

Koll, Willi

**Article**

## Makroökonomische Aspekte der Digitalisierung

Wirtschaftsdienst

*Suggested Citation:* Koll, Willi (2019) : Makroökonomische Aspekte der Digitalisierung, Wirtschaftsdienst, ISSN 1613-978X, Springer, Heidelberg, Vol. 99, Iss. 1, pp. 41-46, <https://doi.org/10.1007/s10273-019-2393-0>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/213705>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

Willi Koll

# Makroökonomische Aspekte der Digitalisierung

Die Auswirkungen zunehmender Digitalisierung auf die Beschäftigung werden kontrovers diskutiert. Der Autor zeigt, dass eine faire Verteilung des zusätzlichen Produktivitätsgewinns zwischen Kapital und Arbeit günstig für die Beschäftigung ist. Voraussetzung hierfür sind eine ausgewogene Verhandlungsmacht zwischen den Sozialpartnern und die Aufrechterhaltung einer hohen Wettbewerbsintensität, gegebenenfalls ergänzt um eine Beteiligung von Staat und Arbeitnehmern an digitalisierten Unternehmen.

Digitalisierung – vor allem als Anwendung von künstlicher Intelligenz (KI) – ist neben und im Zusammenhang mit Globalisierung in den Mittelpunkt wissenschaftlicher, gesellschaftlicher und politischer Aufmerksamkeit gerückt.<sup>1</sup> Ihre Wahrnehmung ist dabei ambivalent. So verspricht der Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD „große Chancen für unser Land und seine Menschen“. Andere Stimmen sehen die Gefahr, dass die Folgen der Digitalisierung populistischen Kräften weiteren Zulauf verschaffen. Wohlfahrtserhöhenden Effekten durch Preissenkungen wird die Sorge vor dem Entstehen von Monopolen und Marktmacht gegenübergestellt.<sup>2</sup> Verlässlich in die Zukunft schauen kann angesichts der Komplexität des Gegenstands niemand. Szenarien versuchen, wichtige Aspekte der Digitalisierung in ihrer Wirkung zu erhellen. Einig sind sich die Autoren, dass Digitalisierung kein Naturereignis sein muss, das die Welt schutzlos überkommt, sondern ihre Wirkungen wesentlich davon abhängen, in welchem Rahmen sie stattfindet und gestaltet wird. Die Auswirkungen der Digitalisierung lassen sich grob in qualitative und quantitative Effekte unterteilen.

Die *qualitativen* Aspekte umfassen im Bereich der Produktion und ihrer Produkte die Innovation, im Bereich der Beschäftigten die Qualifikation. Als Innovationsprozess bringt Digitalisierung neue Produkte und Dienstleistungen hervor und verdrängt damit zugleich alte – der klassische Prozess schöpferischer Zerstörung. Für das Verhältnis von Zerstörung und Neuschöpfung, d.h. für die Anpassung an diesen strukturellen Wandel ist wesentlich, wie schnell und stark dieser Prozess durch die Wertschöpfungskette diffundiert. Mehrheitlich wird hier von einer großen Breite und Tiefe sowie einer deutlichen Beschleunigung dieser Art von technischem Fortschritt ausgegan-

gen. In der politischen Agenda dominiert dieser innovativ-qualitative Aspekt der Digitalisierung.<sup>3</sup> Dagegen sind Fragen der gesamtwirtschaftlich-quantitativen Folgen der Digitalisierung eher unterbelichtet. Die *quantitativen* Aspekte betreffen makroökonomische Zusammenhänge. Im Vordergrund stehen dabei meistens die Auswirkungen der Digitalisierung auf die Beschäftigung. Dabei sind die Befunde ambivalent und kontrovers.

So reichen z.B. die Prognosen zu den Beschäftigungseffekten der Digitalisierung von einem totalen Agnostizismus über die These, dass es eine hohe Arbeitslosigkeit geben wird, bis zur schlichten Behauptung, dass Arbeitsplätze wegfallen, aber mehr noch auch neue entstehen.<sup>4</sup> Andere Stimmen rechnen für Deutschland dem Arbeitsmarkteffekt der künstlichen Intelligenz die Auswirkungen des demografischen Wandels gegen.<sup>5</sup> Soweit Zahlen ge-

3 Vgl. Digitalisierung gestalten – Umsetzungsstrategie der Bundesregierung sowie Eckpunkte der Bundesregierung für eine Strategie Künstliche Intelligenz, Stand: 18.7.2018. Auch der neu gegründete Digitalrat setzt seine Schwerpunkte ebenso wie der Digital-Gipfel vom 3.-4.12.2018 in Nürnberg bei qualitativen Zielen wie Bildung, Infrastruktur und einer allgemeinen Strategie für künstliche Intelligenz.

4 Zu dieser Behauptung vgl. C. Butterwege: Eine neoliberale Erzählung, in: Generalanzeiger vom 4.9.2018, S. 3.

5 Vgl. O. Cetinkaya: Digitalisierung ist kein „Jobkiller“, Studie von PricewaterhouseCoopers vom 15.3.2016, wonach sich der erwartete demografisch bedingte Engpass von 4,2 Mio. Arbeitskräften in Deutschland bis 2030 durch den Effekt der Digitalisierung um die Hälfte verringern wird. Demografische Überlegungen müssen in jedem Fall auch den (Netto-)Effekt von Zuwanderung berücksichtigen.

1 Der Bundestag hat am 28.6.2018 eine Enquête-Kommission „Künstliche Intelligenz – Gesellschaftliche Verantwortung und wirtschaftliche Potenziale“ eingesetzt.

2 Vgl. z. B. T. Petersen: Auswirkungen der Digitalisierung auf Preisbildung und Wohlfahrt, in: Wirtschaftsdienst, 98. Jg. (2018), H. 5, S. 340 ff.

**Dr. Willi Koll** war Ministerialdirigent in der Grundsatzabteilung des Bundeswirtschafts- und -finanzministeriums. Zugleich war er langjähriges Mitglied im Wirtschaftspolitischen Ausschuss der EU und der OECD sowie im Makroökonomischen Dialog der EU.

nannt werden, variieren sie – bei unterschiedlichen Zeit-horizonten und Verläufen<sup>6</sup> – per saldo von Arbeitsplatz-verlusten im höheren zweistelligen Prozentbereich – wie z. B. bei der oft zitierten Oxford-Studie<sup>7</sup> – über ein neutrales Ergebnis<sup>8</sup> bis hin zu einem eindeutig positiven Saldo.<sup>9</sup>

### Vorgehensweise

Anstelle einer weiteren Prognose wird nachstehend versucht, einige gesamtwirtschaftliche Folgen der Digitalisierung herauszuarbeiten. Der Fokus liegt ebenfalls auf den Beschäftigungswirkungen. Dabei wird zum einen zunächst eine geschlossene Volkswirtschaft unterstellt; diese Einschränkung wird später aufgehoben. Unberücksichtigt bleiben muss dagegen, ob die oben angesprochenen qualitativen Voraussetzungen gegeben sind, d. h. insbesondere, ob die Qualifikation der Arbeitnehmer den Anforderungen der Digitalisierung entspricht.<sup>10</sup>

Mit dieser Einschränkung wird allerdings ein wesentliches, aus qualitativer Sicht sogar das Hauptproblem der Digitalisierung ausgeklammert, und zwar wie sich die Nachfrage nach und das Angebot von Arbeitskräften in den digitalisierten Bereichen selbst und in den anderen Teilen des Arbeitsmarktes qualitativ entwickeln. Einigkeit besteht darüber, dass es hier zu massiven Veränderungen gegenüber dem Status quo kommen wird. Offen ist, wie schnell und in welchem Ausmaß dieser Prozess abläuft. Davon hängt ab, wie groß und lange ein Auseinanderfallen von Angebot und Nachfrage auf dem Arbeitsmarkt (mismatch) ausfällt. Entscheidend ist, ob dieses Auseinanderfallen primär vorübergehend ist oder es sich um einen andauernden Prozess handelt. In jedem Fall überlagert eine derart verursachte friktionelle Arbeitslosigkeit die hier angestellten makroökonomischen Überlegungen

und modifiziert ihre Ergebnisse. Andererseits sind nur in der Vereinfachung und Beschränkung einige Aussagen möglich.

Die Digitalisierung als quantitativer Prozess wird hier ausschließlich in ihrer Ausprägung als Produktivitätssteigerung behandelt.<sup>11</sup> Wie stark eine digitalisierungsbedingte Produktivitätssteigerung ausfällt, ist umstritten. So hält es der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in seinem aktuellen Jahresgutachten für „äußerst schwierig, die Effekte der Digitalisierung auf die (zukünftige) gesamtwirtschaftliche Produktivität abzuschätzen“; er verweist jedoch darauf, dass mit dem technologischen Wandel in der Vergangenheit große Produktivitätssteigerungen einher gingen und sieht im Falle einer Beschleunigung des technologischen Wandels auch hier „ein Potenzial für größere Steigerungen der Produktivität in der Zukunft.“<sup>12</sup> Andere Autoren sehen den Produktivitätseffekt der Digitalisierung derzeit ebenfalls noch nicht voll realisiert.<sup>13</sup>

Die gestiegene Produktivität kann von der Entstehungsseite her zum einen bei unveränderter Arbeitszeit als Steigerung der Produktion und damit des Einkommens pro Kopf realisiert werden. Sie kann aber auch für eine Verkürzung der Arbeitszeit genutzt werden oder für eine Kombination beider Verwendungsarten. Wie sich dabei die Beschäftigung im digitalisierten Bereich der Wirtschaft entwickelt, hängt wesentlich von der Verteilung und Verwendung des zusätzlichen Einkommens ab. Im Folgenden werden dazu in kasuistischer Form verschiedene Konstellationen skizziert.

### Konstanz der Einkommensverteilung

In diesem Szenario wird unterstellt, dass insbesondere der Wettbewerb auf den Märkten sowie die Machtverhältnisse

6 So rechnet Vogler-Ludwig zunächst mit einem negativen Erstimpuls der digitalen Technik. Aber: „Die Berücksichtigung von Produktinnovationen, Nachfrageeffekten, Kosten- und Preissenkungen wendet das Blatt gegenüber dem Erstimpuls der IT und stellt am Ende einen Beschäftigungsgewinn von rund ¼ Mio. Personen in Aussicht.“ Vgl. K. Vogler-Ludwig: Beschäftigungseffekte der Digitalisierung – eine Klarstellung, in: Wirtschaftsdienst, 97. Jg. (2017), H. 12, S. 866 f., <https://archiv.wirtschaftsdienst.eu/jahr/2017/12/beschaeftigungseffekte-der-digitalisierung-eine-klarstellung/> (7.1.2019).

7 Vgl. C. Frey, M. A. Osborne: The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?, Oxford, 17.9.2013.

8 Vgl. M. I. Wolter, A. Mönnig, M. Hummel, E. Weber, G. Zika, R. Helmich, T. Maier, C. Neuber-Pohl: Wirtschaft 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Ökonomie, Szenario-Rechnungen im Rahmen der BIBB-IAB-Qualifikations- und Berufsfeldprojektionen, IAB-Forschungsbericht, Nr. 13/2016.

9 In der EU könnte „ein digitaler Binnenmarkt ... Hunderttausende neue Arbeitsplätze schaffen.“ Vgl. M. Gabriel: EU-Kommissarin für digitale Wirtschaft und Gesellschaft, Chance Europa, in: Süddeutsche Zeitung vom 19.1.2018, S. 44. Eine Aussage über wegfallende Arbeitsplätze wird hier allerdings nicht gemacht.

10 Das Gleiche gilt für die Frage, wie schnell eine Umqualifizierung von freigesetzten Arbeitskräften für andere Bereiche des Arbeitsmarkts gelingt.

11 Als solche sind Effekte und Verwendungsmöglichkeiten von Produktivitätssteigerungen bekannt. Angesichts der besonderen Bedeutung, die der Digitalisierung beigemessen wird, verdienen sie aber, aus diesem Anlass in Erinnerung gerufen zu werden.

12 Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung: Jahresgutachten 2018/19, Wiesbaden 2018, S. 64 f. Einen bedeutenden Teil der vielzitierten Verlangsamung im Anstieg der Produktivität in Deutschland in den vergangenen Jahren führt der Rat unter Verweis auf eine Publikation von Elstner et al. unter anderem auf die seit 2005 vollzogene Integration von Arbeitskräften mit niedrigerer Produktivität zurück. Vgl. S. Elstner, L. P. Feld, C. M. Schmidt: The German productivity paradox: facts and explanations, Ruhr Economic Paper, Nr. 767, RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung, 2018.

13 „Das hohe Produktivitätswachstum bei erfolgreichen Unternehmen und die Hinweise auf mangelnde Diffusion von Innovationen können dafür sprechen, dass sich die gegenwärtige Welle der Digitalisierung erst in der Anfangsphase befindet.“ Vgl. M. Saam: Rückgang des Produktivitätswachstums – Einflüsse von Innovation, Dienstleistungen und Digitalisierung, in: Wirtschaftsdienst, 97. Jg. (2017), H. 2, S. 95 ff., <https://archiv.wirtschaftsdienst.eu/autor/marianne-saam/> (7.1.2019).

zwischen den Sozialpartnern derart sind, dass ein durch die Digitalisierung entstandener zusätzlicher Verteilungsspielraum verteilungsneutral durch eine Arbeitszeitverkürzung, Lohn- und Gewinnsteigerung ausgeschöpft wird.

- *Arbeitszeitverkürzung:* Hier wird davon ausgegangen, dass die Präferenzen der Arbeitnehmer dahin gehen, die Produktivitätssteigerung verteilungsneutral voll für eine Verkürzung der Arbeitszeit zu nutzen. Ein Spielraum für höhere Löhne besteht dann nicht mehr. Bei intensivem Wettbewerb bleiben dann auch die Preise konstant. Weil die Arbeitszeit in dem Maße verkürzt wurde, wie die Produktivität der Arbeiter gestiegen ist, bleibt das gesamtwirtschaftliche Angebot unverändert, ebenso mangels Lohn- und Preisveränderung auch die gesamtwirtschaftliche Nachfrage. Die Zahl der Beschäftigten bleibt – bei kürzerer Arbeitszeit für den Einzelnen – somit ebenfalls unverändert.<sup>14</sup>
- *Lohnsteigerung:* Hier wird angenommen, dass die Arbeitnehmer den produktivitätsbedingt gestiegenen Verteilungsspielraum voll für eine Anhebung der Nominallohne nutzen wollen. Die Nominallohne steigen also wie die Produktivität, die Lohnstückkosten bleiben auch in diesem Fall konstant, von daher ebenso im Wettbewerb die Preise und die Einkommensverteilung. Die Gewinne der Unternehmer steigen bei konstanten Preisen und Gewinnspannen über den Mehrabsatz. Die Kaufkraft der Haushalte hat entsprechend dem Produktivitätsanstieg zugenommen. Soweit diese in Nachfrage umgesetzt und monetär flankiert wird, „kauft“ eine gleichstark gestiegene nominale Nachfrage das gesamte zusätzliche nominale Angebot; die Beschäftigung bleibt auch hier unverändert.<sup>15</sup>
- *Preissenkung:* In diesem Szenario wird angenommen, dass die Nominallohne nicht oder nicht in vollem Umfang der Produktivitätssteigerung erhöht werden. Ein verteilungsneutrales Ergebnis lässt sich hier nur dann erreichen, wenn die Mindersteigerung der Löhne durch eine entsprechend starke Senkung der Preise kompensiert wird. Bei intensivem Wettbewerb ist das eine realistische Variante. Für die Beschäftigung entscheidend ist hier, in welchem Ausmaß und wie schnell die kompensatorische Preissenkung erfolgt. Ist sie unzureichend oder vollzieht sie sich nur langsam, fallen reale Kaufkraft

und damit Nachfrage für die zusätzliche Produktion aus; die Beschäftigung sinkt entsprechend. Ein derartiger Nachfrageausfall müsste dann durch geld- und/oder fiskalpolitische Maßnahmen ausgeglichen werden.<sup>16</sup>

- *Arbeitszeitverkürzung und Lohnsteigerung:* Arbeitszeitverkürzung und Lohnsteigerung können gleichzeitig vereinbart werden; sie müssen beide nach ihren jeweiligen Anteilen so kombiniert werden, dass sie den produktivitätsbedingten Anstieg des Verteilungsspielraums ausschöpfen. Unter dieser Voraussetzung bleibt auch hier die Beschäftigung konstant.

### Veränderung der Verteilung

Nunmehr wird unterstellt, dass sich die Machtverhältnisse zwischen den Sozialpartnern einseitig zugunsten der Unternehmen verschoben haben und somit die „Früchte“ der Digitalisierung in Gestalt von mehr Einkommen ungleich verteilt werden. Zur Illustration der daraus entstehenden Effekte werden nachfolgend zwei Extreme betrachtet.

- *Kapitaleigner erhalten das gesamte zusätzliche Produkt als Gewinn und geben ihn nicht aus:* Die Aneignung der gesamten produktivitätsbedingten zusätzlichen Produktion durch die Unternehmer kann dadurch geschehen, dass diese die Löhne nicht erhöhen und trotz der dann produktivitätsbedingt gesunkenen Lohnstückkosten die Preise bei einer entsprechenden Vermachtung der Märkte konstant halten. Unterstellt wird weiter, dass die Unternehmer den zusätzlichen Gewinn nicht ausgeben. Das bedeutet, dass die produktivitätsbedingte zusätzliche Produktion nicht nachgefragt wird, da die Lohnsumme konstant bleibt und die Kapitaleigner den Mehrgewinn nicht für Konsum- oder Investitionsnachfrage verwenden. Wegen des Nachfrageausfalls entstehen ungeplante Läger. Deshalb wird in der Zukunft im Umfang dieses Minderabsatzes weniger produziert. Die Beschäftigung gerät dann zweifach unter Druck, weil wegen der vollen Läger aufgrund des Nachfrageausfalls schon in der nächsten Periode erheblich weniger produziert wird *und* weil diese Minderproduktion mit der gestiegenen Produktivität erstellt werden kann. Das Ergebnis ist ein massiver Einbruch beim Einkommen – bei Löhnen und Gewinnen – und bei der Beschäftigung.<sup>17</sup>

<sup>14</sup> Dabei kann offen bleiben, wie die Arbeitszeitverkürzung konkret ausgestaltet wird.

<sup>15</sup> Damit die Mehrproduktion bei konstanten Preisen voll nachgefragt werden kann, muss bei konstanter Umlaufgeschwindigkeit die nominale Geldmenge potenzial- und damit produktivitätsorientiert steigen. Das setzt weiter voraus, dass auch die Unternehmer ihren Einkommenszuwachs für mehr Nachfrage verwenden oder ein Sparen ihres zusätzlichen Einkommens durch anderweitige Nachfrage ersetzt wird.

<sup>16</sup> Keynes spricht sich bekanntermaßen entschieden für die Weitergabe einer Produktivitätssteigerung in höhere Löhne statt in niedrigere Preise aus; vgl. J. M. Keynes: *The General Theory of Employment, Interest and Money*, London 1973, S. 268.

<sup>17</sup> Im Ergebnis steigt der Gewinn der Unternehmen über beide Perioden trotz eines anfänglich höheren Stückgewinns nicht, wie es bei gesteigener realer Nachfrage der Fall gewesen wäre (Gewinnillusion aufgrund von Absatzillusion).

- *Staat eignet sich den zusätzlichen Gewinn an und verteilt ihn an die Arbeitnehmer:* Im voranstehenden Szenario steigt die Arbeitslosigkeit massiv an. Das könnte den Staat auf den Plan rufen. Das Beschäftigungsproblem könnte innerhalb des unterstellten „pathologischen“ Rahmens im ersten Schritt durch (konfiskatorische) Gewinnsteuern abgemildert werden. Ihre Höhe bemisst sich maximal nach dem, was verteilungsneutral als Lohnerhöhung an die Arbeitnehmer geflossen wäre. Die gesamte so gewonnene Kaufkraft wird an die Arbeitnehmer weitergereicht. Wenn diese damit das gesamte zusätzliche Produkt nachfragen und konsumieren, bleibt von der Nachfrageseite her die Beschäftigung konstant. Allerdings werden in diesem Szenario die Unternehmer in Zukunft deutlich weniger produzieren und die Beschäftigung sinkt auch in diesem Fall.

### Beteiligung am Unternehmenssektor

Die zuvor dargestellten Fälle sind von den Annahmen wie von den Ergebnissen her gedankliche Extremfälle und in Reinform realitätsfremd. Nachstehend wird skizziert, wie die Marktmacht von Unternehmen und damit extreme Verteilungseffekte begrenzt werden können. Ein Szenario geht von der Gründung eines großen Staatsfonds aus.<sup>18</sup> Die Mittel hierfür nimmt der Staat neben Haushaltsüberschüssen primär über Kredite auf und investiert sie in (stille) Beteiligungen an digitalisierten Unternehmen oder gründet selber solche Unternehmen.<sup>19</sup> Somit partizipiert der Staat unmittelbar an der Digitalisierung und ihren zusätzlichen Gewinnen. Aus diesen zahlt er Zinsen; den verbleibenden Gewinn verteilt er.<sup>20</sup> Als Empfänger kommen sowohl Personen infrage, die unmittelbar durch die Digitalisierung ihre Arbeit übergangsweise oder länger verloren haben als

auch Beschäftigte. Ziel ist die Finanzierung der erforderlichen Weiterbildung.<sup>21</sup> Die Verwendung dieser Transfers für Konsum stabilisiert wiederum die Nachfrage.<sup>22</sup>

Die Beteiligung an digitalisierten Unternehmen und deren Gewinnen verringert nicht zuletzt den Druck, erst über eine Besteuerung dieser Gewinne öffentliche Mittel zu erzielen, was für die Standortentscheidung von Unternehmen von Bedeutung sein kann. Die Neugründung von und die Beteiligung an großen digitalisierten Unternehmen durch den Staat erhöht ferner die Wettbewerbsintensität. Ein weiteres Motiv für eine Staatsbeteiligung kann darin bestehen, bereits vorhandene Hightech-Unternehmen in nationaler Hand zu behalten, um hier eine zu starke Abhängigkeit vom Weltmarkt zu vermeiden.

Eine weitere Form der Beteiligung an digitalisierten Unternehmen ist die Vermögensbildung in Arbeitnehmerhand; über sie wird in anderen Zusammenhängen schon seit langem diskutiert. Wenn die Arbeitnehmer selber Kapitaleigner an Unternehmen werden, sind sie ebenfalls unmittelbar am digitalisierungsbedingten Gewinn beteiligt. Voraussetzung ist, dass sie einen Teil ihres auch produktivitätsbedingten Einkommenszuwachses für Vermögensbildung verwenden. Ausmaß und Geschwindigkeit dieser Vermögensbildung in Arbeitnehmerhand bemessen sich nach Sparfähigkeit bzw. Sparbereitschaft. Ist die eine oder andere gering, dürfte es lange dauern, bis die Vermögensbildung und die daraus fließenden Gewinne das verfügbare Einkommen spürbar erhöhen werden. Sparen die Arbeitnehmer außerordentlich stark, fällt Nachfrage aus; Produktionspläne werden gekürzt und die Beschäftigung sinkt.

### Zwischenfazit

Erste Wahl mit Blick auf Verteilung, Preisstabilität und Beschäftigung ist eine verteilungsneutrale Beteiligung der Arbeitnehmer am Produktivitätszuwachs, gegebenenfalls unter monetärer Flankierung. Ob und inwieweit die Produktivitätssteigerung zur Lohnerhöhung oder zur Arbeitszeitverkürzung verwendet wird, hängt von den Präferenzen der Arbeitnehmer ab. Voraussetzung für eine faire Verteilung der Früchte der Digitalisierung sind eine Begrenzung von Marktmacht der Unternehmen und eine entsprechende Verhandlungsmacht der Gewerkschaften. Sollte eine verteilungsneutrale Beteiligung nicht oder nicht vollständig durchsetzbar sein, kann eine Verbesserung der Verteilungssituation der Arbeitnehmer – ob beschäftigt oder ar-

18 Mehr oder weniger große Staatsfonds existieren bereits in vielen Ländern; herausragende Beispiele sind China oder Norwegen. Die Beteiligungen des deutschen Staates an großen privatisierten Unternehmen wie Post, Bahn oder Telekom können im Ergebnis als eine Art Staatsfonds angesehen werden. EADS-Airbus wiederum ist ein Beispiel für unternehmerische Staatstätigkeit, mit der zusätzlich der Wettbewerb gestärkt und bei strategischen Gütern eine Autarkie gesichert werden kann. Eine weitere Form staatlicher Beteiligung entstand im Gefolge der Wirtschafts- und Finanzkrise, wo der Staat massiv mit eigenen Mitteln die Kapitalausstattung von bedrohten Banken gestärkt hat. Beim Digital-Gipfel am 3.-4.12.2018 in Nürnberg hat Bundeswirtschaftsminister Altmaier die Gründung eines „KI-Airbus“ ins Gespräch gebracht: „Wir brauchen neben moderner digitaler Infrastruktur auch einen strategischen Industriakteur, quasi einen Airbus für KI.“

19 Eine Beispielrechnung geht von einer Anlage von 100 Mrd. Euro pro Jahr aus, 30 Mrd. Euro aus Haushaltsüberschüssen, 70 Mrd. Euro aus Krediten. Bei einer Rendite von durchschnittlich 6 %, wie in Norwegen in den letzten 20 Jahren der Fall, würde der Wert des Fonds nach zehn Jahren 1300 Mrd. Euro betragen. Der jährliche Gewinn läge dann bei fast 80 Mrd. Euro. Damit „könnte man mit einem Schlag das Kindergeld verdreifachen, das Rentenniveau um 30 % anheben oder sechsmal mehr für Entwicklungshilfe ausgeben als heute.“ Vgl. F. Bieber, B. Waltmann: Macht es wie Norwegen!, in: Die Zeit vom 11.1.2018, S. 31.

20 Die Höhe des Zinses und damit des Netto-Gewinns hängt damit auch von der Zinspolitik der Notenbank ab.

21 In diesem Kontext wird auch ein bedingungsloses Grundeinkommen diskutiert.

22 Denkbar ist auch eine Verwendung der Gewinne des Staates in Form von Steuersenkungen. Allerdings sind die Verteilungs- und damit die Nachfrageeffekte dann deutlich schwächer als bei Transfers z. B. an Niedrig- oder Nichtverdiener.



beitslos – durch Sekundärverteilung erreicht werden. Die öffentlichen Mittel hierfür könnten aus – auch digitalisierungsbedingt – zusätzlichen normalen Steuereinnahmen, aber auch aus Gewinnen eines Staatsfonds stammen. Vermögensbildung in Arbeitnehmerhand – falls von allen Beteiligten gewünscht – ist eine weitere Option; sie muss aber staatlich gefördert werden, um kurzfristig negative Folgen für Nachfrage und Beschäftigung zu vermeiden und in vertretbarer Zeit spürbare Erträge zu erwirtschaften.

## Globalisierung

Diese Überlegungen gelten annahmegemäß nur für eine geschlossene Volkswirtschaft, es sei denn, man betrachtet die gesamte Welt als Einheit. Tatsächlich gibt es Nationalstaaten mit unterschiedlicher Wirtschaftsordnung, supranationale Institutionen und globale Wirtschaftsräume. Kapital und Arbeit sind weltweit mobil und verknüpfbar. Entscheidend ist, wo sich die Glieder der Wertschöpfungsketten global positionieren. Ein wichtiger Faktor für die Standortentscheidung ist eine nachhaltige (Netto-)Rendite aus Investitionen in Digitalisierung. Erwartungen über die Qualifikation und damit die Produktivität und Innovationsfähigkeit der Arbeitnehmerschaft, über (Forschungs- und Bildungs-)Infrastruktur, Höhe der Löhne und Besteuerung sowie Regulierungen und Stabilität des Staates (Good Governance) fließen in diese Entscheidung ein. Abhängig ist sie auch von den Erwartungen der Arbeitnehmer. So gewinnen gerade für qualifizierte Arbeitskräfte mit hohem Einkommen „weiche“ Standortfaktoren an Bedeutung.<sup>23</sup>

Digitalisierung realisiert sich in Forschung und Entwicklung, der Herstellung digitaler Technologien sowie deren Anwendung. Die jeweiligen Standorte dieser Aktivitäten müssen nicht räumlich zusammenfallen. Bereits vorhandene Stärken sind in jedem Fall Start- und damit Standortvorteile. Wie die Produktion von Automobilen zeigt, können solche Vorteile sowohl am Standort mit Schwerpunkt in der digitalen Software als auch am Standort mit Know-how in der Produktion der bisherigen Hardware liegen. In jedem Fall sind qualifizierte Arbeitskräfte die entscheidende Voraussetzung, ob selbstständig oder abhängig beschäftigt.<sup>24</sup>

23 Z.B. ein gutes und sicheres Wohnumfeld, gute Kitas und Schulen, eine attraktive Umgebung, kulturelle Angebote und gesellschaftliche Integration.

24 Eine Höherqualifizierung der Arbeitskräfte z.B. durch Akademisierung erachtet die überwiegende Mehrheit der Autoren für zwingend. Dagegen warnt Marin: „The expansion of higher education has been too aggressive in face of the capital bias of digital technology ... It may well be that the „war for talent“ and the scarcity of human capital is an issue of the past.“ D. Marin: Global Value Chains, the Rise of the Robots and Human Capital, in: Wirtschaftsdienst, 98. Jg. (2018), H. 13, S. 46 bzw. S. 49, <https://archiv.wirtschaftsdienst.eu/jahr/2018/13/global-value-chains-the-rise-of-the-robots-and-human-capital/> (7.1.2019). Allerdings hat sich der technische Fortschritt in seiner Umsetzung zumindest im Bereich der Konsumgüter immer auch an die („Bedienungs“-)Fähigkeiten eines breiten Publikums angepasst.

## Wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen

Wie sich die Digitalisierung als Innovations- und Produktivitätsprozess auf die Beschäftigung auswirkt, hängt nicht allein, aber entscheidend auch von der Verteilung und Verwendung des digitalisierungsbedingten Produktivitäts- und Einkommenszuwachses ab. Blickt man 200 oder auch nur 100 Jahre zurück, so hat es mittlerweile einen massiven Anstieg der Arbeitsproduktivität und eine enorme Zunahme neuer Produkte und Dienstleistungen gegeben.<sup>25</sup> Beides zusammengekommen hat bis heute – auch im Zuge vorangegangener breiter Automatisierung – nicht zu einem drastischen Rückgang der Beschäftigten geführt, sondern zu einer Zunahme der Beschäftigung und einem massiven Anstieg auch des Arbeitnehmer-Einkommens pro Kopf bei gleichzeitig starker Verkürzung der Arbeitszeit.

Allerdings ging dieser Prozess auch mit einer massiven Zerstörung der Umwelt einher bis hin zu einem unkalulierbaren Klimawandel. Technischer Fortschritt war und ist für sich gesehen mit einer höheren Ressourcen-Produktivität verbunden, nicht nur beim Arbeitseinsatz, sondern auch beim Verbrauch von nicht regenerativen Rohstoffen. Dieses Einsparpotenzial ist jedoch durch eine massive Ausweitung von Produktionsvolumen und Nachfrage nicht ausgeschöpft worden. Mit der Digitalisierung gibt es erneut die Chance, ein bestimmtes Niveau bei Produktion und Konsum durch den Einsatz von deutlich weniger Ressourcen zu realisieren. Die digitalisierungsbedingte Steigerung der Produktivität sollte deshalb auch zur „Produktion“ von mehr Umweltschutz, sei es durch Prävention oder – soweit noch möglich – Korrektur von Umweltschädigung genutzt werden. Vergleichbar mehr Umweltschutz kann vor allem auch dann erreicht werden, wenn die digitalisierungsbedingt höhere Produktivität wesentlich zur Verkürzung der Arbeitszeit und damit nicht zu einer vollen Ausweitung der Produktion genutzt wird.<sup>26</sup>

In Hinblick auf die Beschäftigung hat es ständig einen inter- und intrasektoralen Strukturwandel mit Übergangsfriktionen gegeben. Wenn die Arbeitslosigkeit massiv und dauerhaft anstieg, war dies jedoch meistens die Folge makroökonomischer Fehlsteuerung, nicht strukturellen Wandels.<sup>27</sup> Ob dieser Befund auch für den Prozess

25 „Seit dem Jahr 1850 hat sich das reale Pro-Kopf-Einkommen in Deutschland in etwa verzwanzigfacht.“ Vgl. J. Südekum: Dialektik der Digitalisierung, in: Süddeutsche Zeitung vom 13.8.2018, S. 16.

26 Das setzt zugleich einen umweltschonenden Umgang mit der zusätzlichen Freizeit voraus.

27 Beispiele für makroökonomische Fehlsteuerungen liefern die beiden Ölpreiskrisen und die deutsche Wiedervereinigung im letzten Jahrhundert sowie die weltweite Finanzkrise und die anschließende Krise der Eurozone vor einigen Jahren.

der Digitalisierung gilt, hängt von einer zielführenden Gestaltung der qualitativ-innovativen und quantitativ-makroökonomischen Entwicklung ab. Die vorstehenden Überlegungen zeigen, dass bei aller Ungewissheit über das Ergebnis nicht ausgeschlossen werden kann, dass – ohne Eingriffe in den Prozess – Digitalisierung zur Machtkonzentration auf Märkten, Verschärfung von Ungleichheiten und zu massiver Arbeitslosigkeit führen kann. Um auf der sicheren Seite der Entwicklung zu sein, ist deshalb eine zielführende Gestaltung des Prozesses geboten.

Allein aus Sicht der makroökonomischen Analyse bedarf es mindestens

1. einer gleichgewichtigen Verhandlungsmacht zwischen den Sozialpartnern,<sup>28</sup> um die digitalisierungsbedingten Produktivitätszuwächse auch in entsprechend höhere Lohnneinkommen oder Arbeitszeitverkürzungen zu verteilen, weil nur auf diese Weise Einkommen und Beschäftigung stabilisiert werden.<sup>29</sup>
2. eines handlungsstarken Staates, um
  - einen adäquaten Anteil am Produktivitätszuwachs über Steuern (oder Gewinne aus einem Staatsfonds) zu vereinnahmen, nicht zuletzt, um die erforderliche Infrastruktur für die Qualifikation der Arbeitskräfte und für die Digitalisierung selbst zu finanzieren,
  - ein auskömmliches Einkommen für digitalisierungsbedingt Arbeitslose zu sichern,

28 Gegebenenfalls müssen diese durch den Staat unterstützt bzw. – wo Gewerkschaften nicht oder nicht stark genug vorhanden sind – ersetzt werden.

29 „Eine wichtige Aufgabe der Politik in der digitalen Ära besteht ... darin, Interessenvertretungen der Arbeitnehmer... Einfluss zu verschaffen .... Die Idee einer Gewerkschaft an sich ... könnte angesichts der absehbaren Ungleichgewichte in der digitalen Ära kaum moderner sein.“ Vgl. A. Hagelücken: Frei wie ein Vogel oder vogelfrei?, in: Süddeutsche Zeitung vom 21./22.4.2018, S. 24.

- eine zunehmende Konzentration der Macht auf den Märkten durch Gewährleistung von funktionierendem Wettbewerb zu verhindern,<sup>30</sup>
- dem Umweltschutz gerade auch unter dem Regime der Digitalisierung ein viel stärkeres Gewicht als bisher beizumessen und ihn effektiv durchzusetzen.

Eine derartige Gestaltung des Digitalisierungsprozesses steht einem möglichen Anspruch der Kapitaleigner auf ungeschmälernten Gewinn aus Investitionen in Digitalisierung entgegen. Ein einzelnes, im Weltmaßstab kleines Land, das Digitalisierung regulieren will, riskiert deshalb eine Standortverlagerung digitalisierter Aktivitäten. Ein Wirtschaftsraum wie z. B. die Europäische Union oder die Eurozone ist dagegen groß genug, eine Regulierung der Digitalisierung umzusetzen, die wettbewerbsintensiv, verteilungsgerecht, beschäftigungsfördernd sowie umweltverträglich ist.<sup>31</sup> Soweit daraus Nachteile für die internationale Wettbewerbsfähigkeit entstehen, kann sich ein derart großer und autarker Wirtschaftsraum mit außenwirtschaftlichen Instrumenten schützen.<sup>32</sup>

Lenkende Eingriffe in den Digitalisierungsprozess und freier Welthandel sind keine Widersprüche. Im Gegenteil: wenn divergente Wirtschaftsordnungen und Entwicklungsstadien gerade in einer digitalisierten Welt aufeinanderprallen, kann ein unregulierter Freihandel massive Divergenzen bis hin zu Krisen erzeugen. Auch für den Umgang mit dem Phänomen Digitalisierung sollte daher gelten: soviel Enthaltung wie möglich, aber auch: soviel Gestaltung wie nötig!

30 „Das Verbot des Missbrauchs marktbeherrschender Stellungen in Art. 102 AEUV/§§ 18, 19 GWB erweist sich mit seinem generalklauselhaft gefassten Behinderungsverbot auch in Zeiten der Digitalisierung als eine Norm, die grundsätzlich geeignet ist, neue Arten der Wettbewerbsgefährdung zu erfassen.“ Vgl. H. Schweitzer, J. Haucap, W. Kerber, R. Welker: Modernisierung der Missbrauchsaufsicht für marktmächtige Unternehmen, Endbericht, Projekt im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi), Projekt Nr. 66/17, 29.8.2018, S. 165. Die Autoren empfehlen jedoch ergänzend einige zusätzliche Regelungen zur Ausfüllung verbleibender Lücken. Zur zentralen Rolle des Wettbewerbs vgl. zuletzt A. Wambach, H. C. Müller: Digitaler Wohlstand für alle – Ein Update der Sozialen Marktwirtschaft ist möglich, Frankfurt, New York 2018.

31 Über andere Gründe hinaus ist die Möglichkeit einer regulativ autarken Gestaltung der Digitalisierung ein weiterer Grund, die Europäische Union und die Eurozone zu stärken.

32 Die USA, aber auch China liefern gerade Beispiele für die Gestaltungsfähigkeit von internationalem Handel, wenngleich mit massiv negativen Absichten und Maßnahmen.

#### Title: *Macroeconomic Aspects of Digitisation*

**Abstract:** *This article discusses the controversial impact of increasing digitisation on employment. The author demonstrates that a fair distribution of the additional productivity and income between capital and labour is favourable for employment. Balanced bargaining power between the social partners and the maintenance of a high intensity of competition are necessary and may be supplemented by investment from the state and employees in digitised enterprises.*

**JEL Classification:** E24, E25, O3