



Dr. Siegfried Timpf, März 2017

# **BESCHÄFTIGUNGSWIRKUNGEN DER DIGITALISIERUNG UND KEIN ENDE DER ARBEIT?**

Dossier „Digitalisierung“ – Teil 4 einer Mini-Serie im Rahmen  
der Kommission „Arbeit der Zukunft“

## **Über den Autor**

**Siegfried Timpf**, Jg. 1958, Dr. rer. pol., ist Sozialökonom (HWP Hamburg) mit den Forschungsschwerpunkten Diskursanalyse, Ideengeschichte, Wissenssoziologie und Zeitpolitik. Aktuelle Forschungsinteressen sind vergleichende Feld- und Netzwerkanalyse, Geschichte und Zukunft der Digitalisierung, Entstehung und Entwicklung des zeitpolitischen Feldes.

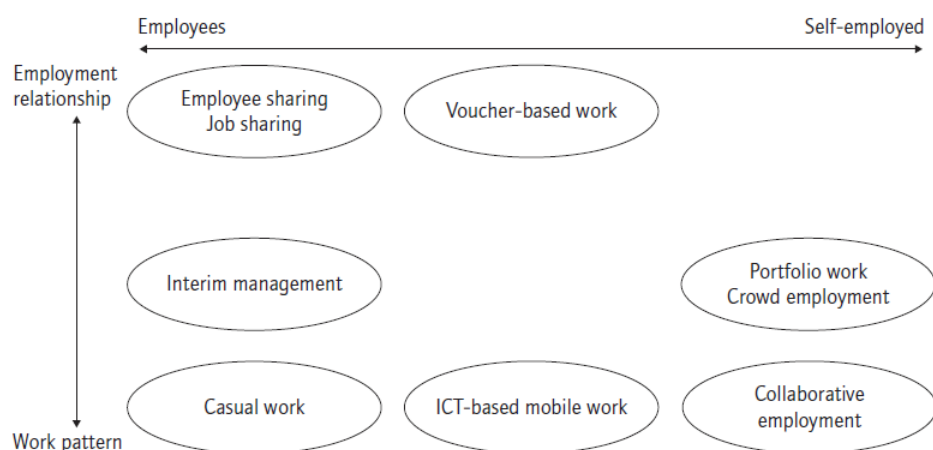
## Beschäftigungswirkungen der Digitalisierung und kein Ende der Arbeit?

Die Beschäftigungswirkungen der Digitalisierung können wie folgt nach Degryse (2016, 16/17) differenziert werden:

- Schaffung neuer Arbeitsplätze (neue Sektoren, neue Produkte, neue Dienstleistungen)
- Veränderung von Arbeitsplätzen (Digitalisierung, Mensch/intelligente Maschine-Schnittstellen, neue Managementformen)
- Zerstörung von Arbeitsplätzen (Automatisierung, Robotisierung)
- Arbeitsplatzumgestaltung (Digitale Plattformen, Crowdsourcing, „Sharing“ Economy).

Nach Degryse können 9 Haupttrends der neuen Beschäftigungsformen unterschieden werden, die bedeutende Wirkungen auf Arbeitsbedingungen und Arbeitsmärkte haben (Degryse 2016, 33).

Figure 2 Classification of nine new forms of employment



Source: Eurofound (2015)

*Degryse 2016, 34*

Im Fokus des Diskurses stand bisher vor allem die mögliche Zerstörung von Arbeitsplätzen.

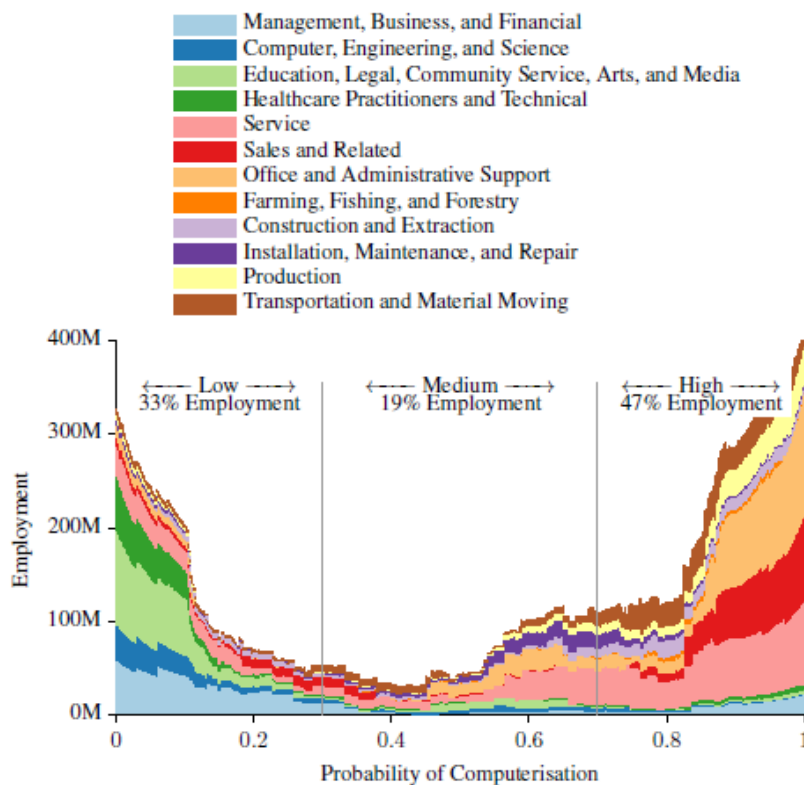
Schweighofer (2016, 219) weist darauf hin, dass seit Beginn der Industrialisierung der Prozess der Innovationen und des technologischen Wandels Anlass zu der Sorge gegeben hat, die Maschinen könnten die Menschen arbeitslos machen. Er bezieht sich weiter auf Keynes, der als Folge der technologischen Entwicklung eine tägliche Arbeitszeit von 3 Stunden im Jahr 2028 für möglich gehalten habe. *„Der große Ökonom hatte Recht mit seiner Prognose der Entwicklung der Produktivität. Insofern haben wir unsere ökonomischen Probleme gelöst, nicht jedoch unsere politischen, was überdeutlich wird an unseren durchschnittlichen Arbeitszeiten, die immer noch bei ca. 36 Stunden in der Woche liegen.“* (Schweighofer, 2016, 219/220). Nach Diskussion der aktuellen Studien zu Beschäftigungswirkungen der Digitalisierung und der grundsätzlichen Einschätzung, dass die Digitalisierung durchaus das Potential aufweist, einschneidende langfristige Veränderungen in der Arbeitswelt zu bewirken, sieht Schweighofer das Hauptproblem in der Differenz zwischen technischen Möglichkeiten und sozialen und politischen Notwendigkeiten: *„Die technischen Möglichkeiten laufen den politischen und sozialen Notwendigkeiten wieder einmal auf eine Art und Weise voraus, sodass sich grundlegendere Spannungen im gesellschaftlichen Gefüge abzeichnen. Wenn wir es nicht schaffen, die sozialen und politischen Innovationen auf die Höhe der technologischen Möglichkeiten zu bringen, dann sind soziale Konflikte größeren Ausmaßes absehbar – wie im 19. Jahrhundert.“* (Schweighofer 2016, 244). Schweighofer schlägt weiter vor, Produktivitätsgewinne in Form von Arbeitszeit und Einkommen umzuverteilen.

Brynjolfsson/McAfee befassen sich intensiv mit den Folgen neuer Technologien für den Arbeitsmarkt, weil in sie in neueren Studien zu Arbeitslosigkeit in den USA diesen für sie zentralen Aspekt vermissen (Brynjolfsson/McAfee 2011, 9). *„Technological progress—in particular, improvements in computer hardware, software, and networks—has been so rapid and so surprising that many present-day organizations, institutions, policies, and*

*mindsets are not keeping up.” (Brynjolfsson/McAfee 2011, 9). Von diesem Standpunkt aus sei die Globalisierung keine alternative Erklärung, sondern eine der Folgen des gestiegenen Einflusses und der Allgegenwart der Technologie. „So we agree with the end-of-work crowd that computerization is bringing deep changes, but we’re not as pessimistic as they are. We don’t believe in the coming obsolescence of all human workers. In fact, some human skills are more valuable than ever, even in an age of incredibly powerful and capable digital technologies. But other skills have become worthless, and people who hold the wrong ones now find that they have little to offer employers. They’re losing the race against the machine, a fact reflected in today’s employment statistics.“ (Brynjolfsson/McAfee 2011, 9). Die Beschleunigungswirkung der digitalen Technologien veranschlagen Brynjolfsson/McAfee (2011, 21) sehr hoch, und sie nehmen an, dass Millionen Menschen damit nicht Schritt halten können und ihre Einkommen und Jobs zerstört werden. Sie verweisen darauf, dass Ökonomen diesen Menschen versichern, dass neue Beschäftigungsmöglichkeiten in dem Maße geschaffen werden, indem alte Jobs vernichtet werden. Für über 200 Jahre hätten diese Ökonomen recht gehabt. Selbst nach der Automatisierung von Millionen von Arbeitsplätzen seien mehr Amerikaner in Beschäftigung als zuvor. Doch dieses empirische Faktum verschleierte ein schmutziges Geheimnis: „There is no economic law that says that everyone, or even most people, automatically benefit from technological progress.“ (Brynjolfsson/McAfee 2011, 26). Sie führen Ebay, Amazon und Amazon Mechanical Turk als Beispiele dafür an, dass im Zuge der Digitalisierung bereits Millionen neuer Jobs geschaffen wurden. (Brynjolfsson/McAfee 2011, 37). Aber, und sie gebrauchen hier ein zentrales Motiv ihrer Erzählung vom Erfolg der digitalen Technologien, diese Technologien seien dabei, sich in die zweite Hälfte des Schachbrettes zu bewegen, und „... each successive doubling in power will increase the number of applications where it can affect work and employment. As a result, our skills and institutions will have to work harder and harder to keep up less more and more of the labor force faces technological unemployment.” (Brynjolfsson/McAfee 2011, 34). Ihr*

Technikoptimismus geht so weit, dass sie annehmen, dass selbst bei einem “Einfrieren” der Technologie auf dem derzeitigen Stand die Kombinationsmöglichkeiten von Anwendungen, Maschinen, Aufgaben und Distributionskanälen so zahlreich seien, dass sie nicht ausgeschöpft werden könnten (Brynjolfsson/McAfee 2011, 38).

Frey/Osborne bilanzieren die Bemühungen, die großen Trends auf dem Arbeitsmarkt zu analysieren. Sie führen zum einen an, dass eine Polarisierung des Arbeitsmarktes hinsichtlich hochqualifizierter und gering qualifizierter Beschäftigter bei Erosion des mittleren Bereiches gibt, aber unter Verweis auf Brynjolfsson/McAfee (2011) stellen sie fest, dass die Möglichkeiten der Ersetzung menschlicher Tätigkeiten durch in Software verkörperte Algorithmen sprunghaft zunehmen werde, auch in Bereichen geistiger Tätigkeiten. Die Ersetzung menschlicher Arbeitskraft sei nicht beschränkt auf Routineaufgaben. Sie vermissen jedoch eine Quantifizierung der Wirkungen, die sie leisten wollen.



Frey/Osborne 2013, 37

Sie kommen in ihrer Untersuchung zu Ergebnissen, die eine deutliche Abweichung der Beschäftigungswirkungen der gegenwärtigen und künftigen technologischen Veränderungen von denen der Vergangenheit als möglich erscheinen lassen: *“According to our estimate, 47 percent of total US employment is in the high risk category, meaning that associated occupations are potentially automatable over some unspecified number of years, perhaps a decade or two.”* (Frey/Osborne 2013, 38).

Ihre Schlussfolgerungen haben eine breite Resonanz gefunden, wengleich ihr Versuch der Quantifizierung auf Voraussetzungen basiert, welche die Wahrscheinlichkeit des Eintretens ihrer Schätzung relativieren. Da ist zum einen die qualitative Datenerhebung über Experten und nicht über messbare Effekte der Technologien, ihre Stützung auf Tätigkeiten statt Berufe und zum anderen sind es die Engpässe in der Entwicklung digitaler Anwendungen. Ein weiterer Aspekt der Relativierung ist darin zu sehen, dass es sich lediglich um Wahrscheinlichkeiten handelt, die eine Linearität in der Verfügbarkeit technologischer Möglichkeiten und ihrer unmittelbaren Umsetzung in Arbeitsumgebungen unterstellen<sup>1</sup>.

Frey/Osborne weisen ausdrücklich darauf hin, dass es mit großer Wahrscheinlichkeit zu Verlagerungen innerhalb des Qualifikationsgefüges kommen wird:

*“Our findings thus imply that as technology races ahead, low-skill workers will reallocate to tasks that are non-susceptible to computerisation – i.e., tasks requiring creative and social*

---

<sup>1</sup> Arntz et al. listen akkurat die Kritikpunkte auf: “Firstly, the approach still reflects technological capabilities based on experts’ assessments rather than the actual utilisation of such technologies, which might lead an overestimation of job automatibility. Secondly, even when new technologies are increasingly used, the effect this has on employment prospects depends on whether workplaces adjust to a new division of labour or not. Workers might adjust by increasingly performing tasks that are complemented by the new technologies. Thirdly, the approach considers only existing jobs. Yet, the use of these technologies is likely to create new jobs. Moreover, new technologies may also exert positive effects on labour demand if they raise product demand due to an improved competitiveness and a positive effect on worker’s incomes. Hence, workplaces are likely to be less “at risk” than suspected at first sight.” (Arntz et al. 2016, 21).

*intelligence. For workers to win the race, however, they will have to acquire creative and social skills.” (Frey/Osborne 2013, 45)*

Zentral an Frey/Osborne ist der historische Abriss zu technologischen Entwicklungen der Vergangenheit und die Annahme einer Veränderung, die auf Brynjolffson/McAfee gestützt ist, deren Beweisführung sich aber „nur“ auf Moores Law und die Schachbretterzählung stützen kann sowie auf Beispiele disruptiver Entwicklungen (Kodak), von denen nicht klar ist, ob sie auch für die „zweite Welle“ der digitalen Transformation Gültigkeit haben.

In der Folge hat die Studie von Frey/Osborne eine Reihe von Studien angeregt, die mit unterschiedlichen Datenbeständen und Methoden zu ähnlichen, aber auch zu signifikant abweichenden Ergebnissen gelangten. So gehen Brzeski/Burk davon aus, dass in einem Zeitraum von 10-20 Jahren etwa 59% der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten in Deutschland durch Computer ersetzt werden könnten. Sie gehen jedoch von einem „schleichenden“ Prozess aus, in dem es nicht zu abrupten Arbeitsplatzverlusten kommen wird (Brzeski/Burk 2015, 3). Und – sie sehen hohe negative Kosten, die von Einzelnen zu tragen sind. Bonin et al. (2015) schätzen die Wahrscheinlichkeit auf ca. 42% und verweisen auf weitere Bedingungen, welche die Wahrscheinlichkeit des Eintretens der Prognose beeinflussen. Dagegen gehen Dengler/Matthes (2015) in ihrer Studie davon aus, dass ein massiver Abbau der Beschäftigung im Prozess der Digitalisierung gegenwärtig nicht begründet ist: *„Etwa 15 Prozent der sozialversicherungspflichtig Beschäftigten sind in Deutschland mit einem sehr hohen Substituierbarkeitspotenzial konfrontiert. Dies muss aber nicht heißen, dass 15 Prozent der Arbeitsplätze wegfallen, da es sich lediglich um Substituierbarkeitspotenziale handelt. Ob diese Tätigkeiten dann tatsächlich von Computern ersetzt werden, hängt von weiteren Faktoren ab.“* (Dengler/Matthes 2015, 6). Sie verweisen weiter auf die Annahme, dass Berufe nur ausnahmsweise vollständig verschwinden werden, sie werden sich verändern. Ebenso betonen sie, dass es einen Spielraum in der Ausgestaltung gibt: *„Ob – wenn die leicht automatisierbaren Tätigkeiten durch computergesteuerte Maschinen erledigt werden – die Arbeit der davon entlasteten*



*Beschäftigten interessanter und anspruchsvoller oder doch eintöniger und primitiver wird, ist eine Frage der Ausgestaltung.“* (Dengler/Matthes 2015, 7). Auch Herzog-Stein (2016) rechnet mit spürbaren Veränderungen in Betrieben, Wirtschaftsprozessen und Arbeitsabläufen und –anforderungen. Und: *„Gleichzeitig werden aber auch neue Arbeitsplätze und Tätigkeiten entstehen, so dass die gesamtwirtschaftlichen Effekte auf dem Arbeitsmarkt sich alles in allem in den aus der Vergangenheit bekannten Größenordnungen bewegen dürften.“* (Herzog-Stein 2016, 7). Noch günstiger fällt die Beschäftigungsbilanz bei Vogler-Ludwig et al. (2016) aus. In deren Basisszenario liegt die Zahl der Erwerbstätigen in 2030 etwa auf dem Niveau von 2014, bei der Annahme einer beschleunigten Digitalisierung durch Produktivitätseffekte ist mit positiven Auswirkungen zu rechnen. Ein Beschäftigungsverlust von 750000 Arbeitsplätzen in 27 Wirtschaftssektoren steht danach einem Beschäftigungsgewinn von 1 Million Arbeitsplätzen in 13 Sektoren gegenüber.

Es kann davon ausgegangen werden, dass alle vier Wirkungsfelder der digitalen Transformation (Beschäftigungsverluste, Beschäftigungsgewinne, Umgestaltung von Arbeitsumgebungen, Veränderung von Arbeitsplätzen) Gestaltungsmöglichkeiten bringen. Unter Bezug auf Degryse sind hier bestimmte Fragestellungen interessant:

- Welche Art von Qualifizierungsmaßnahmen für welche Tätigkeitsfelder sollte entwickelt werden?
- Wie können Produktivitätsgewinne sozialisiert und verteilt werden?
- Was kann für diejenigen getan werden, die definitiv durch Algorithmen vom Arbeitsmarkt verdrängt werden, welche Art von Unterstützung sowohl in materieller als auch ideeller Hinsicht benötigen diese Menschen? (Degryse 2016, 52).

Lange diskursive Wellen haben immer wieder einer tiefen Beunruhigung Ausdruck verliehen, die sich auf das Verhältnis von Technik und Arbeitsinhalten und –volumen beziehen. Vorlaufend zu Automatisierungsprozessen in den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts ziehen sich diese Wellen über die 70er und 80er

Jahre bis in die Gegenwart (Heßler 2016, 22). Die Beunruhigung bezog sich auch darauf, was die Menschen denn mit der Zeit anfangen werden, der sich als „Muße“ oder „Freizeit“ begrifflich angenähert wurde. Diese Fragestellung blendet aus, dass Erwerbsarbeit eine Komponente der gesellschaftlichen Gesamtarbeit ist, die jedoch für die Regulierung dieser Gesamtarbeit entscheidend ist durch die Inwertsetzung und daran gekoppelte Risikoabsicherungen.

Die Prognosen vom Verschwinden der Arbeit befinden sich immer im polarisierten Bezug zu Diskurspositionen, in denen zentrale Annahme ist, dass das Verschwinden von Arbeit durch das Entstehen von Arbeit kompensiert wird. Für diese Vermutung spricht, dass das prognostizierte „Ende der Arbeit“ nicht eingetreten ist, was im Rückschluss die Beunruhigungen als irrational und grundlos erscheinen lässt. Heßler verweist darauf, dass es nicht bei diesem Eindruck bleiben sollte. Zum einen verweise die Annahme vom Verschwinden der Arbeit auf einen Anthropozentrismus, weil die Arbeit nicht verschwinde, sondern nunmehr von Maschinen ausgeführt werde, während der vordem als zentral gedachte Mensch eine veränderte Stellung im Arbeitsprozess habe. Zweitens sei der Standpunkt einer, der den westlichen Industriestaaten zukomme, und drittens sei der Beobachtungsfokus die Industriegesellschaft als bestimmte Form (Heßler 2016, 23).

Auch wenn die Rede vom „Ende der Arbeit“ zu relativieren ist, verbergen sich darunter Deutungs- und Gestaltungskämpfe um die soziale Gestalt von Technologien und ein ganzes Bündel von Problemstellungen: *„Mit der Automatisierung der Arbeitswelt ging jedoch das Verschwinden von Tätigkeiten und von Berufen einher, und sektorale Verschiebungen traten ein. Die Entstehung neuer Arbeitsplätze und Tätigkeitsfelder bedeutete massive Veränderungen der Arbeitswelt, der Arbeitserfahrungen, der Qualifikationen und Berufsstrukturen. Automatisierungsprozesse erzeugten immer auch Verlierer: Arbeitskräfte, deren Qualifikationen und Kompetenzen nicht den neuen Jobs entsprachen.“* (Heßler, 2016, 23/24).

Das Schwinden der Arbeit als Lohnarbeit hat André Gorz in zunehmender Radikalität thematisiert. War er in „Kritik der ökonomischen Vernunft“ (Gorz 1989) noch bereit, die Lohnarbeit zum Angelpunkt von Arbeitsverteilungs- und Entwicklungsfragen zu machen, so gibt er diesen Fokus in „Misere und Utopie“ auf. Weder Wohlstand noch gesellschaftliche Integration sind nach seiner Auffassung noch auf der Basis der Lohnarbeit leistbar. Stattdessen entwickelt er den Begriff der Multiaktivitätsgesellschaft (Gorz 2000, 102ff.). Er sieht nur zwei Möglichkeiten, die einen Kampf um die Zeitsouveränität bestimmen. Für ihn geht es entweder um eine in ein multidimensionales Leben integrierte Arbeitszeit oder die Dominanz des Kapitals über die Arbeits- und Lebenszeiten.

Dem zugrunde liegt eine Diagnose des Postfordismus, nach der dieser entfremdete Arbeit in großen Volumen abschaffe und zugleich die Arbeit verpflichtend als zentrale Grundlage für Rechte und Würde betrachte. Das postfordistische System weist nach Gorz die Tendenz auf, das Lohnsystem abzuschaffen. Die Flexibilisierung führt zur Auflösung von Tarifverträgen und Mindestlohngrenzen, weil die Entlohnung zum freien Gegenstand von Unternehmen und Dienstleistern wird (Gorz 2000, 72). Flexible und diskontinuierliche Arbeitsverhältnisse sind jedoch nicht mehr in der Lage, die Zeitabläufe zu strukturieren und erlaubten den Arbeitenden nicht mehr den Aufbau von Lebensprojekten. Gorz resümiert: „ - Die Arbeitsgesellschaft ist tot - “ (Gorz, 2000, 82) und *„Es ist unsinnig, eine Arbeit, die zu immer weniger Arbeit und Lohn für alle führt, als wesentliche Quelle von Autonomie, Identität und Entfaltung aller darzustellen.“* (Gorz 2000, 67). Flexibilität und Diskontinuität sieht Gorz nicht grundsätzlich kritikwürdig. Wenn diese in selbstbestimmte Möglichkeiten umgewandelt würden, sei dies aus seiner Sicht erstrebenswert (Gorz 2000, 139).

Gorz schlägt vor, dass ein bedingungsloses Grundeinkommen eingeführt werden soll, das allen ein ausreichendes Einkommen garantiert, von den Zwängen des Arbeitsmarktes entlastet, ein Recht auf konkrete Arbeit als Wahl zwischen Erwerbsarbeit, Gebrauchswertherstellung oder Selbsttätigkeit zur

Bedarfsdeckung ermöglicht, und zur Umverteilung bezahlter und unbezahlter Arbeit beitragen soll. In seinen letzten Veröffentlichungen hat Gorz die Auffassung vertreten, dass einem Grundeinkommen nur eine transitorische Bedeutung zukommt. Alles in allem sieht Gorz in der Erwerbsarbeit nicht mehr die zentrale Regulationsform von Zugängen zu materiellen Mitteln und Integration. Im Umgang mit den Folgen technologischer Entwicklungen sieht er einen erheblichen Gestaltungsspielraum, der auf eine solidarische Umverteilung von Arbeit und Arbeitszeit hinausläuft, und mehr Spielraum bringt für andere Tätigkeiten im Gesamtarbeitsgefüge (Erziehungsarbeit, Familienarbeit, soziokulturelle Betätigung)<sup>2</sup>.

Im Kontrast zu dieser Deutung steht Horx (2015), der die zyklisch auftretende Rede vom „Ende der Arbeit“ schlicht als „Gespenst“ und „Unsinn“ bezeichnet. Arbeit sei kein Kuchen, der irgendwann aufgebraucht werde, im Gegenteil: *„Jeder Technologieschub erzeugt eine Rekursion, eine Komplexitäts-Kaskade, die zu gesteigerten Nachfragen und ganz neuen Bedürfnissen führt. Automatisierte Fabriken erzeugen Bedarf nach „High Services“ und technischer Expertise, aber nach „Low Services“ im Bereich von Wartung und Betreuung. Die „Freigesetzten“ finden rasch neue Jobs in Berufen, von denen man gestern noch nichts ahnte. Arbeit ist eine ÖKOLOGIE, in der die nichtlinearen Gesetze der Evolution gelten. Automatisierung – weniger körperliche Arbeit – erzeugt sofort einen riesigen Bewegungs- und Gesundheits-Markt. Ubiquitäre Information erzeugt nicht den Wegfall von*

---

<sup>2</sup> Drei Szenarien zur Entwicklung des Verhältnisses von bezahlter und unbezahlter Arbeit sind in einem Text des Wuppertal-Institutes (2009) zu finden. Darin wird die Vision einer Halbtagsgesellschaft von Stahmer entwickelt, in der alle Erwerbsfähigen auch Zugang zur Erwerbsarbeit erhalten und dennoch mehr Zeit für unbezahlte Arbeit verbleibt. Männern und Frauen soll auf diese Weise eine gleiche Teilhabe an beiden Bereichen der Arbeit ermöglicht werden. Die Attraktivität des Nichterwerbsbereiches soll durch Zeitguthaben gesteigert werden. Schettkat vertritt hingegen die Position, dass die Erwerbsarbeit nicht ausgeht und die Umsetzung des Vorschlages von Stahmer zu Ineffizienzen und Wohlfahrtsverlusten in der Ersetzung formeller Arbeit durch Haushaltsproduktion führen wird. Gesellschaftliche Effizienzgewinne sollten aus seiner Sicht direkt in Wohlfahrtsgewinne transformiert werden. Scherhorn hingegen stützt den Vorschlag von Stahmer mit dem Hinweis, dass informelle Tätigkeiten weder erwerbswirtschaftlich in der gewünschten Qualität erbracht noch angemessen bezahlbar seien.

*Wissensberufen, sie VARIIERT vielmehr das Wissen in Richtung Kunst, Entertainment, Kommunikations- und Erlebnis-Kultur, wobei jede dieser Sektoren wiederum neue Kaskaden von Dienstleistung erzeugt. Wenn alles lärmt und schreit, vermehren sich die Yoga-Lehrer exponentiell. Den menschlichen Leidenschaften, Wünschen und Nöten sind ebenso wenig Grenzen gesetzt wie unserer Fähigkeit, immer "unmöglichere" Bedürfnisse zu befriedigen – und damit Geld zu verdienen.“ (Horx 2015).* Die technologische Entwicklung steht hier im Bezug zu einem differenzierten Bedürfnissystem, das sich so verändert, dass es auch für eine Marktregulierung immer wieder neue Möglichkeiten erzeugt.

(Erwerbs-) Arbeit ist kein Auslaufmodell, sondern sie ändert Inhalt und Form, abhängig von Technologien und deren sozialen Gestaltungen. Inhalte, Ausmaß, das Verhältnis von Arbeitsteilung und Kooperation sowie Anteile innerhalb des gesellschaftlichen Gesamtarbeitsvolumens können unter dieser Voraussetzung als gestaltbares Potential verstanden werden. Die Erfahrungen, die gegenwärtig gemacht werden, sind unter diesen Voraussetzungen zu beurteilen. Die Herrschafts- und Kontrollaspekte des gegenwärtigen Wirtschaftssystems werden sich nicht selbst überflüssig machen, auch wenn Kritiker wie Rifkin dies als eine reale Möglichkeit sehen. Insofern haben diejenigen, die zu verschiedenen Zeiten aus verschiedenen Blickwinkeln das Ende der Arbeit prognostizierten, zugleich recht und nicht recht. Sie haben insbesondere aktuell recht, weil die digitale Transformation, insbesondere in ihrer zweiten Stufe der Koppelung „cyber-physischer Systeme“, erhebliche Veränderungen im Gesamtarbeitsgefüge bewirken kann. Dies eröffnet auch Chancen, das Gesamtarbeitsgefüge neu zu thematisieren, wenngleich die Erfahrungen der Vergangenheit hier zu einer skeptischen Haltung führen. So wie die Technologien immer wieder mit Bedeutungen aufgeladen werden, die eine Umwälzung aller gesellschaftlichen Verhältnisse erwarten lassen, so gab es auch immer wieder eine Überschätzung der Gestaltungsspielräume (Gender, Macht). Bestritten werden kann hingegen, dass ein „Ende der Arbeit“ mit diesen Prozessen verbunden ist.

## Literatur

- Arntz, M./Gregory, T./ Zierahn, U. (2016): The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries A Comparative Analysis”, OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5jlz9h56dvq7-en>.
- Bonin, H./Gregory, T./Zierahn, U. (2015): ENDBERICHT Kurzexpertise Nr. 57, Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland, Mannheim: ZEW.
- Brzeski, C./Burk, I. (Hrsg. IngDiBa) (2015): Die Roboter kommen Folgen der Automatisierung für den deutschen Arbeitsmarkt. Economic Research 30.04.2015. <https://www.ing-diba.de/pdf/ueberuns/presse/publikationen/ing-diba-economic-research-die-roboter-kommen.pdf> (Zugriff 15.11.2016)
- Brynjolfsson, E./McAfee, A. (2011): Race against the Machine. How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy. Lexington Massachusetts: Digital Frontier Press.
- Degryse, C. (2016): Digitalisation of the Economy and its Impact on Labour Markets. Etui: Working Paper 2016.02, Brüssel.
- Dengler, K./Matthes, P. (2015): Folgen der Digitalisierung für die Arbeitswelt: In kaum einem Beruf ist der Mensch vollständig ersetzbar. IAB Kurzbericht 24/2015, Nürnberg.
- Frey, C. B./Osborne, M. A. (2013): The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?, Oxford Martin School (OMS) working paper, University of Oxford, Oxford.
- Gorz, A. (2000): Arbeit zwischen Misere und Utopie. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Gorz, A. (1989): Kritik der ökonomischen Vernunft. Sinnfragen am Ende der Arbeitsgesellschaft, Berlin: Rotbuch Rationen.
- Herzog-Stein, A. (2016): Welche gesamtwirtschaftlichen Beschäftigungseffekte bringt die Digitalisierung mit sich? In: Absenger, N./Ahlers, E./Herzog-Stein, A./Lott, Y./Maschke, M./Schietinger, M. (2016): Digitalisierung der Arbeitswelt? Ein Report aus der Hans-Böckler-Stiftung. Mitbestimmungs-Report Nr. 24. Düsseldorf, S. 5-7.
- Heßler, M. (2016): Zur Persistenz der Argumente im Automatisierungsprozess. In: Aus Politik und Zeitgeschichte, 66. Jahrgang, 18-19, S. 17-24.
- Horx, M. (2015): "Work-Life-Balance ist eine Illusion" <https://spielraum.xing.com/2015/02/5-thesen-zur-zukunft-der-arbeit-new-work-revisited-2015/> (Zugriff: 14.11.2016).
- Schweighofer, J. (2016): Zur Befreiung des Menschen von mühevoller Arbeit und Plage durch Maschinen, Roboter und Computer – Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitsmärkte. In: Wirtschaft und Gesellschaft, 42. Jg., Heft 2, S. 219-255.
- Vogler-Ludwig K./ Düll N./ Kriechel B. (2016): Arbeitsmarkt 2030. Wirtschaft und Arbeitsmarkt im digitalen Zeitalter Prognose 2016. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Soziales, unter Mitarbeit von T Vetter. München. <http://www.economix.org/assets/content/ERC%20Arbeitsmarkt%202030%20-%20Prognose%202016%20-%20Langfassung.pdf>.
- Wuppertal-Institut (2009): Die Zukunft der bezahlten und unbezahlten Arbeit. Drei Szenarien. Wuppertal Papers Nr. 178. Wuppertal.