

# Produktiver, grüner, friedlicher?

## Die falschen Versprechen des digitalen Kapitalismus

Von **Birgit Mahnkopf**

Die Digitalisierung ist in vollem Gange: Smartphone, Smart Banking und Smart Home sind in den Alltag vieler Menschen eingezogen und nichts davon wäre ohne Automatisierung und moderne Informationstechnologie denkbar. Auch die Art, wie wir arbeiten, produzieren und wirtschaften, wird von der Digitalisierung umgekrempelt. Versprochen werden gewaltige Produktivitätsgewinne, ein grüneres Wirtschaften und sogar eine friedlichere Welt. Tatsächlich aber handelt es sich meist um falsche Versprechen, die gerade zum Gegenteil dessen führen, was sie zu erreichen vorgeben.

So ist erstens bereits seit längerem von einer vierten Welle der industriellen Revolution die Rede, die das globale Produktionssystem grundlegend verändern werde. Im angelsächsischen Kontext wird diese Welle als „internet of things“ (IOT) bezeichnet, während sich hierzulande der Begriff „Industrie 4.0“ durchgesetzt hat. Beide Begriffe beschreiben die Digitalisierung horizontaler und vertikaler Wertschöpfungsketten von Unternehmen – mit gewaltigen Folgen für Arbeitswelt und Beschäftigungsverhältnisse – und sie umschreiben eine Zukunftsvision, die insbesondere der deutschen Industrie neue Markt- und Exportmöglichkeiten eröffnen soll. Diese sollen auf wunderbare Weise mit einer ökologisch nachhaltigen Wirtschaftsweise in Einklang stehen. Das zweite große Versprechen lautet: Digitale Technologien würden durch eine „Dematerialisierung“ von Produktion und Konsum unseren ökologischen Fußabdruck reduzieren, indem sie eine kohlenstoffarme Transformation von Energie- und Mobilitätssystemen befördern, zur Etablierung einer Kreislaufwirtschaft beitragen und einen effektiven Schutz der Ökosysteme ermöglichen würden. Das dritte Versprechen schließlich prophezeit, dass die Digitalisierung die Welt friedfertiger machen werde. Denn sie biete eine dezentrale Struktur, die es Nutzern ermöglicht, in globalen Netzwerken zu kooperieren sowie ihr Wissen und ihre Fertigkeiten zu teilen. Darauf gründende Kooperationsprojekte könnten über Landesgrenzen hinweg eine bessere Kontrolle der Mächtigen ermöglichen, so lautet die Hoffnung, sie würden die Verletzung von Menschen- und Bürgerrechten, durch wen auch immer, transparent und damit sanktionsfähig machen, könnten zur Entschärfung von Konflikten beitragen, bevor diese gewaltförmig werden, und zivilen Widerstand organisieren helfen, der die Gefahren inner- und zwischenstaatlicher Kriege verringert.

## Auf dem Weg in die »4. Industrielle Revolution«?

Wenden wir uns zunächst dem ersten Versprechen zu. Wer heute für die schöne neue Welt der smarten Fabriken wirbt, verbindet dies mit der Erwartung, dass digitale Infrastrukturen zusätzliche Wertschöpfungspotentiale erschließen und auf diese Weise einen deutlichen Wachstumsschub bewirken. Durch eine neue Automatisierungswelle, so die Hoffnung, ließe sich eine Senkung der durchschnittlichen Produktionskosten erreichen. Für den Absatz der dann kostengünstiger hergestellten Güter und Dienstleistungen werden die immer größeren Marketing- und Werbeabteilungen der Unternehmen schon sorgen. Eine derartige Entwicklung könnte, zumal dem bisherigen „Exportweltmeister Deutschland“, (noch) mehr Exporte ermöglichen und zugleich im Inland die Nachfrage nach Arbeitskräften ankurbeln. Erwartet wird also nicht nur eine Steigerung der Effizienz und Flexibilität von Fertigung und Dienstleistungserstellung – mithin eine Verbilligung der Produktion –, sondern zugleich eine neue Welle des Massenkonsums: von neuen Produkten wie Wearable Tech, autonomen Fahrzeugen, vernetzter Haushalts-elektronik, Biochips, Biosensoren und allen Arten von neuen Materialien.

Der erhoffte neue Wachstumsschub soll auf der Erzeugung von Daten und deren Nutzung in allen Teilen der Wertschöpfungsketten basieren und letztlich zu einer Verschmelzung der physischen mit der virtuellen Welt führen. Ein solches System von physisch-digitalen Technologien, die in Maschinen und Geräten wie Robotern, Scannern oder Spracherkennungsprogrammen enthalten sind, würde das Erfassen, Überwachen und Steuern der gesamten Wirtschaft ermöglichen. Künstliche Intelligenz und Algorithmen würden dann unter anderem dazu beitragen, die optimale Größe der Produktion zu ermitteln und zu bestimmen, welche Aufgaben digitalisiert bzw. automatisiert werden können.

Versprochen wird dabei auch, wie bei jedem anderen technologischen Schub der vergangenen Jahrzehnte, eine „Humanisierung der Arbeitswelt“ – durch qualifikatorische und monetäre Aufwertung von Arbeitsplätzen, bessere Kooperations- und Beteiligungsmöglichkeiten der Arbeitenden, eine Ersetzung von belastenden und unattraktiven Aufgaben sowie umfassende Weiterbildungs- und Aufstiegsmöglichkeiten. Daher werben in Deutschland Vertreter nahezu aller Parteien und der Wirtschaft, unzählige Wissenschaftler und eine Heerschar von Think-Tank-Mitarbeitern und Journalisten für die „Industrie 4.0“. Auch die Industriegewerkschaften unterstützen diese Sicht.

Weil das verarbeitende Gewerbe hierzulande noch immer mehr als 20 Prozent zum Bruttoinlandsprodukt beiträgt und die verarbeitende Industrie zugleich für 80 Prozent der deutschen Exporte verantwortlich ist, wird erwartet, dass eine Digitalisierung in diesem Industriesektor mit den Herstellungskosten auch die Preise senken könnte. Infolgedessen werde die Nachfrage (vor allem im Ausland) ansteigen und Arbeitsplätze in solchen Unternehmen schaffen, in denen die Automatisierungstechnik produziert wird. Dies ist auch der Grund, weshalb sich die IG Metall in der von Bundesregierung und Wirtschaftsverbänden betriebenen Initiative „Industrie 4.0“ engagiert.

Zwar haben laut einer Umfrage zwei Drittel aller Beschäftigten keinen Einfluss auf die Nutzung der digitalen Technologie an ihrem Arbeitsplatz und die Hälfte von ihnen beklagt zudem eine erhöhte Arbeitsbelastung durch die Digitalisierung.<sup>1</sup> Dennoch teilt die IG Metall die Auffassung der Arbeitgeber, wonach deutsche Unternehmen eine Vorreiterrolle im anlaufenden technologischen Wandel einnehmen könnten und sollten. Die erwarteten Arbeitsplatzverluste, so eine verbreitete Hoffnung, ließen sich durch neue Beschäftigungsmöglichkeiten weitgehend kompensieren – nämlich durch jene Jobs, die durch steigende Nachfrage aus dem Ausland geschaffen werden. Das aber hieße nichts anderes, als dass die technologisch bedingte Arbeitslosigkeit in noch größerem Umfang als bisher schon ins Ausland exportiert wird und Arbeitnehmer andernorts das Nachsehen haben werden.

### Was der digitalen Revolution im Wege steht

Allerdings stehen einer solchen „digitalen Revolution“ zunächst gewaltige technologische Herausforderungen im Weg. So gelten Glasfasernetze gemeinhin als der zukünftige Standard leistungsfähiger Netzwerke, da sie eine deutlich höhere Übertragungsgeschwindigkeit ermöglichen als ihre kupferbasierten Vorläufer. Diese Netzwerke gibt es jedoch in weiten Teilen der Welt schlichtweg nicht, und ihre Installation verschlingt hohe Summen. Auch fehlen etliche weitere technologische Voraussetzungen für „intelligente“ Fabriken, Büros und Logistiksysteme, etwa standardisierte Schnittstellen für Anwendungsprogramme, eine gemeinsame Datensprache oder die Integration weitgehend autarker Systeme beispielsweise aus den Bereichen Produktion, Logistik, Energieversorgung oder Gebäudemanagement.

Darüber hinaus sind Unternehmen und Behörden, die ihre Geschäftstätigkeit in die digitale Welt verlagern, den Gefahren von Cyberangriffen ausgesetzt. Diese können von Einzelpersonen inner- oder außerhalb der Unternehmen ausgehen, von Computern oder sozialen Netzwerken betrieben werden, durch die *cloud* erfolgen oder von weltweit agierenden, kriminellen Organisationen gesteuert werden. Selbstverständlich gehen die Befürworter der fortschreitenden Digitalisierung davon aus, dass die meisten dieser technologischen Herausforderungen demnächst überwunden sein werden. Tatsächlich aber sind Lösungen für diese Probleme derzeit nicht in Sicht. Derweil wächst aber die Bedrohung durch Cyberkriminalität sowohl innerhalb der OECD-Staaten als auch in zahlreichen anderen Ländern.

So stellen Cyberangriffe gegen den Finanzsektor sowie Datenschutzverletzungen vor allem Entwicklungs- und Schwellenländer zunehmend vor große Probleme. Denn dort müssen finanzielle Transaktionen zumeist über unsichere Mobiltelefone und Übertragungsleitungen getätigt werden. Hinzu kommt, dass der *digital divide* – die „digitale Spaltung“ der Gesellschaft – längst nicht überwunden ist: Weltweit verfügen fast vier Milliarden

1 Vgl. DGB-Index Gute Arbeit 2016, Verbreitung, Folgen und Gestaltungsaspekte der Digitalisierung in der Arbeitswelt, November 2017.

Menschen noch immer über keinen Internetzugang. Selbst auf dem afrikanischen Kontinent, der derzeit von allen Weltregionen das stärkste Wachstum bei Internetzugängen verzeichnet, nutzt nur etwa ein Viertel der Bevölkerung das Netz, noch geringer ist der Anteil jener Haushalte, die über einen eigenen Computer verfügen.<sup>2</sup>

### **Der globale Süden ist abgehängt**

Dessen ungeachtet gilt die rasante Zunahme der Smartphone-Nutzung in Ländern außerhalb der OECD-Welt oft als Indikator für deren Innovationsbereitschaft und eine bevorstehende „digitale Revolution“. Tatsächlich verweisen zahlreiche Studien auf den seit 2007 zunehmenden Einsatz elektronischer Geldbörsen in Kenia. Sie argumentieren, dass dadurch gerade arme Menschen Zugang zu Bankdienstleistungen erhielten. An diese technische Entwicklung in Kenia und anderen Entwicklungsländern knüpft sich zugleich die Hoffnung, dass dort Offshore-Callcenter und andere ehrgeizige Großprojekte langfristig viele neue Arbeitsplätze schaffen könnten, zumal in diesen Regionen viele Menschen des Englischen mächtig sind, der Weltsprache der Globalisierung.

Jedoch müssen die meisten afrikanischen Nutzer noch immer Internetcafés aufsuchen, um online zu gehen. Deren Angebote aber sind vergleichsweise teuer und weisen zudem meist nur eine geringe Bandbreite bei der Datenübertragung auf. Zudem ist der Zugang zu neuen Technologien in Afrika durch mangelhafte Stromversorgung, lückenhafte Telekommunikationsinfrastruktur und geringe Breitbandversorgung eingeschränkt.<sup>3</sup> Der technologische Engpass beim Breitbandausbau, vor allem jedoch die Defizite in der allgemeinen und beruflichen Bildung stellen in Afrika, aber auch in anderen Regionen außerhalb der OECD-Welt ein größeres Hindernis für jedwede „digitale Revolution“ dar als für die Länder des globalen Nordens.

Noch schwieriger ist die Ausgangslage von Entwicklungs- und auch von vielen sogenannten Schwellenländern im Bereich der Künstlichen Intelligenz (KI).<sup>4</sup> Anders sieht es in den USA und China aus. Dort werden aus öffentlichen und privaten Quellen Milliardenbeträge in die KI-Forschung investiert, um diese auf vielfältige Funktionen anwenden zu können, darunter für die Bildidentifikation, Spracherkennung und für selbstfahrende Fahrzeuge. China möchte, wie in seinen Programmen „Made in China 2025“ und „Internet-Plus“ angekündigt, die USA als Marktführer im Hightech-Sektor

2 Eine Ausnahme bildet Südafrika, wo sich jedoch der größte Teil der Kommunikationsinfrastruktur in den Händen der wohlhabenden weißen Bevölkerung befindet, die sowohl über Zugang zu Computern und dem Internet als auch über die für deren Verwendung erforderlichen Kenntnisse verfügt.

3 Vgl. International Telecommunication Union 2017, ITU releases 2017 global information and communication technology facts and figures, ITU News, 31.7.2017, [www.news.itu.int](http://www.news.itu.int).

4 Mit dem Begriff der „Künstlichen Intelligenz“ werden Programme und Anwendungen bezeichnet, die sich über neuronale Netze in nahezu alle digitalen Systeme integrieren lassen. Solche Netzwerke verwenden Algorithmen, die strukturierte Daten (wie Messwerte, Namen oder Adressen) und unstrukturierte Daten (wie Bilder, Filme oder Texte) verarbeiten, um große Mengen an Informationen in brauchbare Muster umzuwandeln.

übertreffen und bis 2030 Technologieführer bei KI werden. Die Volksrepublik plant, jährlich umgerechnet rund 60 Mrd. US-Dollar in die KI-Industrie zu pumpen. Tatsächlich hat das chinesische Hightech-Trio Baidu, Alibaba und Tencent einen entscheidenden Vorteil gegenüber seinen Silicon-Valley-Rivalen Google, Apple, Facebook und Amazon: Es besitzt potentiell Zugang zu den Daten von mehr als einer Milliarde Menschen. Aber auch Russland, Japan und Südkorea versuchen, eigene KI-Systeme zu etablieren. Selbst Frankreich, Deutschland, das Vereinigte Königreich, Kanada sowie kleine Länder wie Estland, Finnland und Island haben eigene KI-Initiativen gestartet, um die Produktivität der nationalen Wirtschaft zu verbessern. Auch auf EU-Ebene sollen die Investitionen in Forschung und Entwicklung im Bereich KI ausgeweitet werden, um so die Weiterentwicklung des europäischen Binnenmarktes zu fördern und um sicherzustellen, dass europäische Unternehmen ihre industrielle Dominanz weltweit verteidigen oder sogar ausbauen können. Dennoch spielt sich der globale Wettbewerb um die Vorherrschaft in dieser Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts im Wesentlichen zwischen einer Handvoll US-amerikanischer und chinesischer Unternehmen ab.

Unbestritten ist dabei, dass technologische Souveränität – wenn sie denn überhaupt realisierbar ist – heute voraussetzt, dass die Unternehmen eines Landes oder eines größeren Wirtschaftsraums in der Lage sind, geschlossene Wertschöpfungsketten zu bilden: von der Produktion der Prozessoren über Computer und Batterien bis hin zur Software. Vom Ausmaß dieser technologischen Souveränität wird letztlich abhängen, in welchen Ländern oder Regionen die meisten Jobs entstehen – und wer die negativen Folgen der Digitalisierung zu (er)tragen hat.

### **Die Roboter auf dem Vormarsch**

Ein zentraler Grund, warum die Entwicklung von KI und Robotern vor allem in China vorangetrieben wird, liegt in dessen demographischer Entwicklung: Die chinesische Bevölkerung altert rasch, womit sich der Lohndruck auf die Unternehmen erhöht. Daher sollen möglichst schnell möglichst viele Roboter in der Fertigungsindustrie und vielen weiteren Wirtschaftszweigen eingesetzt werden. Auf diese Weise ließen sich die Kosten für Unternehmen niedrig halten und Gewinne selbst in Zeiten langsameren Wirtschaftswachstums und eines verstärkten Wettbewerbs steigern.

Bisher aber wird gerade einmal jeder vierte Roboter von einem chinesischen Unternehmen hergestellt.<sup>5</sup> Zudem kamen im Jahr 2017 in China nur 97 Roboter pro 10000 Mitarbeiter zum Einsatz, weit weniger als in Südkorea. Derweil ist der Einsatz von Robotern in Singapur, Deutschland und Japan recht verbreitet, wobei die Spitzenwerte in der deutschen Automobilindustrie bereits Ende 2017 bei mehr als 1000 Robotern pro 10000 Mitarbeiter lagen. Darauf setzt die hiesige Maschinenbaubranche: Sie produziert jene Roboter,

5 Vgl. International Federation of Robotics, World Robotics 2018 Edition, [www.ifr.org](http://www.ifr.org).

die andernorts menschliche Arbeit ersetzen werden, und glaubt sich daher zu den Gewinnern der „Industrie 4.0“ rechnen zu können.

Allerdings holt China rasant auf. Mit Hilfe des Schweizer Industriekonzerns ABB baut Peking derzeit eine hochmoderne Produktionsstätte in Shanghai, in der Roboter gemeinsam mit Arbeitern neue Roboter fabrizieren – voraussichtlich etwa 100 000 Stück pro Jahr, was einem Viertel der bisherigen weltweiten Roboterproduktion entspricht. Die International Federation of Robotics erwartet, dass in bereits zwei Jahren in Asien fast 500 000 Roboter im Einsatz sein werden, in Europa hingegen weniger als 100 000 und in den USA nur 64 000. Der größte Teil des weltweiten Roboterumsatzes wird sich somit in Kürze voraussichtlich auf die fünf Märkte China, Südkorea, Japan, USA und Europa konzentrieren. Hingegen dürfte der Einsatz von Robotern in den Ländern des globalen Südens weit dahinter zurückbleiben. Aufgrund der wenigen Roboter, die bisher in Afrika, Lateinamerika, im Nahen und Mittleren Osten (mit Ausnahme Israels) und in großen Teilen Asiens eingesetzt werden, dürften damit die Auswirkungen der Digitalisierung auf die dortigen Arbeitsmärkte vorerst weniger spürbar sein als in den Industrieländern.

### **Der radikale Wandel der Berufswelt**

In den Industrieländern aber bedeutet der Einsatz von Robotern und KI zunächst einmal nichts anderes als einen neuen Automatisierungsschub, der sich auf nahezu alle Wirtschaftszweige auswirken wird: auf die Automobil- und Elektroindustrie, die Metallverarbeitung, die Kunststoff- und Chemieindustrie, die Getränke- und Lebensmittelbranche und nicht zu vergessen: auf die Rüstungs- und Sicherheitsindustrie, wo KI bereits heute in zahlreiche Produkte und Operationen integriert ist. Auch in der Landwirtschaft, im Einzelhandel, in der Verwaltung, bei Banken und Versicherungen, bei Anwälten, Radiologen und in Call-Centern werden viele Arbeitsplätze von der Automatisierung betroffen sein. Praktisch können Roboter und Softwaresysteme sämtliche Tätigkeiten, die gut messbar und wiederholbar sind, ersetzen.

Doch das ist wohl erst der Anfang. In Zukunft werden aller Voraussicht nach auch Taxi-, Kurier- und Speditionsunternehmen zunehmend autonome Antriebssysteme einsetzen. Selbst in vielen Berufen, die bislang durch einen hohen Umfang an kognitiven Tätigkeiten gekennzeichnet sind, werden Computer solche Leistungen in größerem Umfang übernehmen. So könnten künftig Softwareanwendungen und nicht einzelne Bankmitarbeiter darüber entscheiden, wer zu welchen Konditionen einen Kredit erhält. Auch in der Pflege gewinnt die Robotisierung an Bedeutung: Maschinen unterstützen Patiententransfers und sorgen dafür, dass Medikamente nach einem festgelegten Zeitplan eingenommen werden. Und nicht nur in den USA, sondern auch hierzulande dürften wohl immer häufiger Personalentscheidungen auf der Basis von Computeralgorithmen getroffen werden. Auch die Tätigkeiten von Lehrern und Sozialarbeitern werden sich durch den Einsatz von Lernprogrammen voraussichtlich erheblich verändern.

Viele Szenarien gehen davon aus, dass kurzfristig mindestens ein Drittel und langfristig weit mehr als die Hälfte aller derzeit von Menschen ausgeübten Berufe verschwinden werden. Neue Tätigkeitsfelder entstehen hingegen im Bereich des Social Media Management, der Innenarchitektur virtueller Räume oder der Versicherung von Algorithmen. Dies könnte den Träumen vieler junger Menschen in Europa, Afrika und anderen Orten der Welt entsprechen, die es vorziehen, *Influencer*, *YouTuber* oder *Gamer* statt Kellner, Verwaltungsangestellte oder Metallfachkraft zu werden.

Doch die Schattenseiten sind offensichtlich: Zwar werden viele Niedriglohnjobs, die einen geringen Bildungsaufwand erfordern, verschwinden, doch zugleich dürften höher qualifizierte Arbeitskräfte – etwa in der Pflege, wo trotz Automatisierung mit einer wachsenden Nachfrage zu rechnen ist – nicht automatisch angemessen bezahlt werden. Gleichzeitig wird sich für die Facharbeit in Technologieunternehmen – von Content-Moderation bis zum Testen der Software – auf Dauer ein zweistufiges System etablieren: Wachsende Teile der Belegschaften werden sich mit Verträgen bescheiden müssen, die sie mit betriebsexternen Agenturen abschließen, zu deutlich niedrigeren Löhnen als die schrumpfende Zahl dauerhaft betrieblich Beschäftigter.

Die Unternehmen erhoffen sich von der Digitalisierung der Produktions- und Geschäftsprozesse erhebliche Einsparungen bei Personal-, Energie- und Rohstoffkosten, ihre Vertreter und Think-Tanks argumentieren, Tempo, Ausmaß und Auswirkungen des Wandels würden bei weitem nicht so katastrophal ausfallen wie derzeit befürchtet wird. Sofern der neue technologische Schub ausreichend von Investitionen in Ausbildung, Bildung und in die soziale Abfederung der negativ Betroffenen begleitet wird, ließen sich seine schlimmsten sozialen Konsequenzen auf ein Minimum begrenzen.

### Wie viel Arbeit geht verloren?

Fest steht: Die quantitativen und qualitativen Auswirkungen der Digitalisierung auf die Arbeitsmärkte lassen sich gegenwärtig im Einzelnen noch schwer abschätzen. Daher variieren die in vielen Studien präsentierten Zahlen zum Teil stark. Während die einflussreiche Studie von Benedikt Frey und Michael Osborne aus dem Jahr 2013 die Behauptung aufstellt, dass in den USA fast die Hälfte aller Berufe in sämtlichen Sektoren bis 2030 automatisiert würden, argumentiert McKinsey in einer Analyse aus dem Jahr 2017, dies werde nicht vor der Mitte des Jahrhunderts geschehen. Eine ähnliche Untersuchung wie von Frey und Osborne für die USA wurde von Jeremy Bowles für die Europäische Union durchgeführt. Demnach könnten in den weniger wettbewerbsfähigen Volkswirtschaften wie Rumänien, Bulgarien, Griechenland und Portugal sogar bis zu 60 Prozent aller Arbeitsplätze durch die Digitalisierung verlorengehen. Selbst in Deutschland wird für die kommenden zehn Jahre insbesondere im verarbeitenden Gewerbe mit einem Verlust von rund 60 000 Stellen gerechnet. Gleichzeitig wird aber erwartet, dass die deutsche Metallindustrie ihre hohe Exportquote halten kann und

daher fast ebenso viele neue Arbeitsplätze mit IT- und wissenschaftlichem Profil entstehen wie durch die Digitalisierung verlorengehen. Anders als in den USA scheinen hierzulande Investitionen in Roboter jedenfalls noch nicht zu einem Rückgang der Gesamtbeschäftigung geführt zu haben.

Ganz anders sieht das prognostizierte Szenario für die Entwicklungs- und Schwellenländer aus. Wenn für diese überhaupt Daten zu Beschäftigungstrends in Folge der Digitalisierung vorliegen, stimmen diese alles andere als hoffnungsfroh. So geht die Weltbank in ihrem Weltentwicklungsbericht für 2016 davon aus, dass in den „low- und middle income countries“ erstens zwei Drittel aller Arbeitsplätze automatisierungsanfällig sind; dass zweitens die meisten dieser Länder Roboter und andere Automatisierungsgeräte lediglich einsetzen, doch nicht selbst produzieren werden, und dass somit drittens das Potential für massive Beschäftigungsverluste in diesen Ländergruppen besonders hoch sei. Zwar erkennt die Weltbank unter anderem in Brasilien, Indien, Indonesien, Malaysia, Mexiko, Thailand und der Türkei Chancen für die Etablierung „intelligenter Produktionsprozesse“, etwa bei der Herstellung von 3-D-Druckern. Den meisten anderen Ländern des globalen Südens bescheinigt die Bank jedoch einen Mangel an ausgebildeten Technikern und Ingenieuren und dieser Mangel werde – zusammen mit den bekannten Infrastrukturdefiziten – die digitalen Entwicklungsmöglichkeiten dieser Länder erheblich beschränken. Daher erwartet die Weltbank, dass – in Folge des technologischen Umbruchs, einer zukünftig deutlich verlangsamten Entwicklung des Welthandels sowie einer zunehmenden Konzentration der globalen Wertschöpfungsketten auf wenige Länder – der Ausbau der verarbeitenden Industrie für Staaten mit niedrigem und mittlerem Einkommen, anders als in der Vergangenheit, keinen Wachstumspfad mehr darstellen werde.

Dieses wenig optimistische Szenario eines digitalen Kapitalismus auf globaler Ebene wird durch neuere Befunde des McKinsey Global Institutes und von PricewaterhouseCooper gestützt. Beide Think-Tanks gehen davon aus, dass sich die Zerstörung von Arbeitsplätzen unter dem Druck des technologischen Wandels beschleunigen wird, so dass Maschinen, Roboter und Computer zunehmend einen absoluten – und nicht nur komparativen – Kostenvorteil gegenüber der „lebendigen Arbeit“ haben werden.

Die tiefgreifendsten Auswirkungen der Digitalisierung im verarbeitenden Gewerbe werden dabei für Südostasien prognostiziert: Dort war, unter dem Druck der internationalen Institutionen, die Exportproduktion in Sektoren wie Bekleidung, Schuhe, Textilien und Elektronik in den vergangenen Jahrzehnten zu einem Rückgrat der wirtschaftlichen Entwicklung ausgebaut worden. Viele Arbeitsplätze in diesen Sektoren, ebenso wie in der Montage und Teilefertigung der Automobilindustrie, sind in dieser Region nun durch die neue Automatisierungswelle gefährdet. Für Kambodscha, Laos, Vietnam, die Philippinen und Thailand wird mit Arbeitsplatzverlusten von 50 Prozent und mehr gerechnet; rund 137 Millionen Menschen wären davon betroffen.<sup>6</sup>

6 Für einen Überblick zu den Befunden neuerer empirischer Studien vgl. Thereza Balliester und Adam Elsheihhi, *The Future of Work: Literature Review*, ILO Research Department, WP No. 29. ILO, Genf.



Einige Unternehmen, wie beispielsweise der Schuhfabrikant Adidas, haben bereits begonnen, die Fertigung in Deutschland auf der Basis digitalgesteuerter Automatisierungsprozesse wieder auszubauen. Der *Verisk Maplecroft's Human Rights Outlook* für 2018 rechnet damit, dass eine Dynamik der Rückverlagerung (*re-shoring*) von Industrieproduktion in die kapitalistischen Kernländer nicht nur zu einer desaströsen Deindustrialisierung in Südostasien führen wird, sondern auch mit dem steigenden Risiko einhergeht, dass Sklaverei und Menschenhandel in den globalen Lieferketten deutlich zunehmen. Dies könnte insbesondere in den fünf oben genannten asiatischen Ländern der Fall sein, gelten diese im Modern Slavery Index doch ohnehin als sogenannte Hochrisikoländer. In Vietnam und Kambodscha, wo mehr als 85 Prozent der Arbeitsplätze in der Bekleidungs-, Textil- und Schuhindustrie einem Automatisierungsrisiko ausgesetzt sind, dürften vor allem Frauen ihre Jobs verlieren. Sie müssten sich dann eine Erwerbsmöglichkeit weiter unten in den Lieferketten suchen – ebendort, wo Vorschriften und Arbeitnehmerrechte noch häufiger verletzt werden und der Missbrauch wahrscheinlicher ist.

### »Crowd-Work«: Die neue Normalität der Gelegenheitsarbeit

Dessen ungeachtet verweisen Befürworter von „Industrie 4.0“ darauf, dass Routineprozesse und körperlich anstrengende Aktivitäten bald vollständig von Maschinen ausgeführt werden. Die Menschen würden dann eben zu Maschinenführern und wären nicht länger aktive Produzenten.

Tatsächlich aber wird die Digitalisierung selbst für hochqualifizierte Arbeitnehmer aller Voraussicht nach mit einer weiteren Verwischung der Grenzen zwischen Arbeitszeit und Lebenszeit, mit weniger Kontrolle über Tempo und Intensität der Arbeit, mit mehr Stress und mit neuen Herausforderungen für die Vereinbarkeit von Beruf und Familie einhergehen. Gleichzeitig werden die Unternehmen noch weniger als heute auf eine feste Belegschaft angewiesen sein und stattdessen nur noch nach Bedarf einstellen.

Damit wird sich das Arbeitsverhältnis für viele Arbeitnehmer in eine Kette unterschiedlich langer Arbeitsaufträge wandeln. Die physischen und damit alle sozialen Verbindungen zu den Unternehmen würden gekappt und die Gewerkschaften gerieten in noch größere Schwierigkeiten als heute, mit abhängig Beschäftigten zu kommunizieren, ihre Interessen zu organisieren und zu vertreten. Alle Routinearbeiten, einschließlich standardisierter und anonymer Prozesse, aber insbesondere digitale Dienstleistungen würden zu Gelegenheitsarbeiten. Sie wären einem starken Druck zu immer weiterer Effizienzsteigerung ausgesetzt. Aktivitäten, die direkte menschliche Interaktion erfordern, mögen dann höher bewertet werden. Doch digitale Dienste können in immer kleinere Aufgaben geteilt und mehr als heute schon üblich an „virtuelle Arbeitskräfte“ delegiert werden. Diese Menschen sind dann für all jene Aufgaben zuständig, die sich in wenigen Sekunden erledigen lassen und jeweils mit einigen Cent vergütet werden. Das *cloud-* und *crowd-working* (via Amazon Turk, Clickworker oder Crowdfunder) und alle Formen von

„Arbeit auf Abruf“ (wie bei Uber, Lyft, TaskRabbit oder Wonolo) könnten so zur neuen Norm im Arbeitsleben von Millionen Menschen werden.

Bekanntlich sind die „crowd-“ oder „click-worker“ meist stark isoliert und so wie in der Vergangenheit sind auch heute Verdienste, die sich mit moderner Stücklohnarbeit auf Abruf erzielen lassen, eher niedrig und vor allem unregelmäßig. Die irreführende Bezeichnung dieser Arbeitnehmer als unabhängige Auftragnehmer ist kein neues Phänomen – wir kennen es aus den Bekleidungs-, Bau- und Speditionsbranchen. Die irreführende Einstufung dieser Beschäftigtengruppe als Selbstständige zielt darauf ab, Arbeitsrechte ebenso wie die Zahlung von Sozialleistungen und Steuern zu vermeiden. Darüber hinaus erschwert der transnationale Charakter von *crowd-work* – der in Ländern wie China, Indien, den Philippinen und Indonesien schon sehr verbreitet ist – eine klare Feststellung, welche nationalen Rechtsordnungen für die Regelung von Arbeitszeiten-, Lohn- und Sozialversicherungsbestimmungen Geltung haben.

Verschärft wird diese Entwicklung durch die weit verbreitete neoliberale Ideologie, die viele *crowd-worker* ermutigt, ihre Tätigkeit als eine Art Zeitvertreib anzusehen, als ein Mittel gegen Langeweile, einen leicht erzielbaren Zuverdienst oder als Einstieg in ein zukünftiges Leben als Unternehmer\*in. Viele junge Menschen, sei es in den USA, in Brasilien, Kenia oder Deutschland, verstehen sich als sogenannte Mikro-Unternehmer, obwohl sie nur in seltenen Fällen autonom arbeiten. Ihre Selbstständigkeit ist in der Regel nicht mit einer Karriere oder mit einer Flucht aus der Armut verbunden. Vielmehr erweist sich ihre formale Selbstständigkeit häufig als eine Falle: Oft pendeln sie endlos zwischen kurzfristiger Selbstständigkeit mit kargem Einkommen, minderwertigen und kurzfristigen Beschäftigungsverhältnissen zu schlechten Arbeitsbedingungen und niedrigem Lohn sowie (kurz- oder längerfristiger) Abhängigkeit als unbezahltes „mithelfendes“ Familienmitglied. Dabei konkurrieren die neuen „globalen digitalen Massenarbeiter“ auf höchst unfaire Weise miteinander: Studierende mit alleinerziehenden Müttern und Rentner aus den kapitalistischen Kernländern mit Programmierern aus Indien, deren Einkommen eine ganze Familie ernähren soll.

Kurzum: „Arbeit auf Abruf“ wird dafür sorgen, dass Unregelmäßigkeit, Flexibilität, Unsicherheit, Unvorhersehbarkeit und Risiken vielfältiger Art zur neuen Normalität im digitalen Kapitalismus werden. Immer mehr Menschen sind auf einem globalen Markt instabiler Beschäftigung, einem niedrigen Einkommen und manchmal auch gefährlichen Arbeitsbedingungen unterworfen, ohne dass sie regelmäßige Sozialleistungen erhielten; das Recht auf kollektive Interessenvertretung müssen sie sich erst mühsam erstreiten.

*Ende des ersten Teils. Der zweite Teil erscheint in der November-Ausgabe der „Blätter“.*