Branchen und Unternehmen durchsetzen wird, hängt vielmehr von ganz unterschiedlichen Settings aus Automatisierungsgrad, Produktkomplexität, Wertschöpfungsketten, Produktionstechnologien und vielem mehr ab. Darüber wissen wir jedoch vergleichsweise wenig – selbst die amtliche Statistik muss passen, wenn es etwa um Informationen darüber geht, wie viele Menschen in Deutschland an hybriden, das heißt halb automatisierten, halb manuellen Montagearbeitsplätzen arbeiten, oder wo jetzt schon datengestützt vorausschauende Instandhaltung betrieben wird.

Professionelles Agenda-Building

Der Diskurs über *Industrie 4.0* leidet an technischer und nationaler Kurzsichtigkeit. Dabei ist er nach Ursprung und Zielrichtung gar nicht primär technisch motiviert, sondern ökonomisch, gehorcht eher internationalen Strategien, denen nationale Politik nacheilt, statt ihnen voranzugehen. Beleg dafür ist seine Entstehungsgeschichte:

Ausgehend von 2009 und 2010, überwiegend von Unternehmensberatungen herausgegebenen Studien⁵ und deren strategischen Empfehlungen werden im Januar 2011 während des Treffens des World Economic Forum (WEF) eine Task Force, das Projekt *Future of Manufacturing* und das *Global Agenda Council on Advanced Manufacturing* gegründet.⁶ Zu den verschiedenen Gremien gehören Firmenvertreter von Volkswagen, Bosch und Daimler, unter ihnen Siegfried Russwurm (Siemens AG), der später Mitglied und Sprecher einer Arbeitsgruppe der 2013 gegründeten *Plattform Industrie 4.0* wird. Diese WEF-Gremien verstehen sich als *platform for informed dialogue between senior business leaders and policy-makers*. Eine der ersten Maßnahmen, die man beschließt, ist die Erstellung eines *data-driven narrative*, dessen erklärtes Ziel der *strategic use of public policy as an enabler of economic development* ist.⁷

So kommen die Aktivitäten auf der Ebene des WEF in Gang, und bereits drei Monate später, im April 2011, wird der Begriff *Industrie 4.0* dann auf der Hannover-Messe lanciert. Seither reißt der entsprechende Diskurs nicht mehr ab, weitet sich vielmehr bis in die Alltagskommunikation aus. Und von der EU über die Bundespolitik bis zu den Landesregierungen erfüllt die Politik dabei eben die Funktion, die ihr die Akteure vom WEF zugeordnet hatten: Sie besetzt die Rolle eines *enabler* geradezu vorbildlich. Zudem greifen alle großen Unternehmensberatungen die vom WEF initiierte

datengestützte Erzählung auf, schreiben sie mit weiteren Daten fort, indem neue Details hinzugefügt werden. Der in der Schweiz beschlossene Plot trägt Früchte. Es werden vielfältige personelle Verbindungen, der Einfluss der Unternehmensberatungen und eine in Politik wie Wirtschaft seit Jahren geteilte ökonomische Weltanschauung sein, die dafür sorgen, dass Masterplan und Wirklichkeit augenfällig gut zueinander passen.

Unerfüllbare Hoffnungen

Man meint – gestützt auf methodisch wenig überzeugende Studien – von einem durch *Industrie 4.0* erzeugten Wirtschaftswachstum für Deutschland in Höhe von 78 Milliarden Euro bis 2025 ausgehen zu dürfen, verbunden mit Wachstumsraten von bis zu 30 Prozent in einzelnen Branchen.⁸ Das technisch vermeintlich Machbare ist nicht Zweck, sondern nur Mittel zur Realisierung solcher Hoffnungen. Die Aussichten auf das zu generierende Wirtschaftswachstum in Deutschland fallen dementsprechend weitgehend rosig aus. Die 78 Milliarden Euro sollen laut einer Studie des Fraunhofer-Instituts für Arbeitswirtschaft und Organisation und des Bitkom ausschließlich dank *Industrie 4.0* anfallen, das heißt zusätzlich zu einem ansonsten erwarteten Wachstum, und zwar in sechs besonders innovati-onsträchtigen Wirtschaftsbranchen (chemische Industrie, Automobilbau, Maschinen- und Anlagenbau, elektrische Ausrüstung, Land- und Forstwirtschaft sowie Informations- und Kommunikationstechnik).⁹ Für alle anderen Branchen addiert die Studie, ausgehend von solchen Wachstumsraten, noch einen 50-Prozent-Effekt hinzu und kommt damit zu einer Hochrechnung der gesamtwirtschaftlichen, durch *Industrie 4.0* verursachten Impulse auf insgesamt 267,5 Milliarden Euro.¹⁰

Demgegenüber verdeutlicht ein systematischer Vergleich diverser Einschätzungen der wirtschaftlichen Effekte, die *Industrie 4.0* angeblich zeitigen soll, deren fragwürdige Datenbasis und zeigt, dass sich die durchweg positiven Wachstumsraten in Relation zu den dafür nötigen Investitionen weitgehend nivellieren dürften.¹¹ Solange das volkswirtschaftliche Wachstum lediglich am Bruttoinlandsprodukt gemessen wird, gelten aber selbst fehlgeleitete Investitionen als Wachstum.

Obwohl aus ökologischen Gründen der sofortige Einstieg in ein weltweites *De-Growth*-Programm überfällig wäre, wird sich mit dem Szenario *Industrie 4.0* nur weiter verschärfen, was Klaus Dörre als eine ökonomisch-ökologische Doppelkrise bezeichnet.¹² Bislang zumindest weist nichts darauf hin, dass *Industrie 4.0* die herrschende Wachstumslogik in Frage stellt.

Hinzu kommt, dass *Industrie 4.0* insbesondere im Hinblick auf das *Internet of Things (IoT)* in bisher ungekanntem Ausmaß für Wachstum sorgen soll. Von über 11 Billionen Dollar bis 2025 ist nach Einschätzung einer Studie der Unternehmensberatung McKinsey die Rede.¹³ Dabei werden die für IoT-Komponenten verwendeten Seltenen Erden aus ökologischer Perspektive bereits jetzt als deutlich zu preisgünstig eingestuft, dennoch geht die Studie davon aus, dass die Preise etwa für mikroelektromechanische Sensoren zukünftig um weitere 30 bis 70 Prozent fallen werden.¹⁴ Was eine solche Preisentwicklung für den Berg an Elektroschrott bedeuten wird, der allein im Jahre 2014 weltweit um fast 42 Millionen Tonnen angewachsen ist, übersteigt jede

Vorstellungskraft. Dabei könnten *Industrie 4.0* und das Internet der Dinge technisch gesehen zu einer ökologisch wünschbaren Absenkung des Ressourcenverbrauchs beitragen, was angesichts der ungebrochenen Wachstumslogik jedoch unwahrscheinlich ist. So werden die technologischen Innovationen, weit davon entfernt, der Unvernunft dieser Wachstumsimperative zu widerstehen, die ökologisch-ökonomische Doppelkrise nur weiter verschärfen.

Von der Welt der Konzerne zur Welt als Konzern

Angesichts der neuen Technologien, die nun unter dem Label *Industrie 4.0* diskutiert werden, rückt das Thema der technologisch bedingten Arbeitslosigkeit wieder auf die Tagesordnung. Nicht ohne Grund wird diesen Technologien das Vermögen zugeschrieben, die Arbeit in den Formen, die uns geläufig sind, elementar zu verändern. Intelligente Algorithmen und *Big Data* besitzen das Potenzial, qualifizierte Wissensarbeit zumindest teilweise zu ersetzen; günstige Leichtbauroboter werden in Produktionsstätten selbst dort Einzug halten, wo sich bislang eine Automatisierung nicht lohnte; und sollte das fahrerlose Auto eines Tages auf den Straßen der Städte und den Autobahnen unterwegs sein, dürfte sein Einsatz eine dramatische Veränderung für Kleintransport- und Lieferdienstarbeiten nach sich ziehen. Es ist deshalb nicht weiter verwunderlich, wenn momentan Studien Hochkonjunktur haben, die sich angesichts derartiger Konzepte mit den Möglichkeiten der Rationalisierung von Arbeit befassen, wobei Rationalisierung deren vollständige Ersetzung durch intelligent operierende Artefakte meinen kann.¹⁵

Eine Betrachtung einzelner Technikooptionen, die heute bekannte Formen der Arbeitsteilung und des Zuschnitts beruflicher Tätigkeiten verändern könnten, greift prinzipiell zu kurz. Denn die bereits ausbuchstabierte Zukunftsvisionen global vernetzter Wirtschaftsakteure denken die Welt der Arbeit in einem viel größeren Maßstab neu. In diesen Szenarien steht das Management aller wertschaffenden Ströme auf globaler Ebene im Vordergrund. Geplant sind Strukturen, die die Unabhängigkeit von lokalen Bindungen, regionaler Wissensexpertise und arbeitsmarktspezifischen Konfigurationen gewährleisten sollen. Es geht um die Schaffung *weltweit standardisierter und vernetzter Produktions- wie Dienstleistungsstrukturen, die eine flexible und sich möglichst selbststeuernde Kollaboration von fixem und variablem Kapital* ermöglichen. Man könnte ein solches Programm für die völlig überzogene Utopie kapitalistischer Visionäre halten, die jede Bodenhaftung eingebüßt haben. Doch verdeutlicht eine zweite Durchmusterung des beschriebenen Diskurses, dass es sich um ganz konkrete Ziele handelt, in deren Umsetzung wir uns längst befinden.

Dem Wissen und damit der menschlichen Arbeit kommt neue Bedeutung zu. Nach Einschätzung der Experten erzeugen die sich schnell weiterentwickelnde digitale Infrastruktur und die politisch vorangetriebene ökonomische Deregulierung einen *second order effect*: „*They unleash a flood of knowledge flows on a global scale that become more diverse and richer with each passing year.*“ Darauf müssen sich die Unternehmen einstellen, denen nicht mehr an der Konservierung ihres bereits erworbenen Wissens gelegen sein kann. Demgegenüber müssen sie auf einen anderen Erkenntnisstil umstellen, nämlich Lernchancen

wahrnehmen und sich frühzeitig den Zugriff auf zirkulierende Wissensströme sichern: „*Now, there is an opportunity to learn faster and drive more rapid performance improvement than ever before by harnessing these knowledge flows.*“¹⁶

Solche Empfehlungen schlagen sich beispielsweise beim Bosch-Manager Siegfried Dais nieder, der für die Abkehr vom Modell zentraler Planung und solide eingespielter, jedoch starrer Wertschöpfungsketten plädiert, ersetzt durch dezentrales Selbstmanagement und die Ad-hoc-Organisation von Wertschöpfungsnetzwerken.¹⁷ Geschaffen werden müsse eine „*Architektur und das Regelwerk eines aus Millionen von vernetzten Instanzen bestehenden weltweiten Wertschöpfungsnetzwerkes [...], das sicher, robust und hochverfügbar ist.*“¹⁸ Diese Aussagen wecken ein gewisses Misstrauen gegenüber dem aus dem gleichen Munde stammenden Satz, „*dass die Produktion dem Takt des Menschen folgen wird.*“ Wenn der Einsatz der Mitarbeiter im gleichen Atemzug als hoch flexibel und abhängig „*von der in einem Zeitraum erforderlichen Expertise*“ beschrieben wird,¹⁹ ist das wohl eher ein Lippenbekenntnis.

Werden Mensch, Maschine und intelligente Systeme einerseits in eine *integrated digital-human workforce* transformiert,²⁰ in der sie zu beliebig einsetzbaren Bestandteilen eines hocheffizienten Produktionsprozesses werden, die ihre Kollaboration selbst steuern, will bei allen vollmundigen Bekenntnissen zu Autonomie und Dezentralisierung so recht nicht mehr einleuchten, dass den Menschen damit andererseits ermöglicht werden soll, sich auf die „*more human elements of their jobs like creative problem-solving and collaboration*“ zu konzentrieren.²¹

Industrie 4.0: globales Produktionsregime und digitaler Despotismus

Der in Berkeley lehrende englische Soziologe Michael Burawoy hat in seinem 1985 erschienenen Buch *Politics of Production*²² das Zusammenspiel von Wirtschaft, Politik, Produktion und Reproduktion anders gefasst, als es die Soziologie gewöhnlich tut. Burawoy arbeitet die für jeden Produktionsprozess unabdingbaren Aushandlungen heraus, beleuchtet also dessen politische Aspekte. Einerseits interessieren ihn die politischen und ideologischen Wirkungen unterschiedlicher Arbeitsorganisationen, andererseits, wie die politischen und ideologischen Produktionssysteme die industriellen Beziehungen bis in den Betrieb hinein regulieren. Sie prägen das Handeln von Management und Beschäftigten gleichermaßen und werden durch die betriebliche Praxis reproduziert, das heißt, im Arbeitsalltag stets aufs Neue zur Geltung gebracht. Beides zusammen bringt Burawoy auf den Begriff des *factory regime*. Ein Produktionssystem ist nach

Burawoys Verständnis das Zusammenspiel des Arbeitsprozesses und der politischen Produktionsapparate. Mit diesem Ansatz wendet er sich insbesondere gegen einen ökonomischen Reduktionismus, der selbst in kritischen Analysen der industriellen Beziehungen dazu tendiert, die Rolle staatlicher Institutionen und ihrer historisch gewachsenen Verbindungen zu den Unternehmen zu unterschätzen. Zugleich kritisiert er die Vorstellung, die Abfolge unterschiedlicher ökonomischer und sozialer Entwicklungsstufen sei historisch determiniert, gehorche letztlich also ökonomischen Zwangsläufigkeiten. In Auseinandersetzung mit den marxistisch inspirierten Arbeiten Henry Bravermans zum Taylorismus verwirft er nicht nur die Unterscheidung zwischen Hand- und Kopfarbeit als irreführend, sondern auch die analytische Aufspaltung des Arbeitsprozesses in subjektive und objektive Faktoren als willkürlich. Dagegen führt Burawoy die konstitutive – bis in den jeweiligen betrieblichen Produktionsprozess nachzeichenbare – Verquickung ökonomischer, politischer und ideologischer Dimensionen ins Feld.

Ausgestattet mit diesem analytischen Werkzeugkasten beschreibt Burawoys Arbeitssoziologie sowohl kapitalistische wie staatssozialistische Produktionsregime, wobei sich seine Beschreibungen auf ausgedehnte qualitative Feldstudien stützen, die er in unterschiedlichen Betrieben vorgenommen hat. Dort war eine Palette variierender Herrschaftsformen zu beobachten, weshalb Burawoy etwa zwischen einem patriarchalen, paternalistischen, bürokratischen und marktförmigen Despotismus differenziert.

Schon zu Beginn der 1980er-Jahre zeichnete sich auch eine neue Regimeform ab, die als *hegemonialer Despotismus* gekennzeichnet wird. Sie stellt sich für Burawoy in zwei Ausprägungen dar: Einerseits ist sie an peripheren Fertigungsstandorten in den Regionen der Welt zu beobachten, wo noch unter drastischem Zwang produziert wird und werden muss, bringen die Lebens- und Arbeitsformen der Beschäftigten, etwa weil sie sich ihre Schlafsäle teilen oder die Heimfahrt im Bus gemeinsam antreten, doch die Gefahr von etwaigen Solidarisierungen und kollektivem Widerstand mit sich. Nichts illustriert diese Gestalt eines globalen Despotismus heutzutage besser als die Arbeits- und Wohnverhältnisse von Beschäftigten in einem multinational operierenden Unternehmen wie der taiwanesischen Firma Foxconn, die mit Standorten auf dem chinesischen Festland zudem vom staatlichen Unterdrückungsapparat des postkommunistischen Chinas profitiert.²³

Nicht handgreifliche Zwangsmaßnahmen, sondern eine *silent submission* sieht Burawoy andererseits und gegenläufig in den urbanen Zentren der industriellen Kernländer am Werk.²⁴ Hier beobachtet er Vorformen alltäglicher Arbeit, wie sie uns

Sabine Pfeiffer



Dr. habil. **Sabine Pfeiffer** ist Professorin für Soziologie an der Universität Hohenheim. Sie forscht seit Mitte der 1990er-Jahre zum Zusammenhang von Informatisierung und Arbeit und aktuell u. a. zu agilen Methoden und *Industrie 4.0*. Kontakt über: www.sabine-pfeiffer.de

heute etwa bei Uber begegnen oder in Unternehmen, die sich des Crowdfunding bedienen. Diese Arbeitswelten werden „orchestrated by specialized agencies“. Die dort vorherrschenden Organisationsweisen von Arbeit führen nach Burawoys Einschätzung zu einer verstärkten „separation of relations of production from relations in production, mystifying the former while effectively subordinating workers to the latter“. Die Beschäftigten finden sich unter einem solchen Arbeitsregime voneinander „not only by [...] material circumstances“ isoliert, sondern auch, wie es bei Burawoy heißt, „in the name of enhanced autonomy“.²⁵

Man fühlt sich an gegenwärtige Verhältnisse erinnert, wenn Burawoy feststellt, dass bestimmte *artefacts of advancement* – bei ihm Telefone und Autos statt des Internets und der Smartphones – zu *instruments of atomization* würden, obwohl sie eigentlich doch *potential instruments of collective solidarity* sein könnten.²⁶ Was Burawoy als hegemonialen Despotismus bezeichnet, nimmt momentan Formen eines digitalen Despotismus an.

Bereits vor zehn Jahren haben Klaus Dörre und Ulrich Brinkmann ein infolge des globalen Finanzmarktkapitalismus entstehendes neues Produktionsmodell ausgemacht, das immer größere Bereiche der gesellschaftlichen Produktion „*marktförmigen Steuerungsmechanismen und Finanzkalkülen*“ unterwirft.²⁷

Empirisch ist seit Jahren zudem die Rolle von IT-Technologien als erfolgreichem *Transporteur* einer bestimmten Kennzahlenlogik zu beobachten, die nicht nur an jeden Arbeitsplatz vordringt, sondern sich auch in den Köpfen einflussreicher Akteure festsetzt. Sie liefert nicht zuletzt die Datenbasis für *Mergers & Acquisitions*, weil Unternehmen im Licht solcher Kennzahlen wie Lego-Steine andockfähig werden.²⁸

Fazit

Das Stichwort *Industrie 4.0* betitelt einen Diskurs, den global vernetzte Wirtschafts- und (trans)national operierende Politikakteure konzipiert und propagiert haben. Einen Diskurs, der wenig mit Technik, dafür aber umso mehr mit Ökonomie zu tun hat. Er trägt einem wiederentdeckten ökonomischen Interesse an den Wertschöpfungspotenzialen industrieller Produktion Rechnung. Und er entwirft ein neues globales Produktionsregime, das mit Hilfe digitaler Infrastrukturen alle globalen Stoff- und Geldströme steuerbar machen will. Eine wesentliche Voraussetzung dieser Vision ist ein Arbeitsprozess, in dem materielle Produktionsmittel wie menschliche Arbeitskraft in globalem Maßstab flexibel einsetzbar sind.

Während das Problem, wie gekaufte Arbeitskraft in geleistete Arbeit überführt werden kann, zunehmend nicht mehr durch betriebliche Kontrollmechanismen gelöst, sondern der Selbststeuerung des variablen Kapitals überlassen werden soll, während in diesem Kontext das demokratische Unternehmen und eine partizipatorische Entscheidungsfindung gefeiert werden, perfektioniert man gleichzeitig den Datenzugriff auf den ganzen Menschen – in seiner Erwerbs- wie Konsumptionsarbeit. Ist es daher nicht angemessen, die digital gestützte Entdemokratisierung nicht nur von Privatheit, sondern der industriellen Beziehungen und Arbeitsrechte insgesamt als Despotismus zu

identifizieren? *Industrie 4.0* stellt lediglich ein Phänomen im Produktionssystem des digitalen Despotismus dar.

Das Zusammenwirken globaler ökonomischer Strategien mit neuen Formen der Produktion wie *Industrie 4.0* interpretiere nicht ich, sondern die Akteure selbst als eine globale Langfriststrategie. In den Worten der Experten von Deloitte aus dem WEF-Papier von 2012:

*To understand the future of manufacturing, we need to explore a much broader set of dynamics that are reshaping the global business economy. These powerful forces have been playing out for decades and will continue to unfold over many decades ahead [...]. We call these forces and the trends they set in motion the “Big Shift”.*²⁹

Rein logisch ist Skepsis angebracht: Glaubt man dem Diskurs in seiner Einschätzung einer revolutionären und *disruptiven* Entwicklung, verbietet sich schon deshalb eine Zukunftsprognose auf Basis von Daten aus der Vergangenheit. Zudem lassen sich ökonomische Einwände namhaft machen: Innovationen haben sich in der industriellen Fertigung noch nie alleine aufgrund ihrer technischen Machbarkeit durchgesetzt.

Systematische, logische und ökonomische Einwände sprechen dafür, arbeitsmarktbezogenen und quantitativ gestützten Visionen auf der Basis rein technischer Machbarkeitserwägungen mit Vorbehalten zu begegnen. Solche Szenarien einer *Industrie 4.0* greifen zu kurz, weil ihnen ein qualitativer Blick in die Realität von Arbeit und auf die betrieblichen Strategien von Unternehmen fehlt. Gleichzeitig kommt diesen Visionen eine gewisse Wirkungsmacht zu, denn sie sind Ausdruck des Wollens entscheidender und gestaltender Akteure in Wirtschaft und Gesellschaft heute.

Sollten diese Akteure nicht eher Antworten auf solche Fragen geben: Wie lässt sich Arbeit in Zukunft partizipativ und demokratisch gestalten? Wie lassen sich Menschen weltweit am Ertrag des technischen Fortschritts gerecht beteiligen? Wie können Menschen ihre Kreativität und Solidarität so einsetzen, dass unser Planet und das Leben auf ihm nicht ausgeplündert, sondern erhalten und gefördert werden?

Anmerkungen

- 1 Henning Kagermann/Wolfgang Wahlster/Johannes Helbig, *Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0, Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, Frankfurt am Main 2013, S. 5 (Hervorh. i.O.)*
- 2 *3D-Druck oder Laser-Sintern in der Produktionstechnik*
- 3 *Verfahren, bei denen das Werkzeug auf Basis der Datenmodelle aus dem 3D-Drucker kommt*
- 4 *von der Datenbrille, die bei der Instandhaltung Informationen einblendet, bis zum smarten Handschuh, der vor Fehlgriffen in der Montage warnt oder den Stresslevel des Trägers anhand seiner Vitaldaten ermittelt*
- 5 César A. Hidalgo/Ricardo Hausmann, *The Building Blocks of Economic Complexity, in: PNAS – Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 26 (2009), 106, S. 10570–10575; John Hagel/John Seely Brown/Lang Davison, *The Big Shift. Why It Matters,**

- Ann Arbor, MI, 2009; WEF, *The Global Enabling Trade Report 2010*, Davos 2010, S. 24
- 6 WEF, *The Future of Manufacturing. Opportunities to Drive Economic Growth*, Davos 2012, S. 5
 - 7 WEF, *The Future of Manufacturing*
 - 8 Wilhelm Bauer/Sebastian Schlund/Dirk Marrenbach/Oliver Ganschar, *Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potenzial für Deutschland*, Berlin 2014
 - 9 McKinsey ist nicht ganz so optimistisch in der Einschätzung für die Ausrüsterindustrie. McKinsey & Company, *Industry 4.0 – How to Navigate a Changing Industrial Landscape*, New York 2015
 - 10 Bauer et al., *Industrie 4.0*
 - 11 Steffen Wischmann/Leo Wangler/Alfons Botthof, *Industrie 4.0. Volks- und betriebswirtschaftliche Faktoren für den Standort Deutschland. Eine Studie im Rahmen der Begleitforschung zum Technologieprogramm AUTONOMIK für Industrie 4.0*, Berlin 2015
 - 12 Klaus Dörre, *Landnahme, das Wachstumsdilemma und die ‚Achsen der Ungleichheit‘*, in: *Berliner Journal für Soziologie* 22 (2012), 1, S. 101–128
 - 13 James Manyika/Michael Chui/Peter Bisson/Jonathan Woetzel/Richard Dobbs/Jaques Bughin/Dan Aharnn, *The Internet of Things. Mapping the Value beyond the Hype*, San Francisco, CA, 2015
 - 14 ebd.
 - 15 Erik Brynjolfsson/Andrew McAfee, *The Second Machine Age. Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies*, New York/London 2014; Randall Collins, *The End of Middle Class Work. No more Escapes*, in: Immanuel Wallerstein/Randall Collins/Georgi Derlugian (Hg.), *Does Capitalism Have a Future?*, Oxford/New York 2013, S. 37–70; Frey/Osborne, *The Future of Employment*; Frederico Pistono, *Robots Will Steal Your Job But That's Ok. How To Survive the Economic Collapse and be Happy*, Los Angeles 2014; Alexandre Pupo, *Cognitivity Everywhere. The Omnipresence of Intelligent Machines and the Possible Social Impacts*, in: *World Future Review* 6 (2014), 2, S. 114–119
 - 16 John Hagel/John Seely Brown, *Essay – The Big Shift and Manufacturing*, in: WEF (Hg.), *The Future of Manufacturing*, S. 28f., hier S. 28
 - 17 Siegfried Dais, *Industrie 4.0 – Anstoß, Vision, Vorgehen*, in: Thomas Bauernhansl/Michael ten Hompel/Birgit Vogel-Heuser (Hg.), *Industrie 4.0 in Produktion, Automatisierung und Logistik. Anwendung – Technologien – Migration*, Wiesbaden 2014, S. 625–634, hier S. 630
 - 18 ebd., S. 633
 - 19 ebd., S. 631
 - 20 WEF, *The Future of Manufacturing*, S. 7
 - 21 ebd., S. 17
 - 22 Michael Burawoy, *The Politics of Production, Factory Regimes Under Capitalism and Socialism*, London 1985
 - 23 Jenny Chan/Ngai Pun/Mark Selden, *The Politics of Global Production. Apple, Foxconn and China's New Working Class*, in: *New Technology, Work and Employment* 28 (2013), 2, S. 100–115
 - 24 Burawoy, *The Politics of Production*, S. 265
 - 25 ebd., S. 264
 - 26 ebd., S. 265
 - 27 Klaus Dörre/Ulrich Brinkmann/Paul Windolf, *Finanzmarkt-Kapitalismus. Triebkraft eines flexiblen Produktionsmodells?*, in: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie. Sonderheft 45: Finanzmarkt-Kapitalismus: Analysen zum Wandel von Produktionsregimen* (2005), S. 85–116, hier S. 86
 - 28 Sabine Pfeiffer, *Arbeitsvermögen. Ein Schlüssel zur Analyse (reflexiver) Informatisierung*, Wiesbaden 2004, S. 201–215
 - 29 Hagel/Brown, *Essay – The Big Shift*, S. 28f.



Ulrich Klotz

„Arbeit“ wird neu definiert

Unser Verständnis von Arbeit ist durch die Industrialisierung geprägt. Nun müssen wir grundlegend umdenken, denn die Fortschreibung bisheriger Vorstellungen, Konzepte und Strukturen führt in eine Sackgasse.

Wenn sich Kommunikationsformen ändern, dann wandelt sich das Fundament einer Gesellschaft. Kommunikations- und Koordinationstechniken bestimmen die Art und Weise, wie Menschen ihre Fähigkeiten verbinden und weiterentwickeln können, und damit die Formen und Gestaltungsspielräume menschlicher Arbeit. Wie Arbeit organisiert wird, bestimmt Lebensweisen, Konsum und Identitätsbildung in nahezu allen Gesellschaftssystemen.

Unsere heutige Definition von Arbeit als räumlich und zeitlich festgelegte, kontinuierlich abzuleistende Erwerbsarbeit bildete sich im Verlauf der Industrialisierung heraus. Diese Entwicklung begann schon mit der Erfindung des Buchdrucks, denn gedruckte Texte waren die ersten seriellen Produkte. Diese frühe Informations- und Kommunikationstechnologie prägte über Jahrhunderte hinweg Gesellschaft und Arbeit in vielerlei Hinsicht fundamental.

Die computerbasierte Informationstechnik, die Michael Giesecke in seinem gleichnamigen Buch (1991) als *Buchdruck der Neuzeit* bezeichnete, hat nun ähnlich transformative Wirkungen

wie seinerzeit Gutenbergs Erfindung – allerdings teilweise genau gegenteiliger Art. Denn nun können zunehmend mehr Tätigkeiten wieder von den Zwängen befreit werden, die die Industrialisierung mit sich brachte. Damit verlässt die Menschheit die industrielle Sackgasse der Zivilisationsentwicklung – eine Gesellschaft, in der Menschen häufig nur wie Maschinenteile eingesetzt und oft kaum besser behandelt wurden.

Eine Schlüsselrolle bei diesem fundamentalen Wandel spielt das Internet. Aufgrund seiner Fähigkeit, die Beiträge vieler Menschen ohne die lähmenden Nebenwirkungen von Hierarchie und Bürokratie zu koordinieren, ermöglicht das Internet neuartige Unternehmensmodelle, Wertschöpfungsprozesse und Arbeitsformen. Die erst im Verlauf der Industrialisierung entstandenen Grenzen zwischen Arbeits- und Freizeit, Arbeits- und Wohnort, Lernen und Arbeiten, Arbeit und Ruhestand, abhängiger und selbstständiger Beschäftigung, Produzenten und Konsumenten sowie zwischen Betrieben und Branchen werden allmählich wieder aufgelöst. Arbeit zerfällt in vielfältige Formen und bezeichnet wieder das, was man tut, und nicht, wohin man geht.