

Eveline Balogh, Johann Jachs
& Friedrich Hinterberger (Hg.)

Schöne Digitale Welt

ein Bericht an den

Club of Rome – Austrian Chapter,
in Kooperation mit OeKB und SERI



Inhalt

Über das Projekt	4
Wie schön ist die digitale Welt? Es kommt darauf an: auf uns.	6
<i>Einleitung von Fred Luks</i>	
Digitalisierung: Chancen und Risiken für die Nachhaltigkeit?	151
<i>Interview mit Tilmann Santarius</i>	
Digitaler Außenhandel aus österreichischer Perspektive	15
<i>Wolfgang Schwarzbauer</i>	
Digitalisierung und ITC	18
<i>Tom Autischer</i>	
Schöne neue Welt: willkommen im Elend der Digitalisierung?	21
<i>Michael G. Kraft</i>	
Smartphones und Tablets rein in die Schule!	26
<i>Martina Friedl</i>	
A New World Due To Digitalisation	29
<i>Hannes Swoboda</i>	
Digitalisierung und Arbeitsmarkt	37
<i>Julia Bock-Schappelwein _Toc507415998</i>	
Blockchain und die Zukunft der Finanzdienstleistungen	40
<i>Monika Hammermüller</i>	
Verteilungsgerechtigkeit und digitale Zukunft	44
<i>Agnes Streißler-Führer</i>	
Digitalisierung – eine neue Kulturtechnik	47
<i>Peter Weibel</i>	
Digital Craft	52
<i>Sieglinde Eugenie Kathrein</i>	
Digitalisierung des Gesundheitswesens ist größer als e-Health	56
<i>Maria M. Hofmarcher-Holzhacker</i>	
Lebensader Infrastruktur	61
<i>Brigitte Ederer</i>	
Finanzwirtschaft 4.0	65
<i>Peter Mooslechner</i>	

Die Digitalisierung fordert Stärke und beharrliche Arbeit	73
<i>Roland Lang & Fridolin Herkommer</i>	
Die Arbeit der Zukunft	77
<i>Johannes Kopf</i>	
Maschinelle Intelligenz und menschliche Dummheit	81
<i>Fred Luks</i>	

Über das Projekt

Die Zukunft hat schon begonnen. Doch für die Digitalisierung und Industrie 4.0 bedarf es der Gestaltung der Rahmenbedingungen, damit wir alle davon profitieren können. Der Club of Rome als Zusammenschluss von Persönlichkeiten aus Politik, Wissenschaft, Kultur und Wirtschaft hat sich zum Ziel gesetzt, sich für eine lebenswerte und nachhaltige Zukunft der Menschheit einzusetzen.

Daher gilt dieses Projekt den Rahmenbedingungen, damit Digitalisierung unter sozialer Gerechtigkeit erlebt wird, damit soziale Sicherheit, Umwelt- und Datenschutz, Teilnahme an der Gesellschaft nicht nur möglich bleiben, sondern auch ausgebaut werden können. Das Gegenteil wird von vielen Experten befürchtet.

Es existieren bereits viele Publikationen zu diesem Thema, als besonderes Merkmal versuchte das Projekt deshalb ein breites Spektrum gesellschaftlicher Implikationen zum Thema Digitalisierung abzudecken. Eine ebenso diverse Gruppe von Expertinnen und Experten lieferte deshalb mit ihren Essays Denkanstöße die von neuem Handwerk und Kultur über Finanzdienstleistungen und Arbeitsmarkt bis hin zu Verteilungsgerechtigkeit und Bildung reichen.

Projektpartner



Austrian Chapter

Der Club of Rome ist eine internationale Vereinigung von Persönlichkeiten, die die gemeinsame Sorge um die Zukunft der Menschheit verbindet. Schlagzeilen machte er erstmals in den 70er Jahren mit dem Bericht „Die Grenzen des Wachstums“. Zu den etwa 100 Vollmitgliedern gehören Wissenschaftler ebenso wie Vertreter aus Wirtschaft und Politik. Der Club of Rome hat sich zum Ziel gesetzt, das Verständnis für die Komplexität der Probleme, mit denen die Menschheit konfrontiert ist, zu fördern

und nach Lösungsansätzen zu suchen. Formal ist der Club of Rome ein gemeinnütziger Verein mit Sitz in Winterthur in der Schweiz. Der Verein zur Förderung des Club of Rome – Austrian Chapter koordiniert die österreichischen Aktivitäten des Club of Rome in Österreich und betreibt Projekte und Veranstaltungen unter anderem zu den Themen Wirtschaftswachstum, Energiepolitik, globaler Rohstoffhaushalt, Arbeit / Beschäftigung / Demografie.

[Mehr unter www.clubofrome.at](http://www.clubofrome.at)



Die **Oesterreichische Kontrollbank Aktiengesellschaft (OeKB)** ist Österreichs zentraler Finanz- und Informationsdienstleister für Exportwirtschaft und Kapitalmarkt. Ihre speziellen Services stärken den Standort

Österreich und unterstützen die Wirtschaft im globalen Wettbewerb. Die vielfältigen Dienstleistungen stehen Unternehmen und Finanzinstitutionen sowie Einrichtungen der Republik Österreich zur Verfügung.

Aus der Digitalisierung werden sich voraussichtlich in der Außenwirtschaft als auch am Kapitalmarkt große Veränderungen ergeben, und daher ist eine Beschäftigung mit diesem Thema wichtig für den Erhalt der Standortqualität Österreichs und die Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der österreichischen Exportunternehmen. Dieses Projekt soll aus Sicht der OeKB die Beschäftigung mit dem Thema fördern und Gestaltungsmöglichkeiten aufzeigen. Die OeKB handelt sektorübergreifend, zentral, neutral und in Übereinstimmung mit ihrer Nachhaltigkeitspolitik. Das 1946 gegründete Spezialinstitut steht im Eigentum von Kommerzbanken mit Sitz in Österreich.

[Mehr unter oekb.at](http://oekb.at)



Das **Sustainable Europe Research Institute (SERI)** unterstützt forschend und beratend BürgerInnen, NGOs, Unternehmen, Regionen und Regierungen dabei, mit weniger Ressourcen gut zu leben und erfolgreich zu wirtschaften. Angesichts der multiplen Krisen (Finanzmarkt und Wirtschaft, Umwelt, Demokratie und Politik, Armut und globale Konflikte) ist diese Wende

wichtiger denn je. Wir sind davon überzeugt: Ein gutes Leben ist noch immer dauerhaft möglich – für jede und jeden und damit für uns alle! Das gilt auch im Zusammenhang mit der rasch voranschreitenden Digitalisierung, wenn (und nur wenn!) es gelingt, diese Gestaltungsaufgabe im Sinne einer "schönen digitalen Welt" mutig zu bewältigen. SERI arbeitet seit 18 Jahren an Szenarien für eine nachhaltige Zukunft in Wirtschaft, Arbeitswelt, Leben und Umwelt. Dieses Projekt ist ein wichtiger neuer Schritt auf diesem Weg.

[Mehr unter www.seri.at/wirtschaft](http://www.seri.at/wirtschaft)

Wie schön ist die digitale Welt?

Es kommt darauf an: auf uns.

Einleitung von Fred Luks

Das Projekt „Schöne digitale Welt“

„Schöne digitale Welt“ ist ein Projekt der Österreichischen Kontrollbank (OeKB), des Sustainable Europe Research Institute (SERI) und des Club of Rome – Austrian Chapter. Ziel der Beiträge zum Projekt war es, die unterschiedlichen Facetten der Herausforderung „Digitalisierung“ zu beleuchten. Wie man im Folgenden sieht, werden ganz unterschiedliche Themen wie Arbeit, Finanzwirtschaft und „Sharing Cities“ von Fachleuten erörtert, die aus verschiedenen Perspektiven auf dieses gesellschaftliche Mega-Thema blicken.

In diesem interdisziplinären Geist fand auch das Abschlussevent des Projekts statt. Expertinnen und Experten aus unterschiedlichen Feldern diskutierten „Chancen und Risiken für die nächste Gesellschaft“. Diese „nächste Gesellschaft“, darauf hat der in Wien geborene Managementdenker Peter Drucker (2001) schon Anfang des Jahrhunderts hingewiesen, wird wesentlich durch Wissensarbeit und die Allgegenwart von Computern geprägt sein. Darüber, ob diese Veränderung mehr Möglichkeiten oder mehr Gefahren bietet, wurde kontrovers diskutiert.

Ehsan Booseh, Digital Officer bei ACREDIA, betonte in seinem Vortrag die Chancen – nicht zuletzt die Chancen für Konsumentinnen und Konsumenten –, die sich aus der Digitalisierung der Wirtschaft ergeben können. Harald Welzer, Direktor von futurzwei, betonte in seiner Keynote die kulturellen und gesellschaftlichen Risiken einer omnipräsenten Digitalisierung des Lebens.

Julia Bock-Schappelwein vom WIFO wies in der Diskussion auf die Unsicherheiten hin, die bezüglich der Folgen der Digitalisierung für den Arbeitsmarkt bestehen. OeKB-Vorstandsmitglied Angelika Sommer-Hemetsberger ging auf die Auswirkungen für den Finanzsektor ein. Hannes Swoboda, Vizepräsident des Club of Rome – Austrian Chapter, betonte, dass technologische Entwicklungen negativ auf den Zusammenhalt der Gesellschaft wirken können und formulierte es als zentrale Herausforderung, dies zu verhindern.

In diesem Sinne formulierte auch Peter Mooslechner, Präsident des Club of Rome – Austrian Chapter, das breite Spektrum der Chancen und Risiken, die die Digitalisierung für moderne Industriegesellschaften bedeutet. In diesem Punkt bestand Einigkeit:

Digitalisierung ist nicht einfach ein technischer Trend, dem Menschen und Institutionen gleichsam hilflos ausgeliefert sind – sie ist eine gesellschaftliche Gestaltungsaufgabe. Es ist, so könnte man die Diskussion zuspitzen, ähnlich wie mit einem Brotmesser: Es kommt darauf an, was man damit macht. Mit einem Brotmesser kann man Brot schneiden – oder jemanden verletzen. Die Digitalisierung kann viel Nutzen stiften – und viel Schaden anrichten.

Sicher ist, dass dieser Trend einen tiefgreifenden wirtschaftlichen Strukturwandel bedeuten wird (und schon heute bedeutet), der auch in den folgenden Beiträgen häufig angesprochen ist. AI, Industrie 4.0, 3-D-Druck und Blockchain sind nur vier von einer Reihe von Stichworten, die hier erörterten Wandel beschreiben. Für die meisten Dimensionen erweist sich freilich der oft zitierte Satz von Karl Valentin als treffende Beschreibung der Lage: Prognosen sind schwierig – besonders, wenn sie die Zukunft betreffen.

Vor diesem Hintergrund sollen hier nicht die folgenden Beiträge zusammengefasst oder das Abschlussevent nacherzählt werden. Stattdessen wird mit diesem Text das Ziel verfolgt, etwas Kontext für die nachfolgenden Überlegungen zu bieten – und zwar mit einem Fokus auf Themen, die auch bei der erwähnten Diskussion zur Sprache kamen:

- Digitalisierung und Politik
- Digitalisierung und (ökologische) Nachhaltigkeit
- Digitalisierung als Kulturveränderung

Digitalisierung und Politik

Ein zentraler Mythos der Digitalisierung ist, dass die zentralen Erfindungen von einsamen (männlichen) Genies erdacht und zur Marktreife gebracht wurden. Das ist – falsch. Die Arbeiten der Ökonomin Mariana Mazzucato zeigen deutlich die große Bedeutung, die Aktivitäten staatlicher Einrichtungen für die Entstehung und Durchsetzung neuer (auch: digitaler) Technologien haben. Auch wenn das praktisch nie erwähnt wird: An der digitalen Revolution waren staatliche Stellen beteiligt – und zwar so sehr, dass der Typus des innovativen Veränderers zwar nicht irrelevant, aber eben auch nicht unabhängig von anderen Faktoren ist. „Sowohl in der Grundlagenforschung als auch bei der weiteren Vermarktung“, schreibt Mazzucato (2016, 104; meine Übersetzung), „wurden die meisten grundlegenden technologischen Fortschritte des letzten halben Jahrhunderts, vom Internet bis zur Nanotechnologie, von staatlichen Institutionen finanziert, und die Privat-wirtschaft betrat das Spielfeld erst, als wirtschaftliche Erträge klar absehbar waren. Bill Gates und Steve Jobs konnten

großartige Produkte nur schaffen, indem sie auf den Wellen staatlich finanzierter Technologien surften.“

Das zeigt: Innovationen sind zwar nicht politisch steuerbar, aber eben auch nicht völlig unabhängig von politisch gestaltbaren und zu gestaltenden Rahmenbedingungen. Mazzucatos Forschungen werfen auch Fragen danach auf, wer denn die Früchte von Innovationen (lies Einnahmen) ernten soll und wie (Kapital-)Marktstrukturen aussehen, die innovationsfreundlich sind. Politischen Willen vorausgesetzt, ist die Gesellschaft mithin den vielgestaltigen Folgen digitaler Innovationen nicht ausgeliefert. Politik kann innovationsfreundliche „Ökosysteme“ gestalten helfen, Rahmenbedingungen setzen, Kartellpolitik betreiben, verantwortbare Sicherheitspolitik voranbringen, „digital-ökologische“ Steuerreformen beschließen (vgl. Lange / Santarius 2018, ff.). Ohne Rahmenbedingungen, abgestimmtes Handeln und aktive Gestaltung drohen die negativen Aspekte der Digitalisierung ihren Nutzen zu überwiegen.

Digitalisierung und (ökologische) Nachhaltigkeit

In den Umweltfolgen liegt ein fundamental unterschätzter Aspekt der Digitalisierung. Viele scheinen eine beschleunigte Digitalisierung für die Verwirklichung einer öko-effizienten Dienstleistungsgesellschaft zu halten. Diese Haltung dominiert bislang den politischen Diskurs. Die Politik, die bekanntlich stets gerne auf „Win-win-Situationen“ setzt, sieht vor allem die positiven Wirkungen von digitalen und andern Technologien. Diese Sichtweise verspricht gleichsam Nutzen für alle und Nachteile für niemanden – Digitalisierung ist purer Fortschritt, auch ökologischer Fortschritt.

Dieser Ansatz, das wurde auch beim Abschlussevent vehement betont, ist naiv und risikoreich. „Auch das Internet hat einen Auspuff“ überschrieb die Frankfurter Allgemeine Zeitung einen Beitrag zu ökologischen Belastungen, die von digitalen Infrastrukturen wie Serverfarmen ausgehen (Maak 2018). Nicht zuletzt die Wachstums- und Beschleunigungseffekte neuer Technologien lassen die ökologische „Digitalisierungs-Erfolgsstory“ unplausibel aussehen. Der vielzitierte Rebound-Effekt tut ein Übriges: Er kann dazu führen, dass individuelle Effizienzgewinne am Ende insgesamt zu mehr Umweltverbrauch führen und eben nicht zu seiner Reduktion.

Harald Welzer (2016, 287) fasst die Lage so zusammen: „Die Digitalisierung ist in ihrer unmittelbaren Verschwisterung mit dem Konsum von Gütern und Dienstleistungen nichts anderes als die radikalisierte Fortschreibung des wachstumswirtschaftlichen Programms, das weder an der vernünftigen Einrichtung von Gesellschaften noch an einem zukunftstauglichen Naturverhältnis interessiert ist. Hier zählt nur die reine Gegenwart und wie ihre Gegebenheiten auszuschöpfen sind.“

Auch der Berliner Rebound- und Digitalisierungsexperte Tilman Santarius (2017) macht auf verschiedene Dimensionen dieser Problematik aufmerksam. Digitalisierung, darauf weist er auch mit seinem Ko-Autor Steffen Lange im jüngst erschienenen Buch *Smarte Grüne Welt?* hin, ist nie nur virtuell, sondern hat eine (ge)wichtige physische Dimension, sie ist mit giftigem Elektroschrott, der Nutzung seltener Erden und hohem Energieverbrauch verbunden (Lange / Santarius 2018, 21ff.; vgl. auch Welzer 2016, 63ff.; Luks 2018, 47ff.). Digitalisierung ist vermutlich keine umweltfreundliche Utopie, sondern kann die Geschwindigkeit des globalen Umweltverbrauchs erhöhen. Auch hier ist Politik gefragt, wenn Digitalisierung Nachhaltigkeit befördern und nicht verhindern soll.

Digitalisierung als Kulturveränderung

Peter Weibel spricht in seinem Beitrag über „Digitalisierung als Kulturtechnik“. Diese Formulierung passt zu vielen Aspekten der Digitalisierung. Wie stark die kulturell-gesellschaftliche Haltung gegenüber Themen wie Überwachung und Macht sich in den letzten Jahren verändert hat, zeigt ein Blick in ein zentrales Dokument des (deutschen) Diskurses über „Informationelle Selbstbestimmung“. In seinem Urteil, das diesen Begriff kreiert hat, formuliert das deutsche Bundesverfassungsgericht (1983): „Mit dem Recht auf informationelle Selbstbestimmung wären eine Gesellschaftsordnung und eine diese ermöglichende Rechtsordnung nicht vereinbar, in der Bürger nicht mehr wissen können, wer was wann und bei welcher Gelegenheit über sie weiß. Wer unsicher ist, ob abweichende Verhaltensweisen jederzeit notiert und als Information dauerhaft gespeichert, verwendet oder weitergegeben werden, wird versuchen, nicht durch solche Verhaltensweisen aufzufallen.“ Wenn man die hier formulierten Sorgen mit der nachgerade hemmungslosen Verbreitung persönlicher Informationen in sozialen Netzwerken vergleicht, wird die Dimension des Kulturwandels deutlich, der sich hier vollzogen hat.

Wie umwälzend diese Dimension der Digitalisierung für eine Gesellschaft wirken kann, kann man in China beobachten: Das dortige Social Credit System vereinigt staatliche Überwachungsambitionen und digitale Technologien. Ein umfassendes Rating-System wird in Zukunft die Grundlage für Entscheidungen über Kreditwürdigkeit, Wohnungsvergabe, Reisemöglichkeiten und andere Fragen sein. Das Magazin *Wired* berichtete über die Entwicklungen unter dem treffenden Titel *Big data meets Big Brother* (Botsman 2017). Der Text macht deutlich, dass die in der Fernsehserie *Black Mirror* durchgespielten Zukunftsvisionen womöglich schneller Realität werden als wir uns das vorstellen können.

Schluss: Digitalisierung als Gestaltungsaufgabe

All das zeigt auch: Man sollte sich nicht allzu sehr vom herrschenden Narrativ der alle bestehenden Strukturen hinwegfegenden Digitalisierung beeindrucken lassen. Wie beim Abschlussevent betont, aber auch im Folgenden angesprochen (besonders prägnant im Beitrag von Michael G. Kraft) – es ist eine ganz bestimmte Version der Digitalisierung, die den Diskurs beherrscht. Es ist aber nicht unmöglich, diesem Diskurs Alternativen gegenüberzustellen – zum Beispiel Narrative des Widerstands (Welzer 2016), der Eskalationsunterbrechung (Luks 2018) oder der „sanften Digitalisierung“ (Lange / Santarius 2018). Achtsamkeit will so gar nicht in den herrschenden Diskurs passen – aber sie ist ohne Zweifel von allerhöchster Relevanz, wenn die nächste Gesellschaft nicht nur digital und wirtschaftlich erfolgreich werden soll, sondern auch sozial gerecht, ökologisch nachhaltig, ethisch vertretbar – und schön.

Literatur

Botsman, Rachel (2017): Big data meets Big Brother as China moves to rate its citizens. In: Wired UK, 21. Oktober 2017. <http://www.wired.co.uk/article/chinese-government-social-credit-score-privacy-invasion> (Zugriff Oktober 2017).

Bundesverfassungsgericht (1983): „Volkszählungsurteil“ (1 BvR 209, 269, 362, 420, 440, 484/83, 15). Karlsruhe: Bundesverfassungsgericht.

Drucker, Peter F. (2001): The next society. In: The Economist, 1. November 2001. <https://www.economist.com/node/770819> (Zugriff März 2018).

Lange, Steffen / Santarius, Tilman (2018): Smarte grüne Welt? Digitalisierung zwischen Überwachung, Konsum und Nachhaltigkeit. München: oekom.

Luks, Fred (2018): Ausnahmezustand. Unser Gegenwart von A bis Z. Marburg: Metropolis

Maak, Niklas (2018): Auch das Internet hat einen Auspuff. In: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 13. Januar 2018. S. 9.

Mazzucato, Mariana (2016): Innovation, the State and Patient Capital. In: Michael Jacobs / Mariana Mazzucato (Hrsg.): Rethinking Capitalism. Economics and Policy for Sustainable and Inclusive Growth. Hoboken: Wiley-Blackwell. S. 98-118.

Santarius, Tilman (2017): Die dunkle Seite des „smart everything“. Gesellschaft revolutionieren statt Wachstum generieren. In: agora 42. S. 70-74.

Welzer, Harald (2016): Die smarte Diktatur. Der Angriff auf unsere Freiheit. Frankfurt a.M.: S. Fischer.



Digitalisierung: Chancen und Risiken für die Nachhaltigkeit?

Interview mit Tilman Santarius

Tilman Santarius ist Nachhaltigkeitsforscher an der Technischen Universität Berlin und dem Institut für ökologische Wirtschaftsforschung (IÖW), wo er eine Nachwuchs-Forschungsgruppe zum Thema "Digitalisierung und sozial-ökologische Transformation" leitet. Darüber hinaus schreibt er zu verschiedensten Themen der Nachhaltigkeit, zuletzt etwa *Smarte grüne Welt? Digitalisierung zwischen Überwachung, Konsum und Nachhaltigkeit* (München, Oekom, 2018). Das Projekt *Schöne Digitale Welt* hat als ersten Beitrag ein Interview mit Santarius des Online-Nachhaltigkeitsmediums N21 gefeatured.

N21: Was kann man sich unter dem Rebound-Effekt vorstellen?

Tilman Santarius: Der Rebound-Effekt beschreibt eine unerwünschte Nebenfolge von Effizienzsteigerungen. Aus ökologischen Gründen macht es Sinn, die Energie- und Ressourceneffizienz von Autos, Energiesparlampen oder durch Gebäudedämmung auch bei Häusern zu erhöhen. Im Ergebnis wird dann pro Wertschöpfungseinheit Energie eingespart; ein effizientes Drei-Liter-Auto verbraucht weniger Benzin als ein konventionelles Auto mit sechs oder neun Litern pro 100 Kilometern.

Allerdings kann dies zugleich dazu beitragen, dass in der Summe die Nachfrage steigt. Denn zunächst sparen die Autofahrer oder Hausbesitzer Geld ein, wenn ihre Autos oder Heizungsanlagen weniger verbrauchen; mit dem gesparten Geld kann dann mehr konsumiert werden. Und wenn viele auf ein Drei-Liter-Auto umsteigen, wird insgesamt weniger Benzin nachgefragt, der Preis für Benzin sinkt oder steigt

nicht so schnell an, wie er es sonst getan hätte, und auch das ermöglicht Raum für neue Nachfrage.

Daher wird der Rebound Effekt definiert als Effizienzsteigerung, die zuerst Energie und Ressourcen einspart, aber damit die Möglichkeit schafft, dass die Nachfrage steigt und wiederum mehr Energie- und Ressourcennachfrage stattfindet. Heraus kommt eine Art Nullsummenspiel. Im besten Fall wird noch ein bisschen etwas eingespart, im schlechtesten geht das Ganze durch die Decke und es wird sogar mehr nachgefragt als vorher.

Wie wirkt sich Digitalisierung auf diese Dynamik aus?

Die Digitalisierung aller möglichen Industrie und Lebensbereiche geht mit enormem Potenzial für Effizienzsteigerung einher. Einerseits kann Digitalisierung die Ressourcen- und Energieeinsparung erhöhen, etwa wenn Verkehrsmittel intelligent vernetzt werden oder Industrien weniger Abfall produzieren. Aber Digitalisierung erhöht auch die ‚Zeiteffizienz‘: Dank PC und Smartphone können wir viele Tätigkeiten zügiger ausführen und sparen Zeit ein. Wenn man beispielsweise nicht mehr zum Geschäft fahren muss, um sich eine DVD auszuleihen, nachhause zu bringen und in den DVD-Player zu schieben, sondern einen Film sofort, sozusagen ohne Vorbereitungszeit streamen kann, wird Zeit eingespart.

Dies aber kann dazu führen, dass insgesamt mehr Medien konsumiert werden; die Einschaltquoten beim Fernsehen sind heute ungebrochen, und Internetkonsum kommt noch oben drauf. Zwar mag die Energiebilanz von Streaming versus DVD geringfügig günstiger sein. Aber weil nun insgesamt mehr konsumiert wird, gleicht sich das mehr als aus: unser Medienkonsum heute ist in Summe deutlich energieintensiver als früher.

Gehen uns durch die Digitalisierung in der Industrie die Arbeitsplätze aus?

Es gibt eine große Debatte darüber, ob die Digitalisierung im Industriebereich zu massiven Arbeitsplatzverlusten führt. Manche amerikanische Studien gehen sogar davon aus, dass in den nächsten Jahren 50 Prozent der Arbeitsplätze wegfallen könnten. Betroffen seien übrigens auch nicht nur die gering qualifizierten Arbeitsplätze, die angeblich wegfallen sollten, sondern auch die mittel qualifizierten, weil gerade intelligentere Tätigkeiten im mittleren Management, im Journalismus, bei der Projektplanung usw. zunehmend durch Automatisierung ersetzt werden können.

Was in die Berechnungen der Studien, die uns hohe Arbeitslosigkeit in Aussicht stellen, allerdings nicht einfließt ist ein Argument, das wir seit Beginn der Industrialisierung kennen. Schon die Ludditen, die ‚Maschinenstürmer‘ Anfang des 19. Jahrhunderts, haben behauptet: „Die Maschinen nehmen uns die Arbeitsplätze weg.“

Aber insgesamt gab es einen Output-Wachstum der Wirtschaft, und so hat die Rationalisierung der Arbeitsplätze zugleich neue Arbeitsplätze an anderer Stelle geschaffen.

So könnte alles in allem auch die Wirkung der Digitalisierung sein. Computer haben bereits SekretärInnen ersetzt, aber es sind neue Jobs an anderer Stelle entstanden. Das ist genauso im Bereich der Industrie denkbar: Smart Factories, die 30 bis 40 Prozent Performancesteigerung bei der Arbeits-, Kapital- und möglicher Weise auch Ressourcenproduktivität realisieren sollen, schaffen eine Grundlage für neues Output-Wachstum. Denn was machen diese Firmen dann: Sie können ihre Produkte billiger anbieten und sich gegenüber Wettbewerbern besser durchsetzen, und im Ergebnis wächst die Wirtschaft. Für die Frage der Arbeitsplätze mag das eine gute Nachricht sein. Aus ökologischer Sicht hingegen werden diese Rebound-Effekte die Chancen der Digitalisierung vereiteln.

Woher nehmen wir überhaupt die Zeit, immer noch mehr zu konsumieren?

Das ist tatsächlich erstaunlich. Wir leben ja bereits im sprichwörtlichen Hamsterrad des Konsums; das von einer laufenden Beschleunigung gekennzeichnet wird, so dass immer mehr Konsum pro Zeiteinheit möglich wird. Viele Menschen kaufen Sachen, die sie niemals richtig nutzen. Zum Beispiel werden 30 bis 40 Prozent der gekauften Kleidung gar nicht oder nur sehr selten getragen. Zwar lässt sich eine große Marketing- und Werbemaschinerie laufend etwas einfallen lassen, um uns zum Kaufen zu ermuntern, aber wir können die ganzen Produkte gar nicht richtig nutzen.

Nicht nur aus ökologischen Gründen, auch für die eigene Lebenszufriedenheit wäre eine Entschleunigung des Konsums daher sinnvoll: dass man weniger kauft und das dann aber auch richtig nutzen und auskosten kann. Dass wir – wir Hartmut Rosa das nennt – uns die Dinge wieder anverwandeln können, anstatt immer mehr zu kaufen und gar nicht mehr die Zeit zu haben, sie richtig zu genießen.

Was bedeutet Digitalisierung im Hinblick auf die Umwelt?

Da muss man differenziert in die einzelnen Sektoren blicken. Was kann im Bereich Landwirtschaft (Thema „precision farming“), was kann im Bereich Energiewende (Smarte Netze), was kann im Bereich Verkehr (Smart Mobility), wirklich an Chancen realisiert werden? Und wo liegen Risiken? Beispielsweise sehe ich im Verkehrsbereich einerseits große Chancen: Hier kann eine Digitalisierung des Öffentlichen Nahverkehrs, eine smarte Vernetzung verschiedener lokaler Verkehrsmittel, vom Fahrrad über die U- und Straßenbahn bis zum Elektro-Roller etc., zu einer Komfort- und Effizienzsteigerung führen, die dann die Nutzung des privaten Autos in den Schatten stellt. Wenn mithilfe von Digitalisierung der ÖPNV über das Automobil siegt, wäre das umweltpolitisch ein Riesenerfolg.

Andererseits gibt es eine Debatte um selbstfahrende Autos, was man als Gegenmodell mit großen ökologischen Risiken betrachten kann. Aber auch so genannte „freefloating“ Carsharing-Systeme (Car2Go, Drive Now usw.) bergen Risiken. Viele NutzerInnen sagen nun: „Ich schaffe mein Auto nicht ab und nutze zusätzlich noch Carsharing, weil das wunderbar bequem ist.“ So aber könnte es noch zu einer Steigerung des Automobilverkehrs kommen. Wir müssen also ganz klar politisch steuern, um die Chancen einer intelligenten Vernetzung von öffentlichen Verkehrsträgern zu nutzen und zugleich das Auto – egal ob selbstfahrend oder nicht – zunehmend unattraktiv zu machen. Digitalisierung des Verkehrssektors alleine wird es nicht bringen. Es braucht flankierend politische Maßnahmen und einen Wechsel zu nachhaltigen Konsummustern, um die Potenziale, die in der Digitalisierung liegen, auch zu heben.

Viele Geräte werden immer kleiner, ist das nicht auch gut für die Umwelt?

Das haben wir bei Mobiltelefonen gesehen. Da galt lange: je kleiner desto besser. Aber die kleinere Geräte hatten oft einen größeren ökologische Rucksack, weil sie energie- und ressourcenintensiver hergestellt wurden. Der Trend zu immer kleineren Handys ist ja nun vorbei, es gibt stattdessen jetzt immer größere Smartphones, damit man sie als quasi-Tablet oder Computer nutzen kann.

Wo ich eher einen ökologischen Vorteil im Bereich Digitalisierung sehe ist, dass verschiedenste Funktionen mit nur einem Gerät gesteuert werden können. Noch vor wenigen Jahren hatte man eine Digitalkamera, den MP3-Player, ein Mobiltelefon und natürlich einen PC; nun ginge es nur noch mit einem Gerät, dem Smartphone. Dieser Trend könnte zum Rückgang der Summe aller elektronischen Geräte führen – wenn nicht die übliche Marketings-Maschinerie uns Konsumenten wieder neue Geräte anzudrehen versucht, von denen wir heute vielleicht noch gar nicht wissen.

Allerdings: Wenn wir eine verringerte Zahl an Geräten pro Tag immer mehr nutzen, stehen die Einsparpotenziale wieder in den Sternen. Es gibt ja kaum noch Zeiten am Tag, zu denen die Menschen nicht aufs Smartphone starren. Je potenter diese Smartphone werden, desto können wir zwar andere Geräte einsparen, können aber zugleich zu jeder Tageszeit und überall immer mehr mit ihnen machen. Unseren eigenen Konsum müssen wir also immer kritisch reflektieren. Es gibt auch Bereiche, die, wenn wir sie weiterhin analog gestalten, zu einer höheren Lebenszufriedenheit führen.

[Videos zum Interview](#)



Digitaler Außenhandel aus österreichischer Perspektive

von Wolfgang Schwarzbauer

Globalisierung der Wirtschaft und steigende Bedeutung von Informations- und Kommunikationstechnologie in der Produktion waren die bestimmenden Elemente des internationalen Handels westlicher Industrienationen der vergangenen Jahre. Der Siegeszug des Internets und darauf basierender Applikationen und Services im Privatleben prägte zudem gerade in den letzten Jahren die Gesellschaft immer mehr – eine Welt ohne Google, Amazon, Facebook & Co. ist heute nur mehr schwer vorstellbar. Aktuell scheinen diese Trends zu verschmelzen – die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft prägt die aktuelle gesellschaftliche Debatte stark.

Das Bestehen in einer digitalisierten Welt setzt hohe Serviceorientierung, Flexibilität und Innovationskraft voraus – dies sind bereits wesentliche Stärken von führenden österreichischen Exportunternehmen. Vor diesem Hintergrund sind die Voraussetzungen in Österreich gut. Zweitens wird Digitalisierung den Wettbewerb im internationalen Handel über eine Vielzahl von Kanälen verändern wie z.B. durch neue digitale Produkte und Dienstleistungen. Auch hier gibt es bereits ermutigende Beispiele in der österreichischen Unternehmenslandschaft: So entwickelte ein österreichisches Unternehmen Roboter, die selbstständig Reparaturen an gefährlichen Stellen von Ölbohrplattformen vornehmen können und deren Sensoren Gaskonzentration und andere Gefahrenquellen messen und analysieren können. Diese

können auch bei Bedarf aus der Ferne gesteuert werden, im Grunde genommen arbeiten sie aber autonom.

Für das international erfolgreiche Exportunternehmen der Zukunft werden gut gebildete und zur lebenslangen Weiterbildung bereite Arbeitskräfte entscheidend sein, ebenso wie eine gesellschaftlich gut verankerte Innovationskultur. Gerade dies sind aber genau noch die Herausforderungen für die österreichische Gesellschaft.

Dies beginnt in der Schule und zieht sich bis zur beruflichen Weiterbildung hin. Anstatt gezielt Problemlösungskompetenzen zu fördern und interdisziplinäres Arbeiten zu forcieren wird im österreichischen Bildungssystem aktuell vor allem „einschlägiges Fachwissen“ vermittelt. Überspitzt formuliert erlernen Heranwachsende in der Schule bestehendes Wissen zu reproduzieren und nicht vorhandenes Wissen „smart“ zu vernetzen und daraus neues Wissen und Innovation zu generieren. Auch endet für viele die Aus- und Weiterbildung nach der Verteilung der Abschlusszeugnisse – ständige Weiterbildung oder Lebenslanges Lernen bis ins hohe Alter ist aktuell nicht gesellschaftlich verankert.

Neben der Bedeutung von und dem Anspruch an Bildung ist die Herausbildung einer innovationsfreundlichen Kultur notwendig. Der Fokus von Unternehmens- und individuellen Förderungen muss daher vor allem auf Innovationsaktivitäten liegen und sollte nur in geringerem Ausmaß andere Zielsetzungen verfolgen – egal für welche Zielgruppe von Unternehmen – vom Start-Up, über das KMU bis hin zum international agierenden Konzern.

Erst die Erledigung von diesen Hausaufgaben kann dazu beitragen, dass Digitalisierung die Außenwirtschaft wirklich positiv beeinflusst. In einem Hochlohnland wie Österreich entscheiden in Zukunft Flexibilität, Innovationsfreude und Servicequalität über die Wettbewerbsfähigkeit. Ob vor allem physische Güter produziert werden oder das Hauptbetätigungsfeld österreichischer Exportunternehmen in der Konzeption, Planung und der Servicierung ihrer globalen Produktionspartner liegen, ist nicht so entscheidend.

Die Digitalisierung birgt gerade für österreichische Exportunternehmen in wichtigen Branchen wie dem Maschinenbau viel Potenzial. Dies soll abschließend kurz skizziert werden: Serviceleistungen werden in Zukunft voraussichtlich höhere Verdienstmöglichkeiten aufweisen als die eigentliche Produktion der Maschinen. So werden beispielsweise Hersteller von Kraftwerksturbinen ihre Produkte aus der Ferne warten und können bei Bedarf via Internet eingreifen. Für kleinere Probleme stellt das Unternehmen der Belegschaft des Kunden Augmented Reality Equipment zur Verfügung, das die einzelnen Schritte der Reparatur bildlich und akustisch darstellt und zugleich das Endergebnis prüft. Selbstverständlich wird die Software immer am

neuesten Stand gehalten. Zur Schulung der MitarbeiterInnen im Kundenunternehmen werden zudem Virtual Reality Umgebungen zu Trainingszwecken bereitgestellt. Darüber hinaus bieten diese zusätzlichen Services für das Herstellerunternehmen eine Fülle von Daten, die ausgewertet werden und zur Verbesserung der Produkt- und Servicequalität sowie der Entwicklung gänzlich neuer Produkte dienen können. Letztendlich kann dies im Extremfall auch bedeuten, dass sich ein klassisches Maschinenbau-Exportunternehmen zu einem reinen Dienstleistungsunternehmen wandelt.

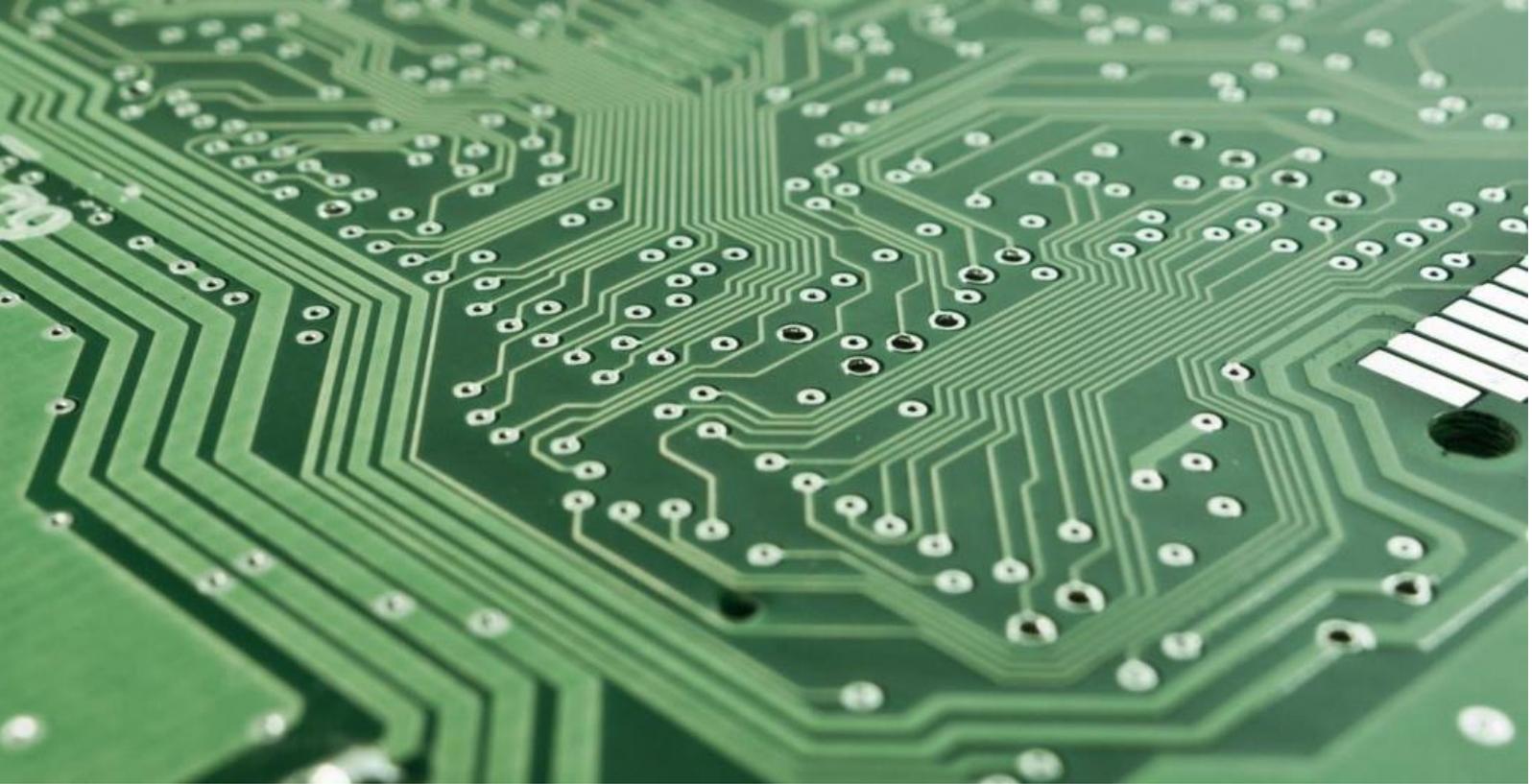
Über den Autor



Mag. Dr. Wolfgang Schwarzbauer

ist Jahrgang 1977, Studium der Volkswirtschaft und der Geschichte an der Universität Wien sowie in England und den USA, und seit jeher vom wirtschaftlichen Strukturwandel – nicht zuletzt auch in einem historischen Kontext – fasziniert. Im Rahmen seiner Tätigkeit am Institut für Höhere Studien (IHS) beschäftigte er sich grundlegend mit regionalen und wirtschaftsstrukturellen Fragestellungen. Seit 2005 ist er Lehrbeauftragter an österreichischen Universitäten und Fachhochschulen.

Von 2013 bis 2017 war er im Research der Oesterreichischen Kontrollbank AG tätig und beschäftigte sich intensiv mit österreichischen Exportunternehmen und deren globale Perspektive. Gerade in diesem Zusammenhang sieht er Digitalisierung als Chance, die genutzt werden muss, um Beschäftigungs- und Wirtschaftswachstum für die Zukunft sicherzustellen. Heute ist er Leiter des Forschungsbereichs Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik bei EcoAustria.



Digitalisierung und ITC

von Tom Autischer

Informationstechnologie und Telekommunikation werden üblicherweise als Quelle und Motor der Digitalisierung verstanden. Die Innovationen aus Kybernetik, künstlicher Intelligenz, Automatisierung und Hardwareentwicklung haben eine Revolution in der Medizin, den Medien, dem Handel und allen anderen Bereichen hervorgerufen. Während die Auswirkungen dieser digitalen Revolution in weiten Bereichen erst evaluiert werden, wurden Informationstechnologie und dazugehörige Wirtschaftszweige selbst durch Digitalisierung grundlegend verändert und finden sich mit ähnlichen Herausforderungen konfrontiert wie andere Akteure und Gesellschaftsbereiche.

In den letzten dreißig Jahren hat es in der Informationstechnologie viele evolutionäre und revolutionäre Innovationen gegeben, die die Branche signifikant beeinflusst haben. Heute nimmt diese Dynamik aber bedeutend zu und erhöht damit den Druck auf verbundene Wirtschaftsbereiche, die eigene Unternehmensorganisation, interne und externe Kommunikation, sogar "Firmen-DNA" grundlegend zu erneuern oder gar neu zu definieren. Nicht immer führten aber diese Innovationen dazu, IT Unternehmen nachhaltiger, gerechter oder innovativer zu machen. Hier sind Fehlentwicklungen wie der Outsourcing-Wahn am Anfang des Jahrtausends als Folge von Entwicklungen im Bereich der IP-Telefonie, oder datenschutztechnisch mehr als bedenkliche Praktiken als direkte Folge von UMTS, LTE, GPS und NFC Technologien als Beispiele zu nennen.

Die Bilanz fällt aber branchenintern auf alle Fälle positiv aus: zwar hat die Digitalisierung einige Berufsbilder einfach ausgelöscht, sie hat umso mehr aufgewertet und gänzlich neu geschaffen. Viele Bereiche – und damit verbundene, hochspezialisierte IT Jobs wurden durch Konsolidierung- und Virtualisierungsprozesse grundsätzlich verändert, oft sogar gänzlich gestrichen, vor allem im Bereich Customer Care, Technical Support u.a. Dafür entstand aber ein gesamtes Industrie-Segment, nämlich die CRM Software-Industrie, Customer Care und Technical Support Dienstleister usw., die dann wiederum ganz neue Berufsbilder schufen, um in diesem – jetzt virtualisierten – Prozess, die Services zu leisten und die Innovation weiter zu betreiben.

Damit wäre auch die berechtigte Frage nach sozialen und arbeitsmarktpolitischen Auswirkungen der Digitalisierung auf die Informationstechnologie ansatzweise beantwortet: nur durch hohe Transformationsfähigkeit und Flexibilität wird man am Markt eine Chance haben. Die Herausforderung für die Unternehmen die aus diesem Umfeld kommen, besteht vor Allem darin, diese Flexibilität auf allen Ebenen einzufordern und eigene unternehmensinterne Prozesse, Entscheidungswege und Strukturen an die verfügbare Technologie anzupassen und nicht darin, die neue Technologie zu nutzen, um nicht effiziente und überholte Modelle weiterhin künstlich am Leben zu erhalten.

Wie verändert man aber ein IT Unternehmen das möglicherweise mehrere Jahrzehnte erfolgreich war, das für die Herausforderungen der Digitalisierung aber für sich selbst keine Lösungen fand? Manchmal gar nicht. Es gibt auch Sackgassen und End-of-Life Technologien, die ihre Dienste Jahre und Jahrzehnte lang geleistet haben, ihren Horizont überschritten haben und irgendwann ist der Punkt erreicht wo sie nicht mehr benötigt werden – man denke nur an Lochkarten, Cobol oder Banyan VINES. Aber so wie aus den 80 Löchern der Lochkarte die 80 Zeichen Standardbreite für Computerprogramme wurden, so entstehen aus Bruchstücken der vergangenen Technologien neue, oft nicht direkt zuordnungsbare Produkte und Services. Jedes IT Unternehmen ist naturgemäß daran interessiert, bestehende, gewinn- und prestigebringende Projekte, Produkte und Services so lange wie möglich am Markt zu erhalten und Auslaufende so rasch wie möglich durch neue – idealerweise auf eigenem Know-How basierte, intern entwickelte Projekte zu ersetzen. Durch den Einsatz von maschinellem Lernen, self-coding AI, praktisch unbegrenzten Speicherkapazitäten und Rechenleistung (als direkte Folge von boomenden Cloud-Technologien) wurde der Software-Entwicklungsaufwand selbst drastisch reduziert sowie die Entwicklungszeiten wesentlich verkürzt. Was eine schlechte Nachricht, besonders für eng spezialisierte Programmierer ist, ist eine gute Nachricht für die Leute, die heute mehr als je gefragt sind: die Kreativen.

Alle führenden Experten für künstliche Intelligenz und maschinelles Lernen sind sich grundsätzlich einig, dass trotz rasanten Entwicklungen in mehreren relevanten Bereichen, wie Quantum und Cognitive Computing, die Kreativität noch länger eine rein menschliche Domäne bleiben wird.

Wirtschaftszweige rund um IT, konfrontiert mit der wachsenden Kluft zwischen eigenen Bedürfnissen und vom Bildungssystem generierten Manpower und Know-How, haben längst angefangen, branchen- und unternehmensinterne Ausbildungsprogramme, Zertifizierungen und Akademien zu entwickeln. So wurden zahlreiche Standards und Best Practices geschaffen, neue Projektmanagement-Methoden entwickelt und Hierarchien auf den Kopf gestellt. Das alles nicht nur um die Effizienz zu steigern, sondern auch um kreatives Potenzial zu entfesseln und damit diesen entscheidenden Millimeter Vorsprung im ewigen Wettstreit mit Konkurrenz und Zeit zu gewinnen.

Um die Herausforderungen der Digitalisierung nachhaltig zu bewältigen wird aber mehr benötigt als das Bildungssystem unternehmensintern – nur effizient – nachzubauen. Es sind die Grundsatzfragen, die eine Debatte und möglicherweise eine (Neu)Definition benötigen: die Beziehung Mensch-Maschine, Intelligenz, geistiges Eigentum, Wertschöpfung und – vor allem – Kreativität als Kapital des 21 Jahrhunderts.

Über den Autor



Tom Autischer

ist Jahrgang 1973, dipl. Informatiker, seit 2001 verschiedene Management-Funktionen in mehreren EU und USA IT & Telekom Unternehmen, IT Journalist, Schwerpunkte: Trendprognostik, emerging Technologies, IT Mergers & Acquisitions.



Schöne neue Welt: willkommen im Elend der Digitalisierung?

*von Michael G. Kraft**

Was hat eine Digitalisierung unter kapitalistischen Vorzeichen für eine gesellschaftliche Emanzipation wirklich zu bieten?

Kaum ein Thema hat über die letzten Jahre im öffentlichen Diskurs dermaßen an Fahrt aufgenommen wie jenes der Digitalisierung. Was noch vor wenigen Jahren von wirtschaftspolitischen Think Tanks und Managementberatungsfirmen wie McKinsey oder Roland Berger unter dem Stichwort Industrie 4.0 als neues Narrativ lanciert wurde, ist heute im Mainstream der Gesellschaft angekommen und wird teils kontroversiell diskutiert.

Wenngleich die Unausweichlichkeit von vielen geteilt wird, so sind mögliche gesellschaftspolitische Auswirkungen und die Angst vor massenhaften Arbeitsplatzverlust Gegenstand hitziger Kontroversen. Tatsächlich sind Umfang und Zielsetzung des Digitalisierungsdiskurses oftmals unklar und diffus, da das Thema im weitesten Sinne nahezu alle Lebensbereiche und soziale Beziehungen betrifft und damit wiederum inhaltlich leer wird und zur Schablone verkommt.

Waren die ersten Studien hauptsächlich mit der technologischen Entwicklung, der Digitalisierung und Vernetzung der Produktion sowie dem Internet der Dinge befasst, so ist in der letzten Zeit eine Verschiebung des Diskurses hin zu den Auswirkungen auf

Arbeitsmarkt, Beschäftigung und soziale Sicherungsnetze zu beobachten. Selbst Forderungen nach einem bedingungslosen Grundeinkommen, wie der Silicon Valley Unternehmer und Buchautor Martin Ford in seinem Buch *The Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future* fordert, werden heute breiter diskutiert. Aber kann die Digitalisierung unter kapitalistischen Vorzeichen derart gestaltet werden, dass sie auch wirklich einen Beitrag zur gesellschaftlichen Emanzipation und Wohlstand für alle leistet?

Auf der Suche nach der verlorenen Produktivität

Es lohnt sich das Narrativ der Digitalisierung in Zusammenhang mit einer fundamentalen Krise unseres Wirtschaftssystems und dessen teleologischer Wachstumsorientierung zu lesen. Der Soziologe Klaus Dörre weist darauf hin, dass mit der schwerwiegenden Krise des neoliberalen Projekts, welches spätestens mit der Weltwirtschaftskrise 2007-8 einige Kratzer und Schrammen abbekommen hatte, es für die herrschenden Eliten Zeit wurde, ein neues Narrativ zu formen, das Wohlstand und Fortschritt im 21. Jahrhundert propagiert.

Die digitale Evolution, die ja nunmehr schon seit einigen Jahrzehnten mit der Verbreitung des Personal Computers und der Erfindung des Internets unsere sozialen Beziehungen und Arbeitsformen verändert hatte, wurde rasch zu einer Digitalen Revolution oder Transformation umgebaut und ein neues "Maschinenzeitalter" eingeläutet. Liest man die Studien internationaler Think Tanks und Consulting Unternehmen, so wird der Eindruck vermittelt, dass in unserem Gesellschaftssystem kein Stein auf dem anderen bleiben würde und das Monstrum der Digitalisierung gnadenlos über jene hinwegwalzen werde, die sich nicht anpassen: seien es Regierungen, welche die "notwendigen" Strukturreformen nicht umsetzen, oder Individuen, die sich nicht weiterbilden, umschulen und in ihr Humankapital investieren, um am Arbeitsmarkt wettbewerbsfähig zu bleiben. Und dass diese spezifische kapitalistische Form der Digitalisierung nunmehr als unausweichlich empfunden wird, zeigt, dass sich Technologie sehr gut für ein solches Narrativ eignet – denn wer kann sich schon gegen den technologischen Fortschritt wenden, so wir alle von dessen Früchten profitieren werden? Und wer soll ihn aufhalten können?

Zumindest konstatieren internationale Organisationen wie die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), dass das neue Maschinenzeitalter mit ungeheuren Möglichkeiten aber auch einem gewissen Bedrohungspotential (z.B. Arbeitsplatzverlust durch Automatisierung) aufwarte. Als eine der größten globalen Herausforderungen sei, so die OECD, das anhaltend schwache Wirtschaftswachstum in Verbindung mit immer steigender Ungleichheit zu nennen. Doch anstatt sich Ursachen und Politikmaßnahmen zur Eindämmung der steigenden Ungleichheit genauer anzusehen, wird rasch in den sinkenden

Produktivitätsraten die Gefährdung "unseres" langfristigen Lebensstandards und Wohlbefindens gesucht. Genau an dieser Stelle schlägt die Funktionslogik dieses geschickt platzierten Narratives ein: nicht die Nachfrage- oder Verteilungsdiskussion gelte es zu führen, nein, alles dreht sich wieder um Investitionen in "knowledge based capital", bessere Rahmenbedingungen für Unternehmen und eine Flexibilisierung der Arbeitswelt.

Machtakkumulation und prekarierte Subjekte

Betrachtet man die geballte Machtkonzentration der globalen IT-Konzerne, so verspüren selbst VertreterInnen internationaler Think Tanks und Advokaten des Digitalisierungsnarrativs ein gewisses Unbehagen. Möglich wurde dies u.a. durch fehlende Regulierung, politische Kurzsichtigkeit und einen massiven Lobbyismus von Seiten der Industrie.

Obenstehende Grafik verdeutlicht den massiven Strukturwandel und die damit einhergehende ökonomische Machtakkumulation. Dabei muss selbst für marktliberale ÖkonomInnen besorgniserregend sein, dass auch der traditionelle trickle-down-Effekt nicht mehr in Takt ist, die technologische Diffusion von den front-runner Unternehmen zu den followern also nicht mehr funktioniert und wir mehr und mehr auf „winner-takes-all“ Situationen zusteuern, in der nur noch ganz wenige Konzerne Marktdominanz ausüben. Forschungen der OECD zeigen, dass seit den 2000er Jahren trotz bahnbrechender technologischer Entwicklungen, insbesondere der digitalen Technologien, die Produktivitätseffekte nur gering und selbige auch stark ungleich verteilt sind (zwischen Unternehmen als auch zwischen Regionen). Diese Entwicklungen haben ebenfalls zu einer Verschärfung der Ungleichheiten beigetragen.

Dazu kommt, dass die neuen Superstar-Unternehmen auch die entsprechenden Adaptierungen bei ihrer Belegschaft vornehmen. Das Business Modell der Plattform- und "Sharing"-Economy bedeutet Prekarisierung, *i.e* nur ein kleiner Stamm an unselbstständigen, gut bezahlten MitarbeiterInnen verbleiben in den Unternehmen, der Rest wird mittels crowdsourcing nach Bedarf hinzugezogen – ohne soziale Absicherung und stabile Arbeits- und Lebensverhältnisse. Ein seit den 1990er-Jahren zunehmender Prozess, in der ein gut gebildetes Prekariat an globalen WissensarbeiterInnen eine wichtige Funktion im globalen Kapitalakkumulationsprozess einnimmt (vgl. Standing 2015). Wenngleich die Studie von Frey und Osborne (2013) zu den Jobverlusten durch die zunehmende Automatisierung für große Aufregung sorgte (47% der Beschäftigten in den USA seien in Berufen tätig, die "in Zukunft" (d.h. ohne näher bestimmten Zeitrahmen) mit hoher Wahrscheinlichkeit automatisiert werden), so scheint die Zahl doch etwas überzogen, da sie die andauernde Adaptierung der Tätigkeitsprofile nicht berücksichtigt.

Was uns allerdings mehr Anlass zu Sorge geben sollte, ist die mit der Digitalisierung einhergehende weitere Verschiebung der Wertschöpfung und Machtverhältnisse von Arbeit zum mobilen Faktor Kapital. Dies würde zwar grundsätzlich die Vision einer lohnarbeitsreduzierten oder gar lohnarbeitsfreien Gesellschaft greifbar erscheinen lassen, doch die globalen Machtverhältnisse deuten wohl eher auf eine zunehmende Polarisierung im Hinblick auf die Verteilung der Digitalisierungsrenten hin.

Ist eine demokratische Gestaltung der digitalen Transformation möglich?

Die von manchen Kommentatoren hochgelobte Null-Grenzkosten-Revolution (vgl. Mason 2016) und der Übergang in ein System des Postkapitalismus, das uns das Internet und die digitale Vernetzung ermöglichen sollen, sind letztlich vollkommen in der kapitalistischen Verwertungslogik angekommen. Mitfahrbörsen und Schlafplätze werden heute unter dem Schlagwort der "Sharing"-Ökonomie in das formale Marktsystem übergeführt, was einerseits das Bruttoinlandsprodukt erhöht und andererseits einer kleinen Anzahl an (Internet-)Plattformen wie uber und Airbnb ungeheure Renten aufgrund der Netzwerkeffekte erlaubt.

Zwar nimmt gleichzeitig der Rechtfertigungsdruck aufgrund steigender Ungleichheiten und der steuerschonenden Geschäftspraktiken dieser Unternehmen zu, doch ist damit keineswegs eine fundamentale Verbesserung und die Möglichkeit einer fairen Wirtschaft und Gesellschaft in Sicht. Wenn selbst Gewerkschaften und ArbeitnehmerInnenvertretungen die grundsätzliche Unausweichlichkeit dieser digitalen Transformation akzeptieren, um im internationalen Standortwettbewerb fit zu bleiben, oder mittels großer technologischer Entwürfe fit zu werden, so verdeutlicht das, dass sie dadurch nur selbst in einen imaginierten Wettbewerb mit Lohndruck und Sozialleistungskürzungen gefangen sind. Denn eine Politik, die nur Teilaspekte der Digitalisierung als grundsätzlich gestaltunfähig und verhandelbar ansieht und Innovation in Verknüpfung mit internationaler Wettbewerbsfähigkeit zu ihrem Dogma erhebt, wird bestenfalls die schlimmsten Verschlechterungen für die Masse der Bevölkerung abwenden können (vgl. Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2015).

Die fehlende Demokratisierung unseres Wirtschaftssystems erscheint unter den Vorzeichen der Digitalisierung und der damit einhergehenden Machtakkumulation bei privaten Konzernen, die keinerlei demokratischer Kontrolle oder Rechenschaftspflicht unterliegen und massenweise (private) Daten akkumulieren, umso besorgniserregender. Sie könnte allerdings auch Anlass sein, diese notwendigen gesellschaftlichen Diskussionen zu führen und entgegen den Rufen nach einem starken Mann das um die soziale Frage verkürzte Projekt der Aufklärung zu Ende zu bringen. Dazu bedürfte es der kollektiven Arbeit an einem modernen, auf Solidarität basierenden Gesellschaftsmodell, das auf allen Ebenen mehr Beteiligung und Selbstverwaltung der BürgerInnen ermöglicht und auch nicht davor zurückschreckt, die

Frage nach dem Eigentum und der Kontrolle der Produktionsmittel zu stellen – kleinteilige Beispiele und soziale Kämpfe, von deren Erfolgen und Niederlagen man lernen könnte, gäbe es durchaus zu Genüge im Dunstkreis der partizipatorischen Ökonomie und der kollektiven Verwaltung der Commons.

 Der Artikel spiegelt die Privatmeinung des Autors wider.

Literatur

Azzellini, Dario und Michael G. Kraft (Hg.) erscheint 2017: *The Class Strikes Back – Self-Organised Workers' Struggles in the Twenty-First Century*, Brill: Leiden

Bundesministerium für Arbeit und Soziales 2015: *Arbeit weiter denken: Grünbuch Arbeiten 4.0*, Bundesministerium für Arbeit und Soziales: Berlin.

Ford, Martin 2015: *The Rise of the Robots: Technology and the Threat of a Jobless Future*, Basic Books: New York.

Frey, Carl und Michael Osborne 2013: *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization?*, University of Oxford.

Mason, Paul 2016: *Postkapitalismus: Grundrisse einer kommenden Ökonomie*, Suhrkamp: Berlin.

OECD 2017: *The Next Production Revolution: Implications for Governments and Business*, OECD Publishing: Paris.

Standing, Guy 2015: *Prekariat: Die neue explosive Klasse*, Unrast-Verlag: Münster.

Über den Autor



Michael G. Kraft

hat an einer OECD Economic Review mit dem Schwerpunkt Digitalisierung mitgearbeitet und ist neben seiner hauptberuflichen Tätigkeit auch Universitätslektor zu den Themen Sozialen Bewegungen, gesellschaftliche Krisen und Transformationen an den Universitäten Linz und Salzburg. Sein nächstes Buch (gemeinsam mit D. Azzellini) *The Class Strikes Back* ist 2017 bei Brill (Leiden, NL) und Haymarket (Chicago, US) erschienen.



Smartphones und Tablets rein in die Schule!

von Martina Friedl

Die größten Herausforderungen, mit denen unsere Gesellschaft in Europa derzeit konfrontiert ist, sind – neben der Integration jüngst Zugezogener – eine hohe Jugendarbeitslosigkeit und ein signifikanter „Digital Gap“ (Kompetenzlücke).

Wir wissen zwar nicht, welche Jobs es in einer zunehmend vernetzten, digitalen Welt geben wird, wir wissen aber bereits, dass digitale Fertigkeiten erfolgskritisch sein werden. Es liegt also in unserer Verantwortung, junge Menschen heute schon mit diesen Fertigkeiten auszustatten.

In Berichten der EU-Kommission und des World Economic Forums rangieren wir in Österreich im schlechten Mittelfeld, was die Infrastruktur und die digitalen Fähigkeiten unserer Arbeitskräfte betreffen. Wie können wir dem begegnen?

Als Antwort darauf setzen wir uns mit den Mitteln eines weltweiten Technologiekonzerns für die möglichst frühe Ausrüstung unserer Kinder und Jugendlichen mit digitalen Fähigkeiten ein. Unser Ziel ist Chancengleichheit für alle SchülerInnen. Wir ermöglichen ihnen, unabhängig von ihrem sozioökonomischen Hintergrund und ihrer demografischen Unterschiede, besten Unterricht mit digitalen Medien. Wir führen Kinder und Jugendliche früh an den verantwortungsvollen Umgang

mit Technologie heran und statten sie mit den Fertigkeiten aus, die sie in einer digitalisierten Wirtschaft brauchen. Damit helfen wir Menschen, ihre Potenziale in einer sich verändernden Welt auszuschöpfen, die neue Fähigkeiten und Lernansätze verlangt.

„Wir sind doch alle digital Natives“, könnten Sie jetzt einwenden. Mittlerweile ist diese These widerlegt. Digital Natives sind kaum qualifizierte User, weil sie sich zwar mit der Bedienung der Geräte und Sozialen Medien auskennen, aber zunehmend zu passiven Konsumenten statt aktiven Mediengestaltern werden. Die Problematik dahinter ist, dass Kinder heute zwar eine höhere Nutzungskompetenz aufweisen, sie aber weniger kritisch und kreativ im Umgang mit und in der Gestaltung von Informationen sind. Es fehlt oft das kritische Hinterfragen von Quellen, die Verifizierung von Fakten und Informationen oder der mündige Umgang mit Datenschutz und Privatsphäre. Diese Aspekte gehören in einer sich rasch wandelnden Medienwelt notwendigerweise zur Medienkompetenz.

Auch Programmieren ist eine der Kulturtechniken unserer Zeit. Bereits Schulkinder können Produzenten eigener digitaler Inhalte oder Medien werden und ihre eigenen Ideen kreativ in Spielen und kleinen Apps umsetzen. Programmieren fördert die Problemlösungskompetenz der Kinder und schärft ihr logisches Denken. Daher setzen wir uns dafür ein, dass sie bereits im Volksschulalter grundlegende digitale Fertigkeiten lernen: allem voran die Basis einfacher Programmiersprachen, etwa Scratch und Pocket Code.

Eine veränderte Form der Wissensvermittlung benötigt jedoch auch umfassende pädagogische Konzepte und durchdachte politische Rahmenbedingungen. Neue Technologien eröffnen im Unterricht vielfach neue Möglichkeiten – sowohl im Lehren als auch im Lernen. Der individuellen und gemeinschaftlichen Förderung, Kreativität sowie Interaktivität im Unterricht und damit einem höheren Lernerfolg sind kaum mehr Grenzen gesetzt.

IT ist kein Selbstzweck und kann auch nicht den Faktor Mensch ersetzen. LehrerInnen sind die wichtigsten Bezugspersonen bei heranwachsenden Kindern und Jugendlichen, ohne deren Engagement die beste Hardware ins Leere zielt.

Ein motivierter Lehrer oder eine motivierte Lehrerin war schon in der Vergangenheit ein Schlüsselfaktor für Veränderung in einer Schule. Und Veränderung lässt sich in diesem Zusammenhang auch nicht aufhalten. Die ganze Welt ist bereits digital. Unsere Kühlschränke können mit dem Supermarkt kommunizieren, die Autos mit der Alarmanlage daheim, unsere Smartphones sind leistungstärker als die Computer der Trägerraketen bei der Mondlandung. Das Potenzial digitaler Bildung liegt in der Vereinigung von Masse und Individualisierung.

Mit dem Einsatz von IT im Unterricht kann SchülerInnen-zentrierter Unterricht stattfinden. Digitale Bildung, also Lehren und Lernen mit digitalen Medien, ermöglicht einen individuellen Unterricht für alle Kinder. Es werden Sprachbarrieren überwunden und weniger privilegierte Kinder dabei unterstützt, die beste Bildung zu bekommen und nach ihren eigenen Möglichkeiten zu wachsen – Kompetenzen und Lernziele dabei nicht aus den Augen verlierend. Der große Vorteil von IT-unterstützter Pädagogik ist die Möglichkeit für adaptives und kooperatives Lernen sowie die Unterstützung von Kindern mit Lernschwierigkeiten und körperlichen Einschränkungen.

Und wenn der Finanzierungseinwand wieder vorgebracht wird?

Kinder sollen ihre Handys und Tablets nicht mehr im Spind einsperren, wenn sie die Schule betreten oder in der Lade verstecken müssen, wenn der Unterricht beginnt. In meiner Vision sind die Geräte natürlicher Teil des Lehrens und Lernens – auch außerhalb des Klassenzimmers. Damit kann differenzierter Unterricht mit Einsatz von IT zukunftsweisend umgesetzt werden. Qualitative Bildung und lebenslanges Lernen sind das Ziel.

IT-Didaktik ist in den Curricula der zukünftigen LehrerInnen derzeit systematisch unterentwickelt. Sie brauchen aber digitales Know-how, um im Schulalltag mithilfe mobiler Lernbegleiter mit der Klasse gemeinsam produktiven Unterricht zu gestalten. Deshalb werden in unterschiedlichen Lehrveranstaltungen Samsung-Tablets in der LehrerInnenbildung bereits eingesetzt. Hardware, Software, Apps und EDV-Anwendungen können auf die unterschiedlichen Einsatzmöglichkeiten in unterschiedlichen Klassen zugeschnitten und entsprechende pädagogische Konzepte schon von Beginn an entwickelt werden – für eine bessere, spannende und mitreißende Bildung und Ausbildung unserer Kinder.

Über die Autorin



Mag. Martina Friedl, MSc

ist Corporate Citizenship & Public Affairs Manager bei der Samsung Electronics Austria GmbH. Mutter zweier digital Natives. Tourt mit „Coding for Kids“ durch ganz Österreich, um Kindern Programmieren und Steuern von Robotern am Handy beizubringen. Findet, dass Virtual Reality der neueste Trend in der Bildung werden sollte.



A New World Due To Digitalisation

von Hannes Swoboda

A century of visions

The last century offered many visions to mankind, especially in Europe. One of them was Communism, which promised the transition from a life of necessity to a life of freedom and ample supply of everything wanted. After the breakdown of the Communist World some saw the arrival of a world of permanent Liberal Capitalism. For Francis Fukuyama the End of History has arrived – even if he himself had some doubts about the benefits and the sustainability of such a world.

Parallel to the promulgation of liberal capitalistic societies the vision of a New World based on new technologies and digital economies was presented. The Social Media and Silicon Valley were the main responsible for this new vision.

But already Francis Fukuyama saw the high probability that people without clear dedications and aims beyond themselves would start to attack the very system of freedom and wealth in which they were embedded.

And recently Mark Zuckerberg asked the youth of this world to use the modern technologies and social media for purposes beyond their own direct personal interest. They should help to overcome injustices and care for environmental issues. Even if

these appeals of Mark Zuckerberg may stand in opposition to some of Facebook's policies and activities Mark Zuckerberg is right.

In fact the marriage of new and fascinating technologies with social and environmental engagements could be a way out of the void many people feel – in a society full of goods and services on the one side and still unacceptable degree of poverty and wars on the other side of the coin.

The Israeli scientist Yuval Harari said recently, that more people die today because they eat too much than people die because they eat too little. Famine today is no longer a natural disaster but man made and can be eradicated if people want to. So let's do it. And there are many other targets which mankind should reach and implement to make the world more human.

New world wide goals

The Sustainable Development Goals – SDGs – elaborated in the framework of the United Nations offer a broad range of issues, which could be in the center of such a combination of the digital and the social, economic and environmental world. They are broader and more comprehensive than their predecessors, the Millennium Goals.

From the fight against hunger and poverty and improving health via quality education and gender equality to decent work, economic growth, sustainable cities and communities as well as peace and justice we find concrete aims to develop a better, more human and fairer world.

But how does the digital world come in?

To fight hunger we need careful and smart agriculture, which is not dependent on big companies and their interests. The farmers can steer the production according to the actual needs in his/her community and of course depending on the market he/she will deliver.

In addition we can bring some of the agricultural production closer to the cities where most of the people live. Digital monitoring and planning can help to organize a smart agriculture to the benefits of customers and nature.

E-medicine can bring doctors for diagnosis and therapy closer to the patients without personal movement by the doctor and/or the patient.

E-learning can improve education of many people who do not have the means of going to a school every day. It is also an instrument, which can be used for life long learning processes.

Digital informations about best practices and legislation in other countries give women a chance to promote gender equality.

Digital instruments used for automatization and robotics can free people from heavy and hazardous work.

Digital connection can give small and medium sized businesses and especially start ups a chance for promoting their business.

Smart energy, smart mobility and smart building can create the conditions for smart cities which could save energy without reducing people's freedom to move and to enjoy life.

Digital information and exchanges can make people more aware of their rights and create new conditions for participation in public life.

Empowerment of citizens

All in all, a digital world could(!) be a world where people are more empowered and able to act without being dominated by "outside" forces, be they economic or political forces.

People could be more aware of the consequences of their consumption and investment choices. They could evaluate the effects on the sustainability of the societies they live in and the world as a whole.

In that sense people could become their own "journalists" reporting in the social media. They could become their own doctors using preventive medicine and applying – medically controlled – therapy. They could be their own teachers using internet for teaching themselves. They can become producers using 3D printing. They become bankers using e-banking. etc.

But if the "could" is transformed into a "will", that is if the possibilities are transformed into a – sustainable and socially acceptable – reality is another issue.

Such transformations will not happen automatically. It is up to the "society" to organize the digitalization in a way, that is helpful for achieving – step by step – the aims of the SDGs. There are conditions to be met, in order to empower people to be active in the direction of the Sustainable Development Goals. The digital instruments should strengthen individual responsibility and their capacity to form coalitions in smaller or wider networks to achieve these respective goals.

To avoid a dystopia we need trust, social embedding and new jobs

Three major tasks have to be fulfilled, that the New World is not becoming a negative Utopia – a Dystopia – but a vision to give hope.

Firstly, the people have to have – justified – trust in the digital instruments. Digital trust can only be created and preserved if there is principally a moral governance ruling the digital world.

The more data are produced, collected and used, the more we need a moral governance – by private companies and public institutions. Big Data with all its possibilities to combine personal data and personalize political campaigns and economic-consumer-strategies contains a lot of dangers. We must address these challenges with targeted policies and measures.

After the Brexit vote and latest US elections there was – and still is – a fierce discussion about Data mining and specifically “micro targeting” and “psychographic profiling”. These detailed analysis of people’s attitudes and opinions on the basis of their postings and likings in Facebook played an important role for Trump’s team and the Brexit campaigners in targeted information or rather disinformation to voters.

Privacy issues and the fight against misuse of data collection and of course of cyber-crimes have to be seriously approached by the public and by all political forces. We need much more transparency which data are given to whom, in which form and how it is used. The property question of data is still not solved, but at least more transparency about the data flows is needed.

Furthermore the misuse of the social media for designing, planning and implementing terrorist attacks has to be addressed by politics and the media companies alike. As Robert Haggan wrote recently in the Financial Times, that it is in the interest of all “that the Internet is not a value free zone....-Technology is morally neutral, but providers and consumers are not.” And public policy must care for greater responsibility by all sides: providers and consumers.

With the spread of the Internet and its rapid rise the dangers connected with it will also rise. We all have to fight against the possibility that the Internet including the Internet of things will become a “weapon of massdisruption”.

Secondly, not all what is technically feasible and possible should be allowed and accepted. In addition the technology must not dominate the digital world. It may lead to isolation and reduce people to nerds living in a parallel, phantasy world. People should continue to be embedded into families, friendship and the society in its different level.

To be connected with the world does not substitute connectedness with the neighbors. Global connectivity should be an additional quality of our life. People should still be social beings in its traditional sense.

Thirdly, a special attention should be given to the world of labour. Automatization and robotization are definitely destroying jobs. Yes, they are also creating new, qualified jobs. But estimations by the World Economic Forum show a net loss of jobs following automatization.

In addition to that net-loss the world of labour is changing dramatically with certain qualification no longer needed and new mostly higher qualification in urgent need. We should be prepared for these disruptions, otherwise we will realize also dramatic political disruptions.

We need a wide spread reskilling of our labour force. Especially if we must assume that about 65% of children entering primary school today will be in jobs that did not exist ten or even five years before entering the labour market. Life long learning especially e-learning will be a must.

What seems to be clear: disconnecting will not be the alternative in order to avoid the dangers of misuse of the internet. Not only would business penalize the disconnected but also personal contacts will suffer and many personal chances in business, education etc. but also for achieving goals for improving our world could no longer be used.

A new relationship between center and periphery?

An important issue without clear answers yet is the consequence of digitalization on the future of cities and the country side, especially the peripheric regions. In general we recognize a steady population growth in cities and/or urban agglomerations.

The forecasted death of the city did not take place, on the contrary. Cities will also in future be testing grounds for innovations.

It is interesting to see, that – until now – digitalization did not lead to strong geographical decentralization of jobs and homes. The fact that people can do a lot of their work from at home did not reduce the mobility and the attractiveness of cities and especially city centers.

Many scientists interpret this phenomenon as proof, that knowledge – different from information – is dependent on personal contacts and exchanges. Knowledge needs spill overs from and inside an innovative milieu.

Of course we are still in the beginning of the digitalization and many peripheric regions are not yet supplied with the necessary – broad band – infrastructure. But it seems that

people will only use the digital world in a selective way and will not change some of their routines and preferences.

Consequently the global urbanization will continue. And that as such may contribute to the sustainability of our world as cities need less energy per head and still offer better educational and health services. But there is some empirical evidence that especially cities between 500.000 and 2 million inhabitants will grow-at least in the "developed" northern world.

Sharing cities

But the fact that a rising number of people will live in cities demands a special responsibility to organize cities in a more sustainable way. It must be more and more a shared city.

Population is rising but open and public spaces are shrinking. Therefore we must use digitalization to give people a chance to share the spare space.

We have to monitor the development of the scarce green areas, the use of means of transportation from bicycles to cars to develop our transport infrastructure. And we have to prepare for driverless transport and cities, which would enable the use of cars by several people a day.

Smart energy/electricity grids must care for energy saving and the production and use of solar energy has to be advanced.

The mutual communication between men and things and between things – internet of things – can contribute enormously to sustainable, smart cities.

And it could be the cities, which could compensate failed politics on the national level as we can see now in the US, where many cities – and some states – want to continue to actively support the Paris agreement in spite of President Trumps decision to withdraw from it.

Energy saving in the center of necessary efforts

Especially in Europe we have to reduce our energy consumption as a high percentage of our oil and gas needed is coming from outside the EU. We are extremely dependent on energy and that mostly from countries with many democracy deficiencies.

The countries of "our" energy resources have leaders who often deny climate change and especially the man made contributions to global warming. They often are in alliance with forces inside EU countries – or in the US – which combine a conservative/reactionary program with rejection of policies for environmental sustainability.

Digitalization is paramount for a smart use of energy in transport, work and households.

But it can also help in the production of energy, especially decentralized production in and by households and small businesses. And of course wide spread production and use of solar and wind energy is not feasible without digitalization.

A realistic approach is needed.

Not all foreseeable changes of our world are due to the digitalization as such. Bio technology and artificial intelligence are also massively changing our lives. But without digitalization they would not be possible.

The challenges are many, but many responsible people and forces are not ready to deal with them in a serious and realistic way. Very often we are confronted with overoptimistic but at the same horrific visions on the one hand and the denial of possible dramatic disruptions on the other hand.

In the world literature we find novels like "Brave New World" by Aldous Huxley and "Animal Farm" by George Orwell, where blind following the orders of the leaders is the normal behavior. Will the digitalization lead to such a New World where political leaders or the algorithm designed by some monopolistic companies will dominate our lives? Will our future be one where more and more of our body will consist out of artificial parts in order to prolong our life?

Yuval Harari expressed in his recent work "Homo Deus" – Man as God – his fear that emotions will no longer be the optimal algorithms. Algorithms of Google and Facebook know much better how you feel, so you should let them decide: "Listen to the algorithms, they know how you feel". In former times God was the creator, in future it will be men, especially those designing the algorithms.

Personally, I do not think that the passiveness due to the overriding role of algorithm is unavoidable. But maybe I am too optimistic. But we should try to use the digitalization and the respective algorithms in a responsible way to make our world sustainable without losing our human characters.

Carlo Ratti, one of the most prominent experts – and enthusiast – on the digital future of cities wrote recently: "Like the beginning of the Internet today's beginning of the Internet of Things will require a lot of trial and error. The safety and security of the systems we are building is the crucial factor. ...We will need innovators and regulators to work closely together with regulations closely following technical progress and fixing the problems that will surely emerge".

Über den Autor



Dr. Hannes Swoboda

(Jg. 1946) war von 1996 bis 2014 Abgeordneter zum Europäischen Parlament und Vizepräsident der S&D Fraktion und ab 2012 deren Präsident. Hannes Swoboda absolvierte von 1964-1972 das Studium der Rechtswissenschaften und der Volkswirtschaftslehre und arbeitete bis 1986 in der Wiener Arbeiterkammer. Im Jahr 1983 wurde er Mitglied des Wiener Landtages und Gemeinderates und war von 1988-1994 amtsführender Stadtrat für Stadtentwicklung und Stadtplanung sowie in unterschiedlichen Zeiträumen für Personal, Verkehr und Außenbeziehungen.

Hannes Swoboda ist nun in mehreren Institutionen tätig, unter anderem ist er Vorstandsmitglied im Bruno Kreisky Forum für Internationalen Dialog, er ist Vorsitzender des Vorstandes des FH Campus Wien – Verein zur Förderung des Fachhochschul- Entwicklungs- und Forschungszentrums im Süden Wiens sowie Präsident des Architekturzentrums Wien.



Digitalisierung und Arbeitsmarkt

von Julia Bock-Schappelwein

Die Folgen von Automatisierung und digitalen Wandel für die Arbeitswelt unterliegen aktuell einer breiten öffentlichen, vielfach kontrovers geführten Diskussion. Große mediale Beachtung finden zuvorderst jene Artikel und Szenarien, die eine disruptive Wirkung der Digitalisierung auf die Arbeitsmärkte in Aussicht stellen wie die Studie „The future of employment: how susceptible are jobs to computerisation?“ von Carl Benedikt Frey und Michael A. Osborne aus dem Jahr 2013. Die beiden Autoren errechneten für die USA, dass 47% der Beschäftigten in Berufen tätig sind, die in einer nahen Zukunft potenziell automatisierbar wären. Jeremy Bowles übertrug ihren Forschungsansatz ein Jahr später, 2014, auf Europa. Er schätzte unter ähnlichen Annahmen, dass in Österreich gut die Hälfte aller Arbeitsplätze von Automatisierung betroffen sein könnte.

Demgegenüber errechneten Melanie Arntz, Terry Gregory und Ulrich Zierahn für eine Reihe von OECD-Staaten, darunter auch Österreich, dass rund 12% der Arbeitsplätze in Österreich potenziell automatisierbar sein könnten. Der ausgeprägte Unterschied in den Ergebnissen ist auf die unterschiedliche methodische Herangehensweisen der beiden Studien zurück zu führen: Während Carl Benedikt Frey und Michael A. Osborne das Automatisierungspotenzial auf Berufsebene errechneten, bezogen sich Melanie Arntz und ihre Kollegen in ihrem Forschungsansatz auf die Tätigkeitsinhalte von Berufen. Eine solche Differenzierung in der Betrachtung trägt dem Umstand Rechnung,

dass sich vielmehr über die Zeit das Aufgaben- und Tätigkeitsspektrum innerhalb eines Berufs verändert, ohne dass deshalb der Beruf als solcher obsolet wird.

Blicken wir gespannt in die Zukunft, wer Recht behalten wird! Werden jene richtig liegen, die einen disruptiven Prozess erwarten oder doch jene, die mit einer schrittweisen Veränderung rechnen? Oder behalten doch beide Recht, nur in unterschiedlicher Zeitlichkeit verpackt? Die Erfahrung aus der Vergangenheit lehrt uns, dass in einer kurzfristigen Sicht Veränderungen vielfach schrittweise stattfinden und auch als solche wahrgenommen werden und erst in einer längerfristigen Rückschau tritt der disruptive Charakter der Entwicklung zutage. Denken wir nur zurück, als das Automobil die Pferdekutsche zu ersetzen begann.

Wir sprechen viel über künftige Entwicklungen, aber was passiert aktuell? Ein Blick auf die Gegenwart bzw. auf die Entwicklungen in der jüngsten Vergangenheit kann sich als lohnenswert erweisen. In der aktuellen Diskussion wird häufig übersehen, dass die Automatisierung von Prozessen und die Nutzung digitaler Technologien innerhalb von Wertschöpfungs- und Dienstleistungsprozessen nicht erst am Beginn stehen, sondern bereits seit geraumer Zeit stattfinden. Je nach Geschäftsmodell, nehmen digitale Technologien bereits heute eine gewichtige Rolle ein.

Allerdings darf nicht übersehen werden, dass die Auswirkungen von Automatisierung und der Nutzung digitaler Technologien viele weitere Fragen für die Arbeitswelt eröffnen: wie wird sich die Nutzung digitaler Technologien auf die Beziehung zwischen Unternehmen oder zwischen Unternehmen und Kunden auswirken? Wie gestalten sich Eigentumsrechte? Wie wird sich die Digitalisierung von intelligentem Verhalten (weiter) entwickeln? Welche Rolle spielt die Örtlichkeit in global vernetzten Märkten? Werden Daten die Währung von morgen werden? Wie werden Institutionen oder die Gesellschaft auf diese Veränderungen reagieren? Wie steht es um globales Agieren von (Einzel-)Unternehmen und nationale Rahmenbedingungen? Welche neuen Berufsbilder werden entstehen, welche Berufsbilder (wie beispielsweise der Kutscher oder der Fuhrwerker in der Vergangenheit) werden (fast) gänzlich verschwinden? Wer wird wie, wo und für wen unter welchen Rahmenbedingungen arbeiten? Welche Auswirkungen sind damit auf die work-life-Balance oder den Sozialschutz verbunden? Welche gesellschaftsspezifischen Fragen eröffnen sich?

So sehr wir uns auch Anhaltspunkte wünschen, was uns künftig erwarten wird, so wenig kann es konkrete Antworten geben. In einer kurz- bis mittelfristigen Perspektive lassen sich, aufbauend auf den bisherigen Erfahrungen, gerade noch Tendenzen herauskristallisieren. Dazu gehört, dass aller Voraussicht nach von Arbeitskräften jene Fähigkeiten gefragt sein werden, die sie von Robotern oder programmierten Algorithmen merklich unterscheiden, wie das Verstehen und Kommunizieren von Informationen, das Lösen unstrukturierter Probleme oder das Durchführen manueller

Nicht-Routinetätigkeiten. Fachwissen und formale Qualifikation sowie Erfahrungswissen und vernetztes Denken (Buhr — Trämer, 2016) gemeinsam mit digitaler und sozialer Kompetenz, Kommunikationsfähigkeit und Empathie werden über die Chancen am Arbeitsmarkt vermutlich mitentscheiden.

Was können wir nun tun, um gerüstet zu sein für eine „digitale Zukunft“? Unbestritten sollte sein, dass wir ohne ausreichend Basisqualifikationen in Lesen, Rechnen und Schreiben digitale Technologien nur unzureichend nutzen (werden) können. Es erscheint daher unerlässlich, rechtzeitig die Weichen zu stellen, damit Kinder während der ersten Jahre ihrer Schulkarriere diese Basiskompetenzen festigen können. Die Unterstützung durch digitale Technologien kann dabei behilflich sein.

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.

Buhr, D., Trämer, M., 2016, *Industrie 4.0 braucht auch soziale Innovation*, WISO, 39(4), S. 35-46.

Frey, C. B., Osborne, M. A., 2013, *The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerisation?*, Oxford Martin Programme on the Impacts of Future Technology, Oxford.

Bowles, J., 2014, *The computerization of European Jobs*, Bruegel, Brüssel, <http://bruegel.org/2014/07/chart-of-the-week-54-of-eu-jobs-at-risk-of-computerisation/>.

Über die Autorin



Mag. Julia Bock-Schappelwein

ist als Referentin am Österreichischen Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) tätig und beschäftigt sich mit arbeitsmarkt-, bildungs- und migrationsspezifischen Fragestellungen. Aktueller Schwerpunkt: Digitalisierung und Arbeit.



Blockchain und die Zukunft der Finanzdienstleistungen

von Monika Hammermüller

I. Entwicklungen

Der weltweite Hype um virtuelle Währungen wie Bitcoin und die dahinterstehende Technologie Blockchain ist groß.

Die Ursprünge liegen in der Erfindung von Bitcoin, zu einem Zeitpunkt, als das Vertrauen in das Finanzsystem an einem Tiefpunkt war. Das Neue an Blockchain ist, dass Transaktionen von Vermögenswerten möglich sind, bei der jeder die Richtigkeit der Transaktion selbst überprüfen kann, ohne auf die Legitimation einer zwischengeschalteten Institution angewiesen zu sein. Es ist ein öffentliches, dezentral geführtes Kontobuch - ein Distributed Ledger. Blockchain ist der Distributed Ledger, welcher Bitcoin zugrunde liegt.

In den darauffolgenden Jahren wurden zahlreiche Anwendungsfälle entwickelt und zwar nicht nur am Finanzmarkt, sondern etwa in der staatlichen Verwaltungsorganisation, am Energiemarkt und für alle Arten von Registertätigkeiten. Zusätzlich wurde der Distributed Ledger mit Smart Contracts verknüpft. Dadurch können Vertragsbedingungen samt den Zahlungsbedingungen in kryptographischen

Protokollen festgelegt und auf allen beteiligten Systemen gleichzeitig, automatisiert und ident ausgeführt werden.

II. Transformation

Mit dem Erfolg der Distributed Ledger Technologie stellen sich nicht nur technische Umsetzungsfragen (Skalierbarkeit), Fragen der Währungs- und Finanzmarktpolitik und rechtliche Herausforderungen (wie die Haftungszuordnung, Datenschutz und Datensicherheit, neue Vertragskonzepte, Fragen des anwendbaren Rechts oder der Durchsetzbarkeit von Ansprüchen).

Gesetzgeber weltweit stehen vor einer regulatorischen Herausforderung: Wieviel Gesetzgebung ist erforderlich, ohne dabei das Potential der Technologie zu bremsen? Welche Rahmenbedingungen sind einzuführen, wenn die Auswirkungen auf Wirtschaftsmodelle und Geschäftsprozesse noch nicht bekannt sind?

Dies ist umso brisanter, weil regulatorische Unterschiede zu Beginn einer Transformation über die Zukunft einer Region entscheiden können. Im Fall der Distributed Ledger Technologie kann die Auswirkung weltübergreifend sein.

Die Schaffung eines einheitlichen internationalen Rahmens könnte die Herrschaft einer technologischen Infrastruktur ohne ein demokratisches Mitspracherecht sowie ein Auseinanderdriften von Regionen durch zersplitterte Distributed Ledger vermeiden.

III. Vision

Nach Ansicht des Financial Stability Board könnte die Distributed Ledger Technologie zur Stabilität am Finanzmarkt beitragen.

Dies, weil ihre Stärke in ihrer dezentralen Natur, Effizienz und Transparenz liegt und sie die Teilnahme von neuen Marktteilnehmern und ganzen Regionen ermöglichen kann, deren Finanzsystem sich im frühen Entwicklungsstadium befindet.

Die Distributed Ledger Technologie ermöglicht die dezentrale Speicherung signierter Transaktionen in identer Form in verschiedenen Datenbanken. Die Historie der Transaktionen befindet sich bei jedem Systemteilnehmer, wodurch der Angriff auf eine zentrale Datenbank nicht möglich ist. Auch die Destabilisierung des Finanzmarktes durch den Ausfall eines oder mehrerer Finanzinstitute wird unwahrscheinlicher, da neue Marktteilnehmer mit Hilfe technologiebasierter Systeme (Fintechs) Finanzdienstleistungen anbieten.

Die Distributed Ledger Technologie verspricht eine Effizienzsteigerung durch die Optimierung einer historisch gewachsenen Nachhandelsinfrastruktur. Das Wertpapiergeschäft besteht heute aus einer komplexen und linearen Prozesskette,

welche aus dem Abschluss des Handelsgeschäfts (Trade), aus der Datenübereinstimmung zwischen Käufer und Verkäufer (Matching), aus der Verrechnung (Clearing), aus der Abwicklung der Geschäfte (Settlement), aus der Verwahrung (Custody) sowie aus der Verwaltung der Wertpapiere (Administration) besteht. Die Europäische Zentralbank hat bereits im Jahr 2016 mehrere Szenarien entworfen, wie sich der Einsatz der Distributed Ledger Technologie auf die Nachhandelsinfrastruktur auswirken könnte. Die Europäische Wertpapier- und Marktaufsichtsbehörde (ESMA) kommt nach zwei Jahren Konsultation in ihrem Bericht aus Februar 2017 zu dem Schluss, dass mit der Distributed Ledger Technologie eine effizientere Nachhandelsinfrastruktur geschaffen werden könnte. Darüber hinaus könnten verbesserte Berichts- und Kontrollsysteme möglich sein, die Belastbarkeit und Verfügbarkeit des Systems erhöht, die Reduktion des Gegenparteirisikos und ein verbessertes Sicherheitsmanagement erreicht werden.

Vereinfachte Prozesse und Geschäftsmodelle könnten kleinen und mittleren Unternehmen (KMUs) den Zugang zum Kapitalmarkt ermöglichen. Unternehmen in der Europäischen Union finanzieren sich derzeit zu 80% über Banken und lediglich zu 20% über den Kapitalmarkt, während dieses Verhältnis in den Vereinigten Staaten von Amerika umgekehrt ist. Die Europäische Kommission prüft daher das Potential der Distributed Ledger Technologie, welches ihren Aktionsplan zur Schaffung einer Kapitalmarktunion vorantreiben könnte.

Ob die Distributed Ledger Technologie der internen Effizienzsteigerung von Unternehmen dient, ein gesamtes Marktsegment zur Distributed Ledger Technologie überwechseln oder sogar ein neues wirtschaftliches Model entstehen wird, in welchem Transaktionen Peer-to-Peer ohne Intermediäre erfolgen, wird sich am Ende des Hype-Zyklus zeigen.

Unzweifelhaft ist die Distributed Ledger Technologie eine von mehreren Technologien — wie insbesondere Cloud Computing, Machine Learning/Predictive Analytics, Quantum Computing, Biometrie und Robotik — welche die Zukunft der Finanzdienstleistungen und damit die Vierte Industrielle Revolution mitgestalten wird.

Literatur

Financial Stability Board, Financial Stability Implications from FinTech, Supervisory and Regulatory Issues that Merit Authorities' Attention, 27.6.2017

Europäische Kommission, Aktionsplan zur Schaffung einer Kapitalmarktunion, COM (2015) 468, 30.9.2015

European Central Bank, Occasional Paper Series, Distributed ledger technologies in securities post-trading, Revolution or evolution?, April 2016

ESMA Report, The Distributed Ledger Technology Applied to Securities Markets, 7.2.2017

World Economic Forum, The future of financial infrastructure, An ambitious look at how blockchain can reshape financial services, August 2016

World Economic Forum, realizing the Potential of Blockchain, A Multistakeholder Approach to the Stewardship of Blockchain and Cryptocurrencies, Juni 2017

Micheler/ Von der Heyde, Holding, clearing and settling securities through blockchain technology, Creating an efficient system by empowering asset owners, 3.6.2016

De Filippi/ Loveluck, The invisible politics of Bitcoin: governance crisis of a decentralized infrastructure, 30.9.2016

Über die Autorin



Mag. Monika Hammermüller, MAIS

ist Rechtsanwältin in der Kanzlei Pöch Krassnigg Rechtsanwalts GmbH und schwerpunktmäßig im Unternehmens-, Bank- und Versicherungsrecht sowie im Zivil- und Vertragsrecht tätig. Weitere Schwerpunkte ihrer Tätigkeit bilden das Datenschutzrecht sowie das Technologierecht. Sie vertrat im Jahr 2000 das

Bundesministerium für soziale Sicherheit und Generationen im Europarat. Mag. Monika Hammermüller ist seit dem Jahr 2004 in der Anwaltschaft tätig, davon ein Jahr in den Niederlassungen einer großen Wirtschaftskanzlei in Hongkong und Peking. Sie spricht neben Englisch auch fließend Französisch und Spanisch.



Verteilungsgerechtigkeit und digitale Zukunft

von Agnes Streissler-Führer

„Mindestens 40 Prozent aller Jobs werden wegfallen“ – so verkürzt werden häufig die Auswirkungen der Digitalisierung zusammengefasst, in missverständlicher Zitierung einer weit verbreiteten, methodisch eher zweifelhaften Studie der beiden Ökonomen Osborne und Frey. Technologie hat immer dazu geführt, dass Tätigkeiten durch Maschinen ersetzt werden (Schmiede durch Dampfhämmer, Kutscher durch Lokomotivführer, Laternenanzünder durch Glühbirnen). Wir brauchen nur bei klassischen Bürojobs 25 Jahre zurückdenken und wissen, dass mindestens die Hälfte der Tätigkeiten, die wir damals machten, weggefallen sind (Diktate, Hektografieren, händische Listen und Manuskripte, Karteikästen befüllen und verwalten, ...). Ist deswegen insgesamt die Arbeit weniger geworden? Wohl kaum, im Gegenteil – wir haben alle den Eindruck, der auch durch sozialmedizinische Studien bestätigt wird, dass die Arbeit laufend intensiver und mehr wird. Wir können heute überall und jederzeit arbeiten (daher werden auch diese Zeilen während einer Autofahrt geschrieben – vom Beifahrersitz aus, selbstverständlich! – , während wir im Abendstau stehen). Wir sind online und die Grenzen zwischen Arbeits- und Freizeit verschwimmen immer mehr. Für manche Menschen stellt das einen Zugewinn an eigenem Gestaltungsspielraum dar, für andere führt es unweigerlich zu Überlastung und Burnout.

Parallel zu dieser Entgrenzung von Arbeit nimmt auch die Prekarisierung zu: Es gibt immer mehr Arbeitsplätze, die befristet sind, die – wie im Fall von Crowd Work – gar nicht mehr an einen Unternehmenskontext gebunden sind, die nicht mehr die einkommensmäßige, sozial- und arbeitsrechtliche Absicherung eines Normalarbeitsverhältnisses bieten.

Es ist daher kein Wunder, dass die Furcht vor Arbeitslosigkeit und vor Arbeit, von der man nicht leben kann, dazu führt, dass die Digitalisierung von vielen insgesamt abgelehnt oder mit großer Sorge betrachtet wird. Wir werden nur die technologische Entwicklung nicht aufhalten können und wir dürfen bei all den Sorgen nicht übersehen, wie viele Vorteile die Digitalisierung auch bringt: Medizinische Prognosen werden genauer und treffsicherer, ergonomisch belastende Arbeitsplätze können mit Hilfe von Robotik gesünder gemacht werden, wir haben die Möglichkeit überall und jederzeit Wissen und Informationen zu beziehen, wir sind in Notfällen leichter erreichbar, ...

Statt also einseitig zu versuchen Modernisierung und Fortschritt zu verhindern, sollte viel genauer auf Konsequenzen und Begleiterscheinungen geachtet werden und sauber getrennt werden zwischen technologischen Entwicklungen und den daraus abgeleiteten Geschäftsmodellen. Denn es ist keine technologische Notwendigkeit, dass beispielsweise Arbeiten, die über eine Internet-Plattform vermittelt werden, prekär sein müssen und keine ausreichende arbeitsrechtliche Absicherung haben. Und es ist auch nicht notwendig und folgerichtig, dass jedes Geschäftsmodell, das in einer Wirtschaftsregion (etwa den USA) erfolgreich ist, auch für alle anderen passt. Im Gegenteil: Gerade Europa, das in den vergangenen 50 Jahren versucht hat, ein eigenes Wirtschaftsmodell zu entwickeln, das auf Inklusion und Nachhaltigkeit beruht, sollte auch versuchen, den digitalen Wandel in diesem Sinn zu gestalten. Die Digitalisierung kann dann erfolgreich sein, wenn es gelingt, dass ihr materieller und immaterieller Nutzen möglichst allen zugutekommt. Keinesfalls darf technologischer Fortschritt zu gesellschaftspolitischem Rückschritt führen.

Damit die Vorteile fair auf alle verteilt werden, braucht es sehr vielfältige Maßnahmen. Die drei wichtigsten Maßnahmen sind folgende: Zunächst einmal muss es darum gehen, die Beschäftigungsfähigkeit der Menschen zu erhalten – Qualifizierungen müssen umfassend und so rechtzeitig erfolgen, dass es nicht erst zu Arbeitslosigkeit kommen darf. Dann wird es mittelfristig zu einer Arbeitszeitverkürzung (mit Lohn- und Personalausgleich) kommen müssen, einerseits um das Risiko allfälliger Arbeitslosigkeit zu verringern, vor allem aber um die Arbeitswelt zu entschleunigen und gesünder zu machen. Und schließlich geht es nicht an, dass Unternehmen, deren Geschäftsmodelle vor allem virtuell in der digitalen Welt erfolgen, sich ihrer Steuerverpflichtung gegenüber der Allgemeinheit entziehen: Wer in einem Land wirtschaftlich aktiv ist (sei es gegen Geld oder sei es zum Zweck der – wirtschaftlich verwendbaren –

Datensammlung), ist dort auch steuerpflichtig. Das Europäische Wirtschaftsmodell basiert auf einem Sozialsystem, das Chancengleichheit ermöglichen soll. Dieses System darf nicht durch die Digitalisierung unterlaufen werden, vielmehr sollte es im Sinne von Inklusion und Nachhaltigkeit zu einem Europäischen Gesellschaftsmodell 4.0 weiterentwickelt werden.

Über die Autorin



Agnes Streissler-Führer

ist seit 2017 Mitglied der Bundesgeschäftsführung der GPA-djp, zuständig für Digitalisierung, zuvor war sie Geschäftsführerin und Inhaberin einer wirtschaftspolitischen Beratungsagentur.



Digitalisierung – eine neue Kulturtechnik

von Peter Weibel

Bedeutende philosophische Bücher des 20. Jahrhunderts heißen *Word and Object* (Willard Van Orman Quine, 1960) oder *Les mots et les choses* (Michel Foucault, 1966). Diese Philosophen berichten uns von einer alten Welt, von einer analogen Welt, in der es vor allem Dinge gab. Die Welt besteht – gemäß diesen Denkern – aus der Beziehung von Dingen und Worten. Die Sprache ist das Instrument, mit dem die Welt geordnet und gebaut wird. Noch Ludwig Wittgenstein behauptet, »Die Grenzen meiner Sprache bedeuten die Grenzen meiner Welt«^[1]. Die Philosophie bewegt sich in der Welt der Worte als wäre dies die Welt der Dinge. In der Tat ist die Sprache diejenige revolutionäre Kulturtechnik das erste Instrument, mit dem die Menschen die Welt erklären und gestalten konnten. Der Mensch gab den Dingen Namen und diese Beziehungen zwischen den Wörtern und Dingen haben für Jahrtausende die Kultur und die Zivilisation bestimmt.

Die Menschen gaben aber den Dingen nicht nur Namen, sondern bereits in Urzeiten machten sie sich Bilder von den Dingen. Dies führte zu einer zweiten Kulturtechnik: zur Kunst der Bildwelten, von der Malerei bis zur Fotografie. Die Welt der Worte und die Welt der Bilder haben sich im Laufe der Zeit verselbstständigt und wurden zu autonomen Welten, zur philosophischen Literatur und zur bildenden Kunst. Die Welt der Religion wie auch die Welt der Politik sind vorwiegend noch Sprachwelten. Adäquate zeitgemäße philosophische Betrachtungen sollten doch heute eher den Titel tragen: »Daten und Dinge«, um der digitalen Kulturtechnik gerecht zu werden.

Zur Geschichte der Digitalisierung

Die Mathematik ist die Welt der Zahlen. Galileo Galilei schreibt 1623 »Das Buch der Natur ist in der Sprache der Mathematik geschrieben [...]«^[2]. Die Abbildung der Dinge auf Wörter und Bilder waren bereits erhebliche Stufen der Abstraktion, die uns von den Tieren unterscheidet. Die Abbildung der Welt auf Zahlen und ihre Verselbständigung als Mathematik stellt die bisher höchste Stufe einer abstrakten Kulturtechnik dar. Mit ihr beginnt im eigentlichen Sinne bereits vor 400 Jahren die Digitalisierung.

Isaac Newton hat 1686 in Fortsetzung von Galilei mit seinem Hauptwerk *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (Die mathematischen Grundlagen der Naturphilosophie) die klassische Mechanik begründet. Die Naturwissenschaft wurde zu einer mathematischen Disziplin. Infolge dessen schrieb Joseph-Louis de Lagrange im Vorwort zu seinem Meisterwerk *Mécanique analytique* (1788), dass dieses Werk das erste genuin wissenschaftliche Werk ist, weil es das Universum nur mithilfe von algebraischen Operationen und weiterer mathematischer Formeln vollständig zu beschreiben vermag.

Bertrand Russell und Alfred Whitehead haben die Welt schlichtweg unter dem Titel *Principia mathematica* (1910–1913) zusammengefasst – ein Echo von Newtons Titel. Sie haben nicht nur die Welt, sondern auch das Denken und die Logik auf Mathematik abgebildet. Ein direkter Vorläufer war Gottlob Frege, der mit seiner *Begriffsschrift. Eine der arithmetischen nachgebildete Formelsprache des reinen Denkens* (1879) ebenfalls das Denken in mathematische Formeln übersetzte.

Um 1900 war also die Digitalisierung von der Öffentlichkeit unbemerkt bereits in vollem Gange. Sie beruhte auf weiteren mathematischen Pionierleistungen. Vor allem ist auf Wilhelm Leibniz und seine Erfindung des binären Zahlensystems 1697 zu verweisen. Bis dahin hat man alle Zahlen der Welt mit zehn Ziffern, von 1 bis 9 und 0, darstellen können. Leibniz hat gezeigt, dass man alle Zahlen mit nur zwei Ziffern, 0 und 1, darstellen kann. Leibniz hat also nicht nur den Gegenständen Wörter, Bilder oder Zahlen zugeordnet, sondern erstmals den Zahlen auch Ziffern, den binären Code, zugeordnet. Zahlen operierten über Zahlen. Er begann auch Worte und Sätze in Zahlen zu übersetzen. George Boole wiederum hat erstmals versucht, die Gesetze des Denkens als Gesetze der formalen Logik und diese als mathematische Analyse zu definieren. Boole hat in *The Mathematical Analysis of Logic* (1847) und in *An Investigation of the Laws of Thought* (1854) bewiesen, dass Logik und Algebra ident sind, indem er logische Operation in mathematische Operationen verwandelte.

Alan Turing hat diese Tendenzen der Mathematisierung von Welt, Sprache und Denken in seinem berühmten Essay »On Computable Numbers« (1936) auf die Spitze

getrieben. Seine Darstellung der Berechenbarkeit von Zahlen und Zahlenprozessen gilt als das grundlegende Papier für den digitalen Computer, die Turing-Maschine.

Mit dem Computer entstand eine neue Welt der Daten. Bald entwickelte sich der Computer von einer reinen Rechenmaschine weiter zu Bild-, Ton- und Sprachmaschinen. Die Computer konnten Bilder und Texte errechnen, sie konnten visuelle und akustische Welten simulieren. Mit einem Wort: Alles das, was bisher Objekte, Wörter, Töne und Bilder waren, konnten auf Zahlen abgebildet und aus Zahlen konstruiert werden. Das ist der eigentliche Inhalt der digitalen Revolution als Kulturtechnik. Das entscheidende Moment dieser Kulturtechnik ist eine bis dato unvorstellbare Reversibilität. Die Dinge können in Wörter verwandelt, aber das Wort »Stuhl« ist nicht der Stuhl. Die Dinge können in Bilder verwandelt werden, aber das Bild der Pflöge ist keine Pflöge (siehe das Gemälde *Ceci n'est pas une pipe* von Rene Magritte 1929). Im Zeitalter der Digitalisierung werden Wörter, Bilder und Töne in Daten verwandelt, aber erstmals in der Geschichte der Menschheit können Daten in Töne, Bilder und Wörter rückverwandelt werden. Die Sprache der Daten, die Algorithmen und Programmiersprachen, sind zu einer universellen Sprache geworden, aus der die Welt der Töne, Bilder und Texte entsteht. Die Mathematik ist also nicht mehr nur die Sprache der Natur, sondern auch die Sprache der Kultur.

Digitale Codes

Die digitale Kulturtechnik hat aber auch eine weitere Revolution beginnen lassen, die vielleicht ein neues Zeitalter einleitet. Die bisherige Kultur war nämlich auf einer zweidimensionalen Notation aufgebaut: Die Schrift ebenso wie Noten, Zahlen und Zeichen wurden auf Papier geschrieben. Mit dem Computer entsteht erstmals die Möglichkeit der Simulation eines bewegten dreidimensionalen Raumes. Betrachten wir die Arbeit von Architekten mit dem Bildschirm und deren unwahrscheinlichen Formen, blicken wir in die Zukunft einer dreidimensionalen Notation. Das 3D-Kino war der erste Versuch in diese Richtung, aber mit dem 3D-Druck beginnt nun diese Zukunft Realität zu werden – nämlich es werden nicht nur Wörter, Bilder und Töne in Daten verwandelt und Daten zurück in Töne, Bilder und Wörter, sondern erstmals werden auch Dinge in Daten und Daten in Dinge zurückverwandelt. Bisher war die Transformation der Dingwelt in die Zeichenwelt irreversibel. Nun jedoch haben wir eine Kulturtechnik entwickelt, welche die Beziehung zwischen der Ding- und Zeichenwelt reversibel macht. Deswegen können in Zukunft rein formale (logische und mathematische) Operationen im Gehirn oder auf einem Bildschirm oder auf einer Tastatur die Welt der Dinge verändern. Das ist die Idee des Internets der Dinge. Wir werden in einer Umwelt leben, die von Sensoren und intelligenten Agenten gestützt und mit künstlicher Intelligenz ausgestattet sein wird.

Dass dies möglich wurde, geht zurück auf »The Unreasonable Effectiveness of Mathematics in the Natural Sciences«, die der Nobelpreisträger Eugene Wigner 1960 feststellte. Das beste Beispiel ist Claude Shannon mit seiner Masterarbeit „A Symbolic Analysis of Relay and Switching Circuits“ (1937). In dieser Arbeit bewies er, dass die Boole'sche Aussagenlogik mit den Wahrheitswerten 0 und 1 verwendet werden kann, um die durch elektrischen Strom betriebenen elektromagnetisch wirkenden, fernbetätigten Schalter mit zwei Schaltstellungen zu steuern. Wie der Titel besagt, Stromkreise und Schaltkreise, Anordnungen von Relais und Schaltern, werden in einer symbolischen Analyse auf die Boole'sche Aussagenlogik abgebildet. Die Boole'sche Algebra wird also zur Schaltalgebra. Die von Shannon vorgeschlagene Verknüpfung der logischen Gesetze und der Steuerung von Schaltkreisen, das heißt der Gebrauch der binären Eigenschaften elektrischer Schaltkreise (on – off, 1 – 0, Strom – Nicht-Strom) zur Ausführung logischer Funktionen, bestimmten fortan den Aufbau aller elektronischen digitalen Computer. Shannon zeigte, dass die mentalen Formeln der Boole'schen Algebra in materielle Schaltalgebra übertragen werden konnten. Elektronische Schaltkreise – also Materie – verhalten sich nach der Boole'schen Algebra.

Im Verbund mit der Entdeckung der Elektromagnetischen Wellen durch Heinrich Hertz (1886–88), das heißt der Erfindung der Telekommunikation (Telegrafie, Telefonie, Television, Radar, Rundfunk, Satellit, Internet), der Entwicklung von Transistoren (1946), Mikrochips usw., wurde die Mathematisierung der Welt in die materielle Welt der Elektronik übertragbar.

Daher muss die Gleichung „Machinery, Materials, and Men“ (Frank Lloyd Wright, 1930), die für das 19. und 20. Jahrhundert gültig war, für das 21. Jahrhundert um die Gleichung „Medien, Daten und Menschen“ (Peter Weibel, 2011) erweitert werden. Seitdem der alphabetische Code durch den numerischen Code ergänzt wurde, stellen Algorithmen – von der Börse bis zum Flughafen – ein fundamentales Element unserer sozialen Ordnung dar.

[1] Ludwig Wittgenstein, *Tractatus logico-philosophicus*, 1921, Satz 5.6.

[2] Galileo Galilei: *Il Saggiatore* (1623) Edition Nazionale, Bd. 6, Florenz 1896, S. 232.

Über den Autor



Peter Weibel

geboren am 5. März 1944 in Odessa, Ukraine, aufgewachsen in Oberösterreich studierte er zunächst für ein Jahr in Paris Französisch und französische Literatur, begann dann 1964 in Wien das Studium der Medizin, bis er zur Mathematik mit Schwerpunkt Logik wechselte.

Peter Weibels Werk lässt sich mehrheitlich in Kategorien der Konzeptkunst, der Performance, des Experimentalfilms, der Videokunst, Computerkunst und allgemein der Medienkunst fassen. Seit Januar 1999 ist er Vorstand des ZKM | Zentrum für Kunst und Medientechnologie Karlsruhe.



Digital Craft

von Sieglinde Eugenie Kathrein

Handwerk ist im Moment das Lieblingsthema in Lifestyle-Medien, den Marketingabteilungen, in der Werbung, im urbanen hippen Umfeld, und auch der Industrie.

Um was geht es aber wirklich? Digitale, technologische Entwicklungen beeinflussen das Handwerk und haben in den letzten Jahren auf unterschiedlichen Ebenen ihren Platz gesucht und in einigen Bereichen bereits gefunden. Durch den Generationenwechsel wird sich dieser digitale Zugang zu Handwerk und damit das Handwerk selbst stark verändern. Die Generation der sogenannten Digital Natives ist ganz selbstverständlich mit Informationstechnologien aufgewachsen und setzt diese, im Gegensatz zur vorhergehenden Generation, in allen Bereichen ein. Es treffen nun zwei unterschiedliche Denkweisen und Erfahrungen aufeinander. Doch was heißt das nun konkret? Wie kann der Übergang in eine digitale Welt erleichtert werden? Wie lässt sich das digitale Arbeiten fühlbar, durchdacht und handwerklich gestaltet, umsetzen?

Techniken und Technologien wie VR, AR, Apps, Blueprint, 3D Druck, Robotik sind bereits im Einsatz. Durch alternative Finanzierungskonzepte (u.a. Crowdfunding, Kickstarter-Kampagnen) und kollektive Sharing-Modelle sind diese auch abseits der Konzern- Finanzwelt und damit für das Handwerk verfügbar. Die Nutzung digitaler Technologien kann einerseits zur Optimierung der Kernfunktion und / oder andererseits zu neuen Formen im Handwerk beitragen. Das bietet dem Handwerk vielfältige

Möglichkeiten, neue Produkt- und Produktionsmöglichkeiten. Das Erkennen dieser Chancen, die smarte Überleitung und gleichzeitig sinnvolle Integration digitaler Tools und Instrumente sind die Herausforderung.

Der Prozess der Digitalisierung & Digitalen Transformation ist kein gewöhnlicher Changeprozess der irgendwann einfach beendet ist, sondern muss fortwährend gedacht werden und braucht im besten Fall einen Unternehmergeist der zum Wohle der Gesellschaft, Umwelt und Ressourcen fördert. Themen wie Individualisierung durch digitale Medien, digitale Produktionsformen und 24/7 werden ihren Platz weiterhin ausbauen. Auch schon deshalb, weil die sogenannte Generation der Digital Natives in einer Zeit groß geworden ist, in der es die Möglichkeit gibt, mehr oder weniger jedes Produkt und jedes Bedürfnis für sich individuell anzupassen und das jederzeit. Neue Technologien ermöglichen zudem Kooperationen über die Grenzen hinaus. Unternehmen verkaufen nicht mehr nur fertige Produkte.

Kunden haben die Möglichkeit, einen sogenannten Blueprint zu kaufen und bei einem Betrieb vor Ort produzieren zu lassen. Dadurch kann das Produkt an die eigenen Vorstellungen angepasst und überall auf der Welt mittels 3D-Druck produziert werden. Somit ist vom individualisierten Turnschuh bis hin zum „Ausdruck“ des Esstisches im Geschäft um die Ecke alles möglich.

Durch neue Vernetzungsmöglichkeiten und auch Interesse an übergreifenden Projekten der jungen Handwerkerszene entsteht eine neue Form der Zusammenarbeit; zusätzlich wird der Sharing-Gedanke präsenter. Somit nutzt die Handwerkerszene nicht nur neue Tools für sich, sondern schafft dadurch auch wiederum neue übergreifende Lösungen, die durch Instrumente der Digitalisierung vereinfacht oder ermöglicht werden. Doch gleichzeitig bedeutet das auch, auf diese vielen Veränderungen durch Digitalisierung, neue Kooperationsformen, neue Produktionsprozesse etc., mit einer Anpassung und Weiterentwicklung der Rahmenbedingungen zu reagieren. Das fordert von Politik und Institutionen die gesetzlichen Rahmenbedingungen einer neuen Generation anzupassen. Hier spielt der Bildungsbereich genauso hinein wie die Schaffung einer Kultur, die sich nicht mit den Konventionen von gestern oder heute zufrieden gibt, sondern in die Zukunft gerichtet agiert. Entgegen allen Befürchtungen der Zerstörung wurde aus einer Baustelle ein spannendes Projekt. Das Handwerk und damit das Leben und Arbeiten der Menschen in diesem Bereich hat sich neu geordnet. Durch das generationenübergreifende Zusammenspiel von Handwerksbetrieben, Institutionen, Bildungssystem und Politik konnte das tradierte Wissen, die über die Jahrhunderte aufgebaute Erfahrung und die neuen Kompetenzen der digitalen Generation erfolgreich vernetzt werden. Klassisches Handwerk wie aus der Vergangenheit bekannt, lebt nur noch vereinzelt und in Nischen. Das neue digitale Handwerk (DigitalCRAFT) hat sich vollkommen gewandelt.

Hybride kreative Räume wie sie in der Industrie, Forschung, im Bildungs- und Freizeitbereich state of the art sind, ermöglichen DigitalCRAFT eine breite Palette an Möglichkeiten, übergreifende Produkte und Dienstleistungen zu entwickeln, auf den Markt zu bringen und mittels smarterer Produktionsmöglichkeiten herzustellen. Diese neue Form ermöglicht neben einer individualisierten Variantenvielfalt genug Zeit für Prototyping und ermöglicht damit dem Kleinbetrieb, gegenüber der Industrie und Serienproduktion, die im großen Stil agiert, zu bestehen.

Diese Wissenszentren und Labors fungieren Dank einer breiten Palette an Geräten und technischem Equipment wie z.B. Prototyping – Ausrüstung als Fertigungslabor, als Workshop- und Experimentierfeld für Unternehmenspartner, aber auch als Kooperations- und Netzwerkplattform. Überhaupt steht das Kollaborieren in der neuen Arbeitswelt an erster Stelle. Neue Herausforderungen, neue Arbeitsabläufe und Prozesse und der damit veränderten Aufgabenstellung setzen ein Miteinander auf Augenhöhe voraus.

Das führt zu spannenden Kooperationen und Synergien zwischen technologischen Neuerungen und handwerklichen Ausführungen. Aus einem starren Berufskorsett ist eine übergreifende smarte neue Arbeits- und Lebensform geworden, die Qualität, Individualität und soziale Rücksicht ermöglicht. Der neue Typus des Handwerkers bewegt sich zwischen Planung, Entwicklung, Herstellung, Prototypenbau, Endverarbeitung und aktivem Vertrieb/Kommunikationskanälen. Leerzeiten werden durch andere individuelle Beschäftigungen oder im Sinne der Allgemeinheit gefüllt und auch das im 20. Jahrhundert verpönte Nichtstun hat seine Berechtigung.

Roboter, 3D-Druck und digitale Kommunikation haben im Handwerk viele Schritte vereinfacht, aber auch abgelöst, was zu einer Verschiebung der Prozesse und damit zur Auflösung von Jobs führte. . Gleichzeitig generieren sich aber durch neue Aufgabenstellungen neue Arbeitsfelder und Arbeitsplätze. Mittels neuer Technologien, Arbeitsprozesse und Kooperationen, können Aufträge von Handwerksbetrieben angenommen werden, die früher nicht zu denken gewagt wurden. Die als ein ursprünglich begonnenes Studentenarbeitsprojekt übergreifende Zusammenarbeit der Flugzeugindustrie und Handwerk, ist heute Alltag. Ein Pluspunkt der neuen Technologien und Arbeitswelten ist zudem, dass die örtliche Lage keine Rolle mehr spielt. Dank ausgereifter Kommunikationstools werden physische und sprachliche Grenzen spielend überwunden. Heute ist es egal, wo sich der Lebensmittelpunkt befindet, ob am Land, in der Stadt oder auf einem anderen Kontinent.

Neue Denk- und Kooperationsweisen haben auch in der Welt der Materialien Veränderungen ausgelöst und neue Materialien wurden und werden entwickelt. Dank dem Zusammenspiel von Universität, Handwerk, Design, Architektur, Industrie und

Wissenschaft kommen heute nachhaltige und Ressourcen schonende Materialien (Holz, Lehm, Algen, Kasein-formaldehyd,...) aus dem Lebensmittelbereich, aus der Natur und genauso aus dem Labor.

Fähigkeiten erfolgreich zu fördern, gesellschaftliche Entwicklungen von der Basis aus mitzugestalten und leben zu können, sind der Schlüssel für die große gemeinsame Vision von HandwerkNEU.

Über die Autorin



Sieglinde Eugenie Kathrein

ist Gründerin von [bluezebra](#) und Founder des [manufakturLab](#). Ihr Fokus liegt auf dem gesellschaftlichen Wandel in einer zunehmend mobil und multilokal agierenden Gesellschaft und den damit verbundenen hybriden Identitäten. Aus einer Leidenschaft für Handwerk, Material & Manuel Culture, vielen Gesprächen und intensiven Recherchen entstand manufakturLab, eine Plattform zur Neupositionierung von Handwerk im 21. Jahrhundert.



Digitalisierung des Gesundheitswesens ist größer als e-Health

von Maria M. Hofmarcher-Holzhacker

In vielen EU Ländern hat die digitale Transformation des Gesundheitssektors zum Hauptziel, sicheren Zugang zu elektronischen Gesundheitsakten zu ermöglichen und die Interaktion zwischen Patient_innen und Gesundheitsdienstleistern zu verbessern.

Digitale Technologien können kosteneffiziente Instrumente bieten, um den Übergang vom krankenhausbasierten Gesundheitsmodell zum patientenorientierten und integrierten Modell zu unterstützen. Sie haben Potential, den Zugang zu Pflege zu verbessern und sind geeignet zur Nachhaltigkeit und Widerstandsfähigkeit von Gesundheitssystemen beizutragen.

Große Datenmengen und Monopole brauchen supranationale Standards

Das Gesundheitswesen und gesundheitsrelevante Aktivitäten von Bürger_innen erzeugen große Datenmengen. Die Menge an generierten Daten erfordern national und innerhalb der Europäischen Union abgestimmte Standards. Unternehmen wie Google, die viele gesundheitsrelevante Daten generieren und verkaufen können sind Monopole und brauchen die EU als regulatorisches Gegenüber, um Missbrauch zu verhindern und strategisch koordiniert, Sicherheitsstandards zu definieren, auch um die grenzüberschreitende Patient_innenversorgung zu fördern.

Starkes Beschäftigungswachstum braucht mehr Digitalisierung

Studien zeigen, dass Investitionen in Digitalisierung grundsätzlich positiv mit der Arbeitsproduktivität korrelieren. Im Jahr 2014 beschäftigten die EU-15-Länder 21 Millionen Menschen im Sozial- und Gesundheitssektor. Zwischen 2000 und 2014 stieg ihr Anteil von 9,5% auf 12,1% der gesamten unselbständig Beschäftigten. Dies trug wesentlich zur Stabilisierung der Beschäftigung bei. Gleichzeitig hinken viele Gesundheitssysteme in der Digitalisierung hinter anderen Branchen her, z.B. Banken oder Tourismus. Obwohl in den 2000er-Jahren der Beitrag digitaler Technologien zum Wachstum der Wertschöpfung im Gesundheitswesen deutlich stärker war als andere Komponenten. Die Niederlande und Deutschland liegen in diesem Zusammenhang sichtbar vor Österreich.

Snapshot e-health in Österreich

Die e-Health Agenda der Gesundheitsreform 2013 hat sich zum Ziel gesetzt, Informationen über die Verfügbarkeit von Leistungserbringern und ihrer Performance sicher zu stellen. Dies umfasst Aus- und Aufbau von Infrastruktur für die elektronische Gesundheitsakte (ELGA), „Telehealth“ und „Telecare“ auf allen Ebene des Staates. Außerdem festgehalten ist, dass mit Hilfe von e-health Doppelgleisigkeiten in Diagnose und Versorgung eingedämmt werden soll. Während wesentliche Komponenten von ELGA wie beispielsweise die e-Medikation noch nicht implementiert ist, wurde 2017 das TEWEB als Pilotprojekt zur Gesundheitsberatung von Versicherten in den Bundesländern Vorarlberg, Niederösterreich und Wien umgesetzt.

Positive Effekte von e-Health

Gut eingesetzt ist zu erwarten, dass e-health hilft, Kosten zu dämpfen und Effizienz sicherzustellen insbesondere bei jenen, die chronisch krank sind. Studien zeigen sinkende Kosten klinischer Leistungen und eine Reduktion administrativer Kosten. Diese Effekte wurden in den Niederlanden, in Spanien, in Schweden, Kanada, Australien und in den USA erfasst.

Noch wichtiger ist, dass e-Health neue Versorgungsformen fördert, Stichwort Primärversorgung und vor allem die Behandlung und Betreuung von chronisch kranken Menschen sicherer und patientenorientierter macht. Digitalisierung ist eine Chance neue Versorgungsformen insbesondere für diese kostenintensive Gruppe auszubauen und fördern. Sie muss helfen, Gesundheit und Pflege in Schlüsselbereichen zu personalisieren. Und sie bringt den Vorteil, dass erstens, Menschen als Informationsträger ihrer Krankengeschichte entlastet werden und zweitens Behandler_innen mehr Sicherheit in Diagnostik und Therapie gewinnen durch die einsehbare Dokumentation der Befunde und Maßnahmen. Digitalisierung der

Information soll die zentrale Drehscheibe sein, Feedbacks zu erleichtern, Prävention zu fördern und Menschen befähigen, Verantwortung für ihre Gesundheit zu übernehmen.

Neue digitalisierte Versorgungsformen sollten zwischen weitgehend analog organisierten Einzelpraxen und hochgerüsteten Universitätskliniken graduell auf- und ausgebaut werden. Zurecht lockerte die Gesundheitsreform 2013 die Doktrin „ambulant vor stationär“, um dies mit dem Ansatz „best point of service“ schrittweise zu erreichen. OECD-Befragungen zufolge, dokumentieren in Österreich mehr als 80 Prozent der Hausärzt_innen elektronisch, bei den Fach_ärztinnen sind es mehr als 90 Prozent. Trotzdem gibt es auf mehreren Ebenen erhebliche Widerstände gegen den digitalen Informationsaustausch, vor allem seitens der Ärzt_innen. Wesentliche Gründe dieser Widerstände liegen darin, dass sich die „Ko-produktion“ von Gesundheit verändert und Verantwortlichkeiten transparent(er) werden.

Dir zeige ich meine Daten nicht

Im Rahmen von ELGA kann jede Person selbst bestimmen, wer ihre Daten bekommt bzw. nutzen kann. Damit verändern sich die Beziehungen zwischen Leistungserbringern, Patient und Zahler, Diese Beziehungen sind von erheblichen Informationsungleichgewichten gekennzeichnet (doppeltes principal agent dilemma) und von drahtlosem Vertrauen. Mit ELGA kann erstmals die versicherte Person (principal) eine Ärzt_in (agent) von Informationen in ihrer Krankenakte grundsätzlich ausschließen. Die Abrechnungstransparenz wird erhöht, was Zahlern (principals gegenüber Leistungserbringern) hilft, den Ressourceneinsatz besser zu überblicken.

Was hat der denn gemacht und was hat er nicht gemacht?

ELGA zwingt Ärzt_innen zu reagieren auf das, was ihre Kolleg_innen tun bzw. unterlassen. Dies erfordert einen Kulturwandel in den Arbeitsbeziehungen. Die intensive Auseinandersetzung mit Diagnosen, Verordnungen und Behandlungspfaden kann die Sicherheit für Patient_innen erhöhen. Sie fordert jedoch Leistungserbringer_innen, sich ergänzend zum vertraulichen Gespräch mit den Kolleg_innen abzustimmen und etwaige Unterschiede in Auffassungen und Empfehlungen zu kommunizieren. Dies kostet Zeit, Kraft und Ressourcen. Zur Zeit wird vielerorts digitales Reden nicht honoriert. Die digitale Kommunikation zwischen Ärzt_in und Patient_in ist vor allem in Kassenordinationen bislang kein Standard.

Digitalisierung muss Fortschrittmotor der Versorgung sein

In seiner Rolle als Garant für adäquate öffentliche Gesundheitsversorgung muss der Staat in Zusammenarbeit mit der Sozialversicherung den Ausbau der Digitalisierung rasch auf mehreren Ebenen fördern. Dies ist auch deshalb wichtig, weil damit ein Regulierungsrahmen entwickelt werden kann, der hilft, die IT-Industrie zum

kooperativen Partner des Gesundheitswesens zu machen, ähnlich wie die Pharmabranche. Öffentliche Investitionen in diesen Bereichen fördern Effizienz und Wirtschaftswachstum, eine Grundbedingung für die Weiterentwicklung der Versorgung.

Anschubfinanzierung für nationale IT und software Standards

Errichtung eines Investitionsfonds, z.B. mit Hilfe von Mitteln aus der Breitbandmilliarde. So ein Fonds könnte bei der Bundesbeschaffung angesiedelt sein und Ausschüttungen an Anbieter auf Basis Bundeseinheitlicher Kriterien für Förderungen und Subventionen vornehmen. Dies kann außerdem ein Bindemittel für die notwendige Zusammenarbeit der Hauptakteure, Bund, Sozialversicherung und Länder sein.

IT-Honorarposition für den laufenden Betrieb entwickeln

Honorarposition für IT Aufwendungen im laufenden Betrieb als Teil der Ordinationspauschale. Im Gegenzug soll die Dokumentation von Leistungen umfassend vorgenommen werden und die Zahler eine öffentlich zugängliche Dateninfrastruktur bereitstellen.

IT-Scouts zur Betreuung von Anbietern

Unterstützung der Gesundheitsdienstleister durch IT-Scouts, die Unterstützung im Change Management anbieten und bei der Umsetzung von Neuerungen helfen. So eine Struktur könnte durch den Investitionsfonds betrieben werden, der bei der Umsetzung hilft und eine hotline vorhält, damit auch kurzfristig IT Probleme gelöst werden können. Das kann sich auch auf apps erstrecken, die auf Basis informierter Empfehlung von Versicherten verwendet werden und die Daten in die Systeme der Gesundheitsdiensteanbieter einspielen.

Literatur

Althoff, T et al. *Large-scale physical activity data reveal worldwide activity inequality* Nature 547, 336–339 (20 July 2017) doi:10.1038/nature23018

Barabella F, et.al. Using e-health to improve integrated care for older people with multimorbidity, Speech at the EUPHA Conference, Milan October 2015:

<http://www.icare4eu.org/news.php>

EC (2017) *Public consultation on Transformation of Health and Care in the Digital Single Market*, https://ec.europa.eu/info/consultations/public-consultation-transformation-health-and-care-digital-single-market_en

EU (2012), *Redesigning health in Europe for 2020*, eHealth Task Force Report, Luxembourg

Gönenç, R., M. M. Hofmarcher and A. Wörgötter (2011), "Reforming Austria's Highly Regarded but Costly Health System", OECD Economics Department Working Papers, No. 895, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/5kg51mbntk7j-en>

Herbek et al., ELGA, *The electronic health record in Austria*, European surgery 3/2012

Hofmarcher, M M et al (2016) *Health sector employment growth calls for improvements in labor productivity*, Health Policy 120 (2016) 894–902.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.healthpol.2016.06.001>

Hofmarcher MM (2014): *Wissenschaft und Forschung im Gesundheitswesen*, ZUKUNFT 6/2014.

Hofmarcher M M, (2013). *Das Österreichische Gesundheitssystem, Daten, Fakten, Trends*, Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin

Hofmarcher, MM (2008). "Electronic Health Record: developments and debates". Health Policy Monitor, October xx http://www.hpm.org/en/Surveys/IHS_-_Austria/12/Electronic_Health_Record__developments_and_debates.html

Hofmarcher MM., H. Oxely, E. Rusticelli (2007) *Improved Health System Performance through better Care Coordination*, OECD Working Paper, DELSA/HEA/WD/HWP(2007)/6

OECD (2013), ICTs and the Health Sector.: *Towards Smarter Health and Wellness Models*, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264202863-en>

OECD (2010), *Achieving Efficiency Improvements in the Health Care Sector through ICT*, Final Report

OECD (2010), *Health Care Systems: Efficiency and Policy Settings*, OECD Publishing.

Philippi, T ., (2007) *Electronic Health Record in Austria* ,Eurohealth Vol. 13 No 3, 2007

Zillian, St. et al (2017), *Technologischer Wandel & Ungleichheit*, Studie im Auftrag der Arbeiterkammer Wien, der Stadt Wien (MA23 – Wirtschaft, Arbeit und Statistik) und des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie, Wien

September, [https://media.arbeiterkammer.at/wien/PDF/studien/digitalerwandel/Technischer Wandel und Ungleichheit Summary.pdf](https://media.arbeiterkammer.at/wien/PDF/studien/digitalerwandel/Technischer_Wandel_und_Ungleichheit_Summary.pdf)

Über die Autorin



Maria M. Hofmarcher-Holzacker

hat Wirtschaftswissenschaften an der Universität Wien und Public Health an der Johns Hopkins University in Baltimore, USA studiert. Sie ist Direktorin von HS&I HealthSystemIntelligence und Research Associate an der Medizinischen Universität in Wien.



Lebensader Infrastruktur

von Brigitte Ederer

Der digitale Wandel erfordert eine aktive Infrastrukturpolitik, um Wirtschaft und Gesellschaft daran gleichberechtigt teilhaben zu lassen.

Wir nutzen sie täglich, setzen sie als gegeben voraus, und obwohl sie unseren Alltag in vielerlei Hinsicht prägt, bemerken wir sie eigentlich nur, wenn einmal etwas nicht funktioniert – sei es eine gesperrte Straße, ein Stromausfall oder der nicht vorhandene Mobilfunkempfang.

Die Rede ist von der technischen Infrastruktur, die gerade durch die voranschreitende Digitalisierung noch mehr an Bedeutung gewinnt. Flächendeckende Verfügbarkeit und Zugang zu Breitbandnetzen definieren in zunehmendem Maße die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandortes Österreich. Leistungsfähige Verkehrs- und Kommunikationsnetze sowie die Versorgung mit Energie und fließendem Wasser sind Lebensadern unserer Gesellschaft und gleichzeitig Gradmesser ihrer Entwicklung. Gemeinsam mit der sozialen Infrastruktur, also etwa dem Bildungs- und Gesundheitssystem, konstituieren sie das, was wir gemeinhin als Daseinsvorsorge bezeichnen.

Dieser Begriff impliziert, dass es sich dabei um die Bereitstellung elementarer Dienstleistungen für jeden Einzelnen von uns handelt, die für das Funktionieren eines Gemeinwesens unabdingbar sind. Damit einher geht natürlich die grundsätzliche

Frage, wer diese Dienstleistungen zur Verfügung stellen soll und kann: die öffentliche Hand, oder private, profitorientierte Unternehmen?

Privates oder öffentliches Eigentum?

Gerade die Diskussion um den Ausbau der heimischen Breitbandverbindungen und des neuen Mobilfunkstandards 5G hat uns eindrücklich vor Augen geführt, dass Investitionen in Infrastruktur extrem kostspielig sind und sich für private Investoren nur über einen langen Zeitraum – wenn überhaupt – rechnen. Profitorientierte Unternehmen sind dazu gezwungen, relativ kurzfristig Gewinne auf ihr Investment zu erwirtschaften. Sie haben daher wenig Anreiz, qualitativ hochwertige Datennetze, Schienen, Straßen oder Gasleitungen zu bauen und in Stand zu halten, weil sie damit schlichtweg kein Geld verdienen. Das hat nicht zuletzt die desaströse Privatisierung der britischen Eisenbahngesellschaft British Rail in den 1990er Jahren gezeigt: Neben permanenten Verspätungen, exorbitant gestiegenen Ticketpreisen und verlotterten Zugsgarnituren führte das unter chronischem Investitionsmangel leidende Schienennetz auch immer wieder zu schweren Unfällen mit Toten und Verletzten. Dieses Beispiel verdeutlicht, dass Ziele im Sinne des Gemeinwohls wie Versorgungssicherheit oder die flächendeckende Verfügbarkeit hochwertiger Dienstleistungen nur unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten nicht zu realisieren sind. Hier versagt der Markt.

Der Staat in der Pflicht

Umso mehr ist die öffentliche Hand gefordert, diese grundlegenden Dienstleistungen allen Individuen und Unternehmen zu erschwinglichen Kosten zur Verfügung zu stellen. Ihre Qualität avanciert durch die Anforderungen der Digitalisierung immer mehr zum bestimmenden Faktor unserer ökonomischen Wettbewerbsfähigkeit. Leistungsfähige Netze ermöglichen es innovativen Firmen, mit neuen Produkten, Dienstleistungen und Geschäftsmodellen zu reüssieren, ohne Know-how und Wertschöpfung an globale Player in den USA oder Asien zu verlieren.

Österreich hat bei der Digitalisierung gegenüber den Vorreitern Schweden, Finnland, Dänemark oder den Niederlanden durchaus Nachholbedarf, nicht zuletzt beim Ausbau der digitalen Infrastruktur. Zu diesem Schluss gelangte kürzlich auch die OECD in einer Analyse. Um hier nicht ins Hintertreffen zu geraten, bedarf es einer weitsichtigen und klugen Infrastrukturpolitik. Dass Infrastruktur in staatlichem Eigentum nicht zwangsläufig an Bürokratie und Ineffizienz laborieren muss, wie das die Apologeten des entfesselten freien Marktes gerne unterstellen, beweist Österreich beim Schienenverkehr und den Stromnetzen. Beide setzen über ihre Rolle als Leitkunde der heimischen Bahn- und Elektroindustrie innovative Impulse und bringen neue Produkte in den Markt.

Kritische Infrastruktur im Fokus von Investoren und Hackern

Telekommunikationsnetze, Strom- und Wasserversorgung, Schienen, Straßen oder Flughäfen sind systemrelevant für das Funktionieren von Staat, Wirtschaft und Gesellschaft und daher von strategischer Bedeutung. Wer diese kritische Infrastruktur kontrolliert, bestimmt letzten Endes auch über die Sicherheit eines Landes. Ob es vor diesem Hintergrund besonders sinnvoll war, etwa die Telekom Austria mehrheitlich an einen mexikanischen Oligarchen zu verkaufen, oder Griechenland dazu zu drängen, den Hafen von Piräus an eine staatliche chinesische Reederei abzustößen, bleibe dahingestellt.

Nicht von ungefähr gerät kritische Infrastruktur jedenfalls immer mehr in den Fokus von Investoren mit oft zweifelhafter Reputation und zweifelhaften Intentionen. Zugleich wird sie auch immer öfter Ziel von Angriffen aus dem Internet, deren Hintermänner sich zumeist nur schwer ermitteln lassen. Gerade weil uns die Digitalisierung noch abhängiger von Daten- oder Stromnetzen macht und sie gleichzeitig durch sie auch immer verletzlicher werden, ist es die Pflicht des Staates, ihre Integrität und Sicherheit zu garantieren.

Politischer Handlungsbedarf

Ich bin daher der Meinung, dass er die Kontrolle über die Netze der Telekom-, Energie- und Verkehrsunternehmen nicht aus der Hand geben darf. Das erfordert eine Mehrheit der öffentlichen Hand an den entsprechenden Unternehmen von zumindest 51 Prozent. Absolut notwendig sind für mich allerdings auch massive Investitionen in die Erhaltung und den Ausbau der Netzinfrastrukturen. Sie zu vernachlässigen wäre verantwortungslos und fahrlässig, sowohl gegenüber der Wirtschaft, als auch gegenüber der Bevölkerung, die beide tagtäglich darauf angewiesen sind.

Die aktuelle Kapitalmarktsituation mit historisch niedrigen Zinsen, böte für staatliche Infrastrukturunternehmen die große Chance, Investitionen günstig zu finanzieren und zugleich Industriepolitik für den Wirtschaftsstandort Österreich zu betreiben, ohne dabei den Steuerzahler zu belasten.

Privatwirtschaftlich organisierte Unternehmen, deren einziges Ziel die Gewinnmaximierung ist, werden niemals dazu in der Lage sein, allen Menschen unabhängig von ihrem Einkommen und ihrer sozialen Herkunft gleichberechtigten Zugang zu den wesentlichen Elementen der Daseinsvorsorge zu ermöglichen. Diese Aufgabe kann und muss die öffentliche Hand übernehmen. Nur so lässt sich die Digitalisierung zum Wohle aller Menschen gestalten, ohne dass dabei die Schwächeren unter die Räder kommen.

Über die Autorin



Brigitte Ederer

wurde 1956 in Österreich geboren und hat ein Studium der Volkswirtschaft an der Universität Wien abgeschlossen. Sie war von 1983 bis 1992 Mitglied des österreichischen Parlaments und von 1992 bis 1994 Staatssekretärin für europäische Integration und Entwicklungszusammenarbeit. Von 1994 bis 1995 war sie als

Staatssekretärin für europäische Angelegenheiten tätig. Im Oktober 1995 wurde sie zur Bundesgeschäftsführerin der Sozialdemokratischen Partei Österreichs (SPÖ) ernannt und erneut ins österreichische Parlament gewählt. 1997 wurde Ederer amtsführende Stadträtin für Finanzen, Wirtschaftspolitik und Wiener Stadtwerke in Wien.

Bei ihrem Eintritt in die Siemens AG Österreich im Jahre 2001 wurde Brigitte Ederer in den Vorstand berufen, deren Vorsitz sie von 2005 bis 2010 innehatte. Von 2010 bis 2013 war sie Mitglied des Vorstands der Siemens AG, München, Europas größtem Elektronik- und Elektrotechnikkonzern. Zusätzlich zu ihrer Position als Leiterin von Corporate Human Resources und Arbeitsdirektorin oblag Brigitte Ederer auch die Regionalbetreuung von Europa und der Gemeinschaft Unabhängiger Staaten (G.U.S.). Bis Anfang 2018 war sie Vorsitzende des Aufsichtsrates der ÖBB Holding AG und der ÖBB-Infrastruktur AG.

Derzeit ist Brigitte Ederer Mitglied in diversen Aufsichtsräten tätig, wie z.B. der Infineon Technologies Austria, der Schoeller Bleckmann Oilfield Equipment AG.



Finanzwirtschaft 4.0

von Peter Mooslechner

Vor 10 Jahren hat die Finanz- und Wirtschaftskrise 2007ff. von den (amerikanischen) Finanzmärkten ihren Ausgangspunkt genommen. Ihr Verlauf und die wirtschaftspolitischen Reaktionen darauf – von Strukturveränderungen der Liquiditätsversorgung bis zur Regulierung – haben weltweit zu markanten Veränderungen von Finanzmärkten und Finanzinstitutionen geführt, die auch heute noch anhalten und die weitere Entwicklung prägen werden.

Eines ist nach den Erfahrungen des letzten Jahrzehnts dabei sicher: Die Finanzmärkte werden auch nach vollständiger Krisenbewältigung „nicht mehr so sein wie früher“. Freilich geht das keineswegs nur auf die Kriseneffekte zurück, sondern diese „überlagern“ eine Reihe genereller und langfristig persistenter Entwicklungstrends. Mindestens zwei dieser Trends verdienen jedenfalls besondere Aufmerksamkeit – konkret (in Schlagworten) „Digitalisierung“ und „Green Finance“.

Digitalisierung: FinTechs in aller Munde...

Wie manche meinen erstaunlich spät ^[1] – aber mit umso größerer Heftigkeit – hat die Frage der Digitalisierung und der mit ihr verbundenen Aspekte nun die Finanzindustrie erreicht. Erstaunlich spät vielleicht deshalb, weil Finanztransaktionen – vom Bankomat bis zur Börse – bereits seit längerer Zeit in einem hohen Ausmaß elektronisch abgewickelt werden, vielleicht sogar früher und stärker als in vielen anderen

Wirtschaftsbereichen. In diesem Sinne ist FinTech auch nicht neu, sondern die konsequente – beschleunigte – Fortsetzung der Integration neuer Technologien in das Finanzdienstleistungsangebot.

Es müssen also darüber hinaus gehende Faktoren sein, die den Finanzsektor aktuell so stark ins Zentrum der Digitalisierungsdiskussion gerückt haben. Zentral dafür ist eine veränderte Wettbewerbskonstellation, die durch den vehementen Markteintritt und das rasante Wachstum von FinTechs entstanden ist. Wenn zukünftig viele traditionelle Finanzdienstleistungen (auch) von nicht-traditionellen Anbietern erbracht werden können und diese das technologisch bedingt mit höherer Produktivität bzw. niedrigeren Kosten tun können, dann wird das gleichermaßen die Struktur des Angebots und der Nachfrage/Nutzung von Finanzdienstleistungen stark verändern. Insbesondere für die traditionellen – ein weites Angebotsportfolio abdeckenden – Universalbanken ist das herausfordernd. Während ihr Kundenspektrum von traditioneller Filialkundschaft bis hin zu bereits technologisch hochaffinen Kunden reicht, können sich FinTechs auf die spezifische Nachfrage nach den von ihnen angebotenen „digitalisierten Dienstleistungen“ konzentrieren.

Am weitesten fortgeschritten ist der FinTech-Impact im Bereich des Zahlungsverkehrs. Dort wurde der Einfluss neuer Technologien am frühesten in ein marktreifes Angebot umgesetzt, das gleichzeitig aus technologischen Gründen direkt – unter Umgehung traditioneller Finanzinstitutionen – an die Kunden herangetragen werden konnte. Über das etablierte Online-Banking hinausgehende Bezahlverfahren dominieren derzeit das FinTech-Angebot, gleichzeitig integrieren aber auch traditionelle Finanzinstitutionen diese technologischen Möglichkeiten in ihr eigenes Angebot.

FinTech ist mehr als nur Zahlungsverkehr

Potentiell reicht das Produktangebot von FinTechs jedoch weit über den unmittelbaren Bereich des Zahlungsverkehrs hinaus, von Finanzierung und Asset Management bis hin zu Angeboten außerhalb des Bankensystems, beispielsweise von Versicherungen. Zu unterscheiden sind diese unterschiedlichen Ausprägungen der Digitalisierung des Finanzsystems vor allem nach zwei Kriterien:

- Das zentrale Charakteristikum ist in Weiterentwicklung des Online-Banking die Mobilität des Angebots, das via Tablet und Smartphone in Realtime überall verfügbar ist.
- Der zweite Aspekt betrifft Algorithmus-basierte Anwendungen, die bisher von Menschen getroffene inhaltliche Entscheidungen (zB Kreditvergabe, RoboAdvise in der Veranlagung) nach definierten Problemlösungskriterien selbständig elektronisch generieren.

Voraussetzung ist dafür in beiden Fällen die Verfügbarkeit und die Handhabbarkeit von Big Data, wodurch die erforderlichen Informationen produziert und eine schnelle Verarbeitung der Daten sichergestellt werden können. Der potentielle Zugang zu den Kontodaten für alle Anbieter durch die PSD2-Richtlinie der EU ab Jahresbeginn 2018 stellt nur ein Beispiel für den fortgeschrittenen Stand dieser markanten Entwicklungen dar.

Gestützt auf neue Technologien steht der Finanzdienstleistungssektor jedenfalls vor einem fundamentalen Umbruch. FinTechs, als ein markantes „Symbol“ dieser Entwicklung, konzentrieren sich (noch) auf einzelne Glieder der Wertschöpfungskette von Finanzdienstleistungen. Die Grenzen zwischen traditionellen Finanzinstitutionen („Intermediären“), Finanzmärkten und neuen Finanzdienstleistungsanbietern verschwimmen jedoch rasch und zunehmend, mit umfassenden Auswirkungen auf die traditionellen Anbieter und etwa die Beschäftigungssituation im Bankenbereich. Diesen Strukturwandel gilt es gezielt wirtschafts- und gesellschaftspolitisch zu managen, weil er bedingt durch die Bedeutung seiner Konsequenzen „gestaltet“ werden muss und nicht einfach nur „passieren“ kann und soll.

„Green Finance“ als gesellschaftspolitisch relevante Herausforderung

Mindestens genauso fundamental – aber vergleichsweise noch wenig(er) beachtet – sind die Veränderungen aufgrund der globalen Anforderungen, die unter dem Schlagwort „Green Finance“ zusammengefasst werden. Auch wegen und durch Green Finance wird und muss sich die Finanzindustrie signifikant verändern, um diesen neuen Herausforderungen und Rahmenbedingungen entsprechen zu können.

Als Mark Carney (2015) seine inzwischen berühmte Rede zu „Climate Change and Financial Stability“ hielt, hat diese mit ihrer damals ungewohnten Verbindung dieser beiden Themen vielfach für Verwunderung gesorgt. Weniger überraschend war, dass Carney den Schwerpunkt seiner Argumentation auf den Impact von Climate Change auf die Finanzmarktstabilität legte, weil – bisher sicherlich zu wenig beachtet – der Finanzsektor von den damit verbundenen Risiken und Anpassungsprozessen besonders stark betroffen sein wird. Nicht zufällig hat er die Rede bei einem Versicherungsunternehmen (Lloyd's of London) gehalten, weil diese Risiken für die Versicherungsindustrie heute schon eine wesentliche Rolle spielen.

Spätestens seit dem Beschluss der vergleichsweise ambitionierteren Klimaziele von Paris ist aber auch klar, dass ein „passiver Zugang“ nicht ausreichen wird, die damit angestrebten Ziele auch tatsächlich zu erreichen. Vielmehr sind dafür in einem viel höheren als bisher realisierten Ausmaß aktive Maßnahmen erforderlich, die mit massiven Strukturveränderungen unseres Wirtschaftssystems einhergehen müssen. Das erfordert enorme Investitionen und wirft die grundsätzliche Frage auf, auf welche

Art und Weise eine derartige Transformation überhaupt möglich erscheint bzw. mit welchem Instrumentarium sie erreicht werden kann?

Strukturelle Veränderung als zentrale Voraussetzung für Innovation und ökonomische Dynamik

Schon analytisch stellt das eine nicht unerhebliche Herausforderung dar, da die Behandlung grundlegender struktureller Umbrüche dieser Art sicherlich nicht zum Tagesgeschäft der Ökonomie gehören. Es gibt jedoch durchaus vergleichbare ökonomische Fragestellungen, die für eine derartige Analyse als Orientierung herangezogen werden können. Beispiele sind etwa fundamentale technologische Umbrüche („Innovationen“) von der Dampfmaschine bis zur Digitalisierung, große Infrastrukturanforderungen (z.B. Glasfaser- oder Mobiltelefonnetze) oder fundamentale Veränderungen von Produktionsprozessen, wie etwa die Einführung der Fließbandproduktion oder der industriellen Robotik. Gemeinsam ist allen diesen „Umbrüchen“ bei aller Unterschiedlichkeit ein hoher fundamentaler Investitionsbedarf, der die Ressourcenallokation einer Volkswirtschaft umfassend und permanent verändert – und diese auch verändern muss, wenn die angestrebte Zielsetzung tatsächlich erreicht werden soll.

Wie das geschehen und was die Voraussetzungen dafür sind, spielt aber in der ökonomischen Literatur erstaunlich wenig Rolle. Das vermutlich vor allem deshalb, weil es sich um sehr langfristig orientierte Fragen der Veränderung unserer Wirtschafts- und Gesellschaftssysteme handelt, die im üblichen kurz- bis mittelfristigen Zeithorizont der Wirtschaftspolitik als konstant vorausgesetzt werden. Demgegenüber steht gleichzeitig ein permanentes „Wehklagen“, wenn bzw. dass diese doch allgemein akzeptierten und als so wichtig eingeschätzten Zielvorstellungen – wie in der Klimapolitik – nicht erreicht werden (können). Ein Rückgriff auf die strukturellen und langfristig angelegten Analysen von Joseph Schumpeter in seiner „Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung“ (1911) kann helfen, einerseits die relevante Problemsituation analytisch herauszuarbeiten und andererseits die Anforderungen aufzuzeigen, die für eine Bewältigung der Situation wichtig erscheinen.

Schumpeter konzentrierte sich auf die spezifische Frage, wie strukturelle Veränderung und langfristige ökonomische Dynamik in einem modernen marktwirtschaftlichen System zusammenhängen und „erzeugt“ werden (können). Von diesen seinen Überlegungen ist der Begriff der „kreativen Zerstörung“ populär geworden, vielleicht ohne dass dessen eigentliche Bedeutung im breiteren Zusammenhang der Schumpeter’schen Sichtweise immer ganz verstanden worden ist. Worauf Schumpeter zentral hinweist ist, dass die Frage des Strukturwandels einer Volkswirtschaft entscheidend mit der Ressourcenallokation bzw. einer Veränderung der Ressourcenallokation verbunden ist und von dieser abhängt.

Was er damit meint, kann man (vereinfacht) etwa so illustrieren:

- Im Ausgangszeitpunkt (man kann diesen auch als Gleichgewicht verstehen) sind Produktionsniveau und Produktionsstruktur einer Volkswirtschaft durch die bestehende Verteilung von Ressourcen (im einfachsten Fall Arbeit und Kapital) auf verschiedene Verwendungen (zB Produktionssektoren) gekennzeichnet. Entsprechend den Charakteristika dieser Produktionssektoren (wie Produktivität, Arbeitsintensität, Produktstruktur) bestimmt diese Struktur den ökonomischen Output einer Volkswirtschaft.
- Will man nun den Level und/oder die Produktionsstruktur einer Volkswirtschaft verändern, setzt das eine Veränderung der Ressourcenverteilung voraus. Will man mehr Regenschirme und weniger Waschmaschinen produzieren, so gilt es Ressourcen von der Waschmaschinen- in die Regenschirmindustrie zu verschieben. Da die Produktionsvoraussetzungen in der Regenschirm- und der Waschmaschinenindustrie aber unterschiedlich sind, wird das sowohl das Niveau als auch die Produktionsstruktur der Volkswirtschaft nachhaltig verändern.
- Die zentrale Frage dabei ist, wie eine (erwünschte) Veränderung zustande kommt bzw. herbeigeführt werden kann. Entscheidend dafür ist die Umschichtung des Kapitalstocks, die – abgesehen von einer (ineffizienten) Unterauslastung der Produktionskapazität – durch Veränderungen im Investitionsverhalten herbeigeführt wird: In einen Sektor werden (Ersatz-)Investitionen nicht mehr durchgeführt und der Kapitalstock sinkt; in einem anderen Sektor werden Erweiterungsinvestitionen vorgenommen, die Produktionskapazität nimmt zu.

Wie kann eine zielorientierte Reallokation von Ressourcen erreicht werden?

Was sind nun die konkreten Mechanismen, wie diese Ressourcen-Reallokation tatsächlich umgesetzt werden kann?

- Eine Möglichkeit ist eine Umschichtung durch die Gründung neuer Unternehmen, die Regenschirme produzieren, während Unternehmen mangels Nachfrage ausscheiden, die bisher Waschmaschinen produziert haben.
- In der bestehenden Regenschirmindustrie können die existierenden Unternehmen durch Erweiterungsinvestitionen ihre Produktion ausweiten.
- Eine dritte Möglichkeit besteht darin, dass existierende Unternehmen ihre Produktionsstruktur innerhalb des Unternehmens verändern. In unserem Beispiel

könnte ein Waschmaschinenproduzent beginnen (auch) Regenschirme zu erzeugen und seine Ressourcenverwendung entsprechend den Produktionsanforderungen für Regenschirme intern umzuschichten.

Gemeinsam ist allen drei hier angeführten Beispielfällen, dass es spezifische Produktionskapazität in einem Sektor neu aufzubauen gilt. Das erfordert in allen Fällen signifikante Neuinvestitionen zum Aufbau eines entsprechenden Kapitalstocks. Dem gegenüber steht die Schumpeter'sche „destruction“ in den alten, schrumpfenden Sektoren, die sich durch Produktionseinschränkung und den Verzicht auf Ersatzinvestitionen oder die Stilllegung von Produktionskapazitäten ergibt. Vom Bergbau bis zur Stahlindustrie gibt es dafür zahlreiche historische Beispiele.

Wie können nun die für den Strukturwandel entscheidenden Neuinvestitionen tatsächlich realisiert und vor allem finanziert werden? Hier ist Schumpeter ganz eindeutig, indem er dem Finanzsystem – der Finanzierung durch Banken und Finanzmärkte – die entscheidende Rolle für die Verwirklichung von Strukturwandel zuordnet. Ohne die Verfügung über entsprechende Finanzierungsmittel für diejenigen Investoren, die neue Produktionen aufbauen wollen, kann die Re-Allokation der Ressourcen nicht erreicht werden.

Woher können nun diese Finanzierungsmittel kommen? Den weitaus größten Anteil an der Finanzierung der Investitionen des Unternehmenssektors macht die Innenfinanzierung aus, also die Finanzierung aus einbehaltenen Gewinnen. Soll die Re-Allokation mittels dieser erreicht werden, so müssten (i) bestehende, gewinnträchtige Unternehmen (ii) Mittel aus ihrem Cash-flow (iii) in neuartige Investitionen umschichten. Die Re-Allokation vollzieht sich damit de facto innerhalb eines Unternehmens, wobei zur Umsetzung auch Ausgliederungen u.ä. in Frage kommen. Der Waschmaschinenproduzent baut als zweites Standbein eine Regenschirmproduktion auf.

Bei der Fremdfinanzierung von Investitionsvorhaben reicht die Bandbreite der Finanzierungsmöglichkeiten von der Beteiligungsfinanzierung – Kapitalaufstockung, Gründung von Start-ups, Venture Capital Aufbringung etc. – bis zur Kreditfinanzierung durch Banken oder in verbriefter Form. Für alle diese Finanzierungsformen ist typisch, dass sie die ex-ante-Bereitschaft eines Financiers voraussetzen, Finanzierungsmittel für den intendierten Investitionszweck auch tatsächlich zur Verfügung zu stellen.

Selbst in dieser verkürzten Darstellung erkennt man unmittelbar, dass ganz unterschiedliche Entscheidungs- und Anreizmechanismen aktiviert werden müssen, um die angestrebten Umschichtungen zu erreichen.

Ohne „Green Finance“ können die Klimaziele von Paris nicht erreicht werden!

Und was bedeutet das alles nun für die Umsetzung der Klimaziele? Nicht weniger oder mehr als dass zunächst die Finanzierungsvoraussetzungen für eine „Green Economy“ bzw. eine „Dekarbonisierung“ unseres Wirtschaftssystems geschaffen werden müssen, um die dafür erforderliche nachhaltige Veränderung der Produktionsstrukturen zu verwirklichen. Das kann und muss innerhalb bestehender Unternehmen ansetzen, weil die Verwendung des Cash-flows dafür den wichtigsten Ansatzpunkt bietet. Gleichzeitig sind tatsächlich strukturverändernde Investitionen aber vor allem von neuen Unternehmen und innovativen Investitionsprojekten zu erwarten. In beiden Fällen ist es wesentlich, dafür die entsprechenden Finanzierungsinstrumente zu entwickeln und zu nutzen. Damit das gelingt, bedarf es einer Transformation des bestehenden Finanzsystems sowie veränderter Verhaltensweisen und Zielsetzungen der Financiers.

Selbstverständlich werden in unseren bestehenden Finanzierungssystemen bereits „Green Economy“ – Projekte auf vielfältige Art und Weise finanziert, auch ohne dass diese in vielen Fällen so bezeichnet werden. Aber die dafür ausschlaggebenden Kriterien sind die für alle(!) Finanzierungen üblichen und diese sind nicht an spezifischen Zielsetzungen orientiert. D.h. eine zielorientierte Veränderung der Finanzierungsstrukturen setzt die umfassende Entwicklung von „Green Finance“ – Märkten mit entsprechenden Instrumenten und Kriterien voraus, an denen sich Veranlagung, Mittelverwendung und Finanzintermediation gleichermaßen orientieren können.

Tatsächlich gibt es in der Realität der heutigen Finanzmärkte schon seit einiger Zeit gewisse Tendenzen in diese Richtung. Freilich sind das einerseits maximal zaghafte erste Ansätze, andererseits ist deren Volumen im Vergleich zum Gesamtmarkt an Finanzierungen nahezu vernachlässigbar. Überdies konzentrieren sich diese Ansätze vor allem auf den Wertpapiermarkt (HSBC, 2016), während der bei weitem überwiegende Teil der Fremdfinanzierung – vor allem in Europa – aus Bankkrediten stammt. Was fehlt sind allgemein akzeptierte Kriterien, eine Standardisierung von Produkten sowie die – damit verbundene – Marktliquidität. Wenn eine französische Atomanleihe als größter „Erfolg“ von Green Finance beworben wird, so wird das den interessierten Sparer und Anleger vermutlich eher abschrecken, als „green“ bezeichnete Angebote auch anzunehmen.

Und damit schließt sich auch Kreis von Digitalisierung und FinTech zu Klimazielen und Green Finance. Was im Mittelpunkt steht und stehen muss sind Verhaltensänderungen aller Akteure, die auf klare Ziele ausgerichtet sein müssen. Voraussetzung dafür ist aber die von der Bevölkerung bis zur Wirtschaftspolitik getragene Bereitschaft, strukturelle Veränderungen nachhaltig zu akzeptieren bzw. zu „wollen“, die die unverzichtbare Reallokation der Ressourcen schlussendlich möglich machen. Nur wenn das gelingt,

werden in den beiden in diesem Essay kurz analysierten Bereichen zielorientierte, tragfähige Lösungen möglich und machbar sein.

[1] Siehe z.B. Bundesministerium der Finanzen, *Digitalisierung des Finanzmarktes in Deutschland, Monatsbericht 21.11.2016: „Im Unterschied zur verhaltenen Wahrnehmung des Themas ‚Digitalisierung des Finanzmarktes‘ im vergangenen Jahr...“*

Literatur

Carney, M. 2015. Breaking the tragedy of the horizon – climate change and financial stability. September 29.

Carney, M. 2017. The Promise of FinTech – Something New Under the Sun? Deutsche Bundesbank G20 conference. Wiesbaden. January 25.

European Commission. 2017. Fintech Consultation. https://ec.europa.eu/info/finance-consultations-2017-fintech_en.

G20. 2016. Green Finance Synthesis Report. July 15.

HSBC. 2016. Bonds and Climate Change. The State of the Market in 2016. July.

IMF. 2017. Fintech and Financial Services: Initial Considerations. SDN/17/05. June.

Lagarde, C. 2017. Fintech: Capturing the Benefits, Avoiding the Risks, IMF Blog. June, 20.

Philippon, T. 2016. The FinTech Opportunity. BIS Working Papers 655.

Schumpeter, J. 1911. *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Leipzig.

Scott, M., van Huizen, J., Jung, C. 2017. The Bank of England's response to climate change. Quarterly Bulletin, Q2.

Über den Autor



Dr. Peter Mooslechner

(Jg. 1954) ist seit Mai 2013 Mitglied des Direktoriums der Oesterreichischen Nationalbank (OeNB). Er studierte Volkswirtschaft an der Johannes Kepler Universität Linz, wo er 1981 auch promovierte. Er war zunächst an der Universität Linz und anschließend am Österreichischen Institut für Wirtschaftsforschung tätig, bevor er 1996 in die OeNB wechselte, wo er 1999 die Position eines Hauptabteilungsleiters für Volkswirtschaft übernahm. Dr. Mooslechner ist Mitglied in zahlreichen nationalen und internationalen Gremien, lehrte an einer Reihe österreichischer Universitäten und verfasste zahlreiche Veröffentlichungen zu einer großen Bandbreite wirtschaftspolitischer Fragen.



Die Digitalisierung fordert Stärke und beharrliche Arbeit

von Roland Lang und Fridolin Herkommer

Einer der zentralen Diskussionspunkte beim Thema Digitalisierung ist jener nach den Auswirkungen auf die Beschäftigung. Im Einzelnen kann an dieser Stelle nicht auf die verschiedenen mehr oder weniger seriösen Abschätzungen eingegangen werden. Für uns stellt sich die Kernbotschaft der ganzen Debatte so dar:

Nur die technischen Rationalisierungsmöglichkeiten zu betrachten greift jedenfalls zu kurz. Denn was man unter Digitalisierung versteht stellt praktisch ein Paradebeispiel für generische Technologien (vgl auch: Schlüsseltechnologien) dar. Das heißt, sie durchdringt mehr oder weniger stark praktisch alle wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereiche mit vielfältigen Wechselwirkungen. Dadurch hat sie natürlich auch unabsehbare – aber jedenfalls große – Wirkungen. Diese Wirkung wird weniger an der absoluten Arbeitskräftenachfrage bzw. den Beschäftigtenzahlen abzulesen sein als vielmehr an den Verschiebungen zwischen Branchen und an den sich wandelnden Qualifikationsanforderungen. Was auch automatisch damit verbunden ist: Eine Gesellschaft kann sich einer prinzipiellen Anwendung solch einer Schlüsseltechnologie nicht ohne große Nachteile gänzlich entziehen. Was zB für die Atomenergie als spezifische Anwendung nicht gilt.

Damit wird klar, dass die Betrachtung der Wirkungen auf das Arbeitsvolumen nur auf einer gesamtwirtschaftlichen Ebene erfolgen kann. Die schlichte Addition möglicher technischer Einsparungspotenziale in einzelnen Betrieben oder Institutionen führt in die Irre. Denn über die verschiedenen Wechselwirkungen entstehen auch Wachstumsimpulse in bestehenden Branchen oder auch gänzlich neue Wertschöpfungsmöglichkeiten und damit Arbeitsplätze. Wer hätte vor 30 Jahren daran gedacht, dass es heute Bedarf an Content ManagerInnen gibt – um nur ein Beispiel zu nennen. Aber Achtung: Voraussetzung ist, dass die potentiellen Wachstumsmöglichkeiten immer, wie auch in der Vergangenheit, durch zusätzliche Nachfragespielräume ausgeschöpft werden können. Entweder über erhöhte Kaufkraft durch sinkende Preise (aufgrund der technologische Effizienzgewinne) oder über die Weitergabe der Produktivitätsgewinne in Form von höheren Einkommen. Beides erst schafft über zusätzliche Nachfragemöglichkeiten Impulse für Wachstum und Beschäftigung.

Historisch gesehen hatten grundsätzliche neue technologische Möglichkeiten mittelfristig keine Reduktion des gesamten volkswirtschaftlichen Arbeitsvolumens zur Folge. Im Gegenteil sind einigermaßen synchron damit Produktivitätssteigerungen, höheres Einkommen, mehr Wohlstand und mehr Arbeitsplätze festzustellen (ein hundertfünfzig-Jahre- Vergleich lohnt sich da). Die Frage bleibt daher, ob sich in den dafür notwendigen Mechanismen des Interessensausgleichs eine grundsätzliche Änderung abzeichnen wird. Verändert die Digitalisierung, verändern Internet Giganten demokratiepolitische Prozesse und Gestaltungsspielräume und damit Machtverhältnisse nachhaltig? Könnte es sein, dass die entscheidenden Nachfragesteigerungen ausbleiben – durch Monopolgewinne und/oder zurückbleibende Weitergabe von Produktivitätsgewinnen?

Aufgrund fehlender bzw. verfehlter politischer Steuerungseingriffe führte diese Dynamisierung allerdings auch in der historischen Betrachtung zu negativen Folgen – drastisches Beispiel siehe Umwelt, Klima und Einkommensverteilung. Und es sind Legionen an Berufen ganz oder zumindest weitestgehend verschwunden. Man denke beispielsweise an die Kutscher, die nur noch vereinzelt mit Touristen in manchen Städten unterwegs sind. Oder an die Schriftsetzer, die seit Beginn des Buchdrucks im 15. Jhd von enormer Bedeutung waren aber mit der Informationstechnologie zunächst ihre Ausbildungsinhalte stark veränderten und dann als Name völlig verschwanden – in Österreich mit einer Änderung einer Berufsausbildungsverordnung im Jahre 1998.

Aktuelle Beispiele sind LinguistInnen und die Entwicklungen von auf statistischen und mathematischen Methoden basierenden Übersetzungsprogrammen wie Google Translate. Wie verändert diese Technologie den Beruf? Wird er durch Algorithmen substituiert oder aufgewertet, weil sich menschliche Übersetzung in Zukunft über

Neudichtung und Interpretation definiert und nicht über Wort für Wort Übersetzung. In den Sekretariaten, beispielsweise, fand weniger eine Substitution als oftmals eine Aufwertung in Richtung AssistentIn statt. Klar ist, dass Berufe vielfältiger und individueller werden, was für den Menschen viele Chancen mitbringt.

So weit so gut oder schlecht. Leider bringt eine Feststellung, dass in der Vergangenheit in Summe die Arbeit nicht ausgegangen ist, jenen Menschen nichts, die unglücklicherweise in Unternehmen arbeiten oder Berufe und Tätigkeiten ausführen in denen es zu Reduktionen des Arbeitsvolumens kommt. Denn das ist die andere, die individuelle oder einzelwirtschaftliche Seite der Digitalisierung.

Die ArbeitnehmerInnenvertretungen in Österreich stehen neuen Technologien traditionell nicht grundsätzlich ablehnend gegenüber. In der Einschätzung der Auswirkungen wurden die mittel- und längerfristigen positiven Aspekte neuer Technologien in Summe von den Gewerkschaften und der Arbeiterkammer höher bewertet als die möglichen kurzfristig negativen Wirkungen, wie sie im Zuge der Umstrukturierungseffekte entstehen. Nachvollziehbar wird eine solche strategische Ausrichtung anhand verschiedener Argumente (die zum Teil auf österreichische Spezifika abstellen).

Dazu gehört jedenfalls die relativ starke Mitbestimmung auf betrieblicher Ebene über die Betriebsratskörperschaften – wo manche negativen Auswirkungen bereits abgefangen werden können. Weiters das Bestreben der Gewerkschaften, die Beschäftigten an den Produktivitätszuwächsen teilhaben zu lassen (Lohn- und Gehaltsverhandlungen). Dazu kommt ein weitgehendes Bekenntnis aller politischen Kräfte – jedenfalls in der Vergangenheit – zu einer geringen Arbeitslosenrate und einer aktiven Arbeitsmarktpolitik. Das ist wichtig, da damit VerliererInnen der technologischen Entwicklung die Aussicht auf rasche Reintegration in den Arbeitsmarkt realistisch in Aussicht gestellt wird. Als weiteres Element kommt hinzu, dass auch die überbetriebliche Sozialpartnerschaft bzw. deren Einfluss auf politische Maßnahmen verschiedene Möglichkeiten kennt, den Strukturwandel aktiv mit zu gestalten bzw. auch auf ein erträgliches Maß zu verlangsamen, um die negativen Auswirkungen in Grenzen zu halten und dennoch die positiven Aspekte zu lukrieren. So gelang es etwa den Gewerkschaften über einen ausgehandelten Kollektivvertrag den Übergang zu integrierten Texterfassungssystemen bei Tages- und Wochenzeitungen (ITS-Vertrag 1981) und damit den Strukturwandel eine bestimmte Zeit zu drosseln, um diese Zeit im Sinne der Beschäftigten für Re-Qualifizierungen und veränderte Arbeitsinhalte zu nutzen.

Mit diesem Zugang unterscheiden sich die österreichischen Arbeitnehmervertretungen doch mehr oder weniger stark von Gewerkschaften in manch anderen Ländern. Resümierend lässt sich sicher behaupten, die gesamtwirtschaftliche, die

gesellschaftliche und die soziale Entwicklung – die Lebensqualität – hat sich zumindest gleichgut (gleichschlecht?) wie in anderen Ländern entwickelt. Auch die Position der Beschäftigten (Einkommen, Arbeitslosigkeit, Qualität der Arbeitsplätze, Mitbestimmung, ...) kann im Vergleich durchaus hergezeigt werden.

Um dieses Modell weiter verfolgen zu können wird es darauf ankommen, die genannten grundlegenden Säulen zu erhalten bzw. sogar auszubauen. Damit kann erreicht werden, dass die Unternehmen über ein hohes technologisches Niveau ihre Wachstumschancen nutzen können (im Gegensatz zu prioritärer Kostenorientierung) und gleichzeitig die Beschäftigten und die Gesellschaft am Produktivitätsfortschritt teilhaben können.

Das alles klingt leichter, als es ist, sind doch gerade die Weitergabe der Produktivitätsgewinne, eine starke Sozialpartnerschaft, die Priorisierung von aktiver Arbeitsmarktpolitik und die Bekämpfung von Arbeitslosigkeit derzeit nicht im Fokus aller politischen Kräfte. Die weitere Entwicklung wird daher nicht selbstverständlich eine Fortsetzung der bisherigen erfolgreichen Entwicklung. Es bedarf massiven Engagements und Überzeugungsarbeit.

Über die Autoren



Roland Lang und **Fridolin Herkommer** sind in der Abteilung Wirtschaftspolitik der Wiener Arbeiterkammer tätig.



Die Arbeit der Zukunft

von Johannes Kopf

Inwieweit wir durch technologischen Fortschritt morgen wirklich weniger Arbeit haben werden, ist unter Experten/innen umstritten. Ich persönlich glaube nicht, dass uns die Arbeit ausgehen wird. Dies aufgrund der Tatsache, dass die aktuell verstärkt geführte Diskussion in Wirklichkeit eine schon sehr alte ist. Im Zuge der Industrialisierung hat eine Reihe von großen disruptiven Innovationen den Arbeitsmarkt massiv verändert. Jede dieser Innovationen führte zu ähnlichen Diskussionen wie heute, zerstörte Millionen von bestehenden Jobs, schuf aber auch völlig neue Tätigkeitsfelder. Was aber nach jeder disruptiven Innovation eine große Herausforderung war, die oftmals kaum gelang, war die dadurch arbeitslos gewordenen Menschen auf die neu entstandenen Jobs „umzuschulen“.

Nahezu alle großen Trends am Arbeitsmarkt wie die Digitalisierung, die Globalisierung oder die Ökologisierung führen zu steigenden Qualifikationsanforderungen der Unternehmen an ihre Beschäftigten. So werden laut CEDEFOPs Skills Forecast auf europäischer Ebene steigende Beschäftigungsmöglichkeiten für Hochqualifizierte, stagnierende Beschäftigungsmöglichkeiten für mittlere Qualifikationsniveaus und sinkende für Niedrigqualifizierte erwartet.

Zu den konkreten Erwartungen für Österreich sei ein AMS-Report zitiert:

„Für Österreich wird – dem gesamteuropäischen Trend folgend – für gut zwölf Prozent der Beschäftigungsmöglichkeiten ein geringes Qualifikationsniveau genügen. Im Gegensatz zum gesamteuropäischen Trend wird für Österreich jedoch auch im mittleren Qualifikationssegment mit einem positiven Expansionsbedarf gerechnet, und knapp 56 Prozent der Beschäftigungsmöglichkeiten sollen mittlere Qualifikationsanforderungen stellen. Der Anteil der Beschäftigungsmöglichkeiten mit hohen Qualifikationsanforderungen wird in Österreich mit knapp 32 Prozent niedriger ausfallen als im gesamteuropäischen Schnitt. Insgesamt werden rund 1,65 Millionen Jobmöglichkeiten in Österreich erwartet, davon werden knapp 1,49 Millionen auf den Ersatzbedarf entfallen. Mehr als 55.000 Arbeitsplätze mit geringen Qualifikationsanforderungen werden voraussichtlich nicht nachbesetzt, in diesem Qualifikationssegment eröffnen sich dadurch im Zeitraum 2013 bis 2025 per Saldo nur rund 205.000 Beschäftigungsmöglichkeiten, die ausschließlich auf Ersatzbedarf basieren. Im Segment der mittleren und insbesondere der hohen Qualifikationsanforderungen entstehen hingegen auch neue Beschäftigungsmöglichkeiten.“^[1]

Wir befinden uns in einem Übergang von der Industrie- zur Informationsgesellschaft, der auch die Industrie (Schlagwort „Industrie 4.0“) stark verändert. Mit diesen Entwicklungen steigen die Anforderungen an Arbeitnehmer/innen in verschiedener Hinsicht. Besonders wichtig wird etwa die Fähigkeit, Informationen zu finden, zu beurteilen, auszuwählen und zu verarbeiten. Gerade im Bereich Informationsverarbeitung werden jedoch viele Tätigkeiten von immer leistungsfähigeren Datenverarbeitungssystemen – bis hin zu künstlicher Intelligenz – durchgeführt oder unterstützt. Entscheidungen, die auf nicht vorprogrammierten (bzw. nicht vorprogrammierbaren) Kriterien und Bewertungen sowie auf Kreativität beruhen, müssen jedoch weiterhin von Menschen getroffen werden.

Für immer mehr Tätigkeiten werden neben spezifischen Fachkenntnissen auch fachübergreifende und soziale Kompetenzen (wie z.B.: Teamfähigkeit, Konfliktlösungspotenzial, Kommunikationsfähigkeit, Anpassungsfähigkeit, Mobilität, Flexibilität, selbständiges Arbeiten etc.), ausreichende Anwendungskenntnisse verschiedener Informations- und Kommunikationstechnologien sowie Fremdsprachen (jedenfalls Englisch) vorausgesetzt. Mehrmaliger Berufswechsel und Wechsel zwischen Beschäftigungs- und Weiterbildungsperioden bestimmen die Berufslaufbahnen von mehr und mehr Menschen. Das AMS unterstützt berufliche Mobilität sowohl finanziell als auch durch Information und Beratung.

Nach der Mechanisierung, der Elektrifizierung und der Automatisierung wird nun die digitale Vernetzung der Industrie unter dem Begriff „Industrie 4.0“ in Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Medien diskutiert. Kennzeichnend für Industrie 4.0 ist die Vernetzung von Menschen, Objekten und Systemen über das Internet. In diesem

Gefüge der sich selbst steuernden Systeme ist die reale oder virtuelle Anwesenheit von Menschen mit entsprechender professioneller Kompetenz besonders wichtig. Dabei werden einerseits neue Arbeitsplätze geschaffen, andere fallen hingegen weg. Aufgabe der Arbeitsmarktpolitik ist es, jene Menschen zu unterstützen, die von Arbeitsplatzverlust betroffen oder bedroht sind. Berufliche Mobilität muss dabei künftig stärker gefördert, aber auch gefordert werden.

Die Prognosen der Wirtschaftsforschung und einschlägige Studien sagen eine anhaltend starke Nachfrage an entsprechend ausgebildeten Absolvent/innen technischer Ausbildungen voraus. Zu den Berufsgruppen mit relativ hoher Nachfrage gehören: Naturwissenschaftler/innen, Ingenieur/innen, Absolvent/innen einer Lehre im Metallbereich bzw. im Bereich Elektrotechnik oder Elektronik, Fachkräfte mit technischen Ausbildungen im Bereich der sogenannten „Green Jobs“. Technikerinnen werden von der Wirtschaft stark umworben, weil sie ganz spezifische Kompetenzen (Sozial- und Persönlichkeitskompetenzen) mitbringen und eine Bereicherung für die Mitarbeiterteams darstellen. Daher muss es uns gelingen, mehr Mädchen und Frauen zu motivieren, einen technischen Beruf zu ergreifen bzw. eine technische Ausbildung zu absolvieren.

Wir im AMS sind wahrscheinlich jene Organisation, die am meisten Forschungsarbeit zur Frage „Welche Qualifikationen braucht unser Arbeitsmarkt morgen?“ leistet. Wir können diese Frage auch recht gut und detailliert beantworten, allerdings nur für „morgen“. Welche Qualifikationen der Arbeitsmarkt „übermorgen“ also in mehr als 3-5 Jahren braucht, wissen auch wir kaum. Umso wichtiger ist es, unseren Kindern in den Schulen neben Wissen auch Lernfreude, Lernfähigkeit und kreative Neugier beizubringen. Sie werden diese Dinge „übermorgen“ mehr brauchen als je zuvor.

[1] Regina Haberfellner, René Sturm: Die Transformation der Arbeits- und Berufswelt, AMS report 120 /121, 2016, S.34

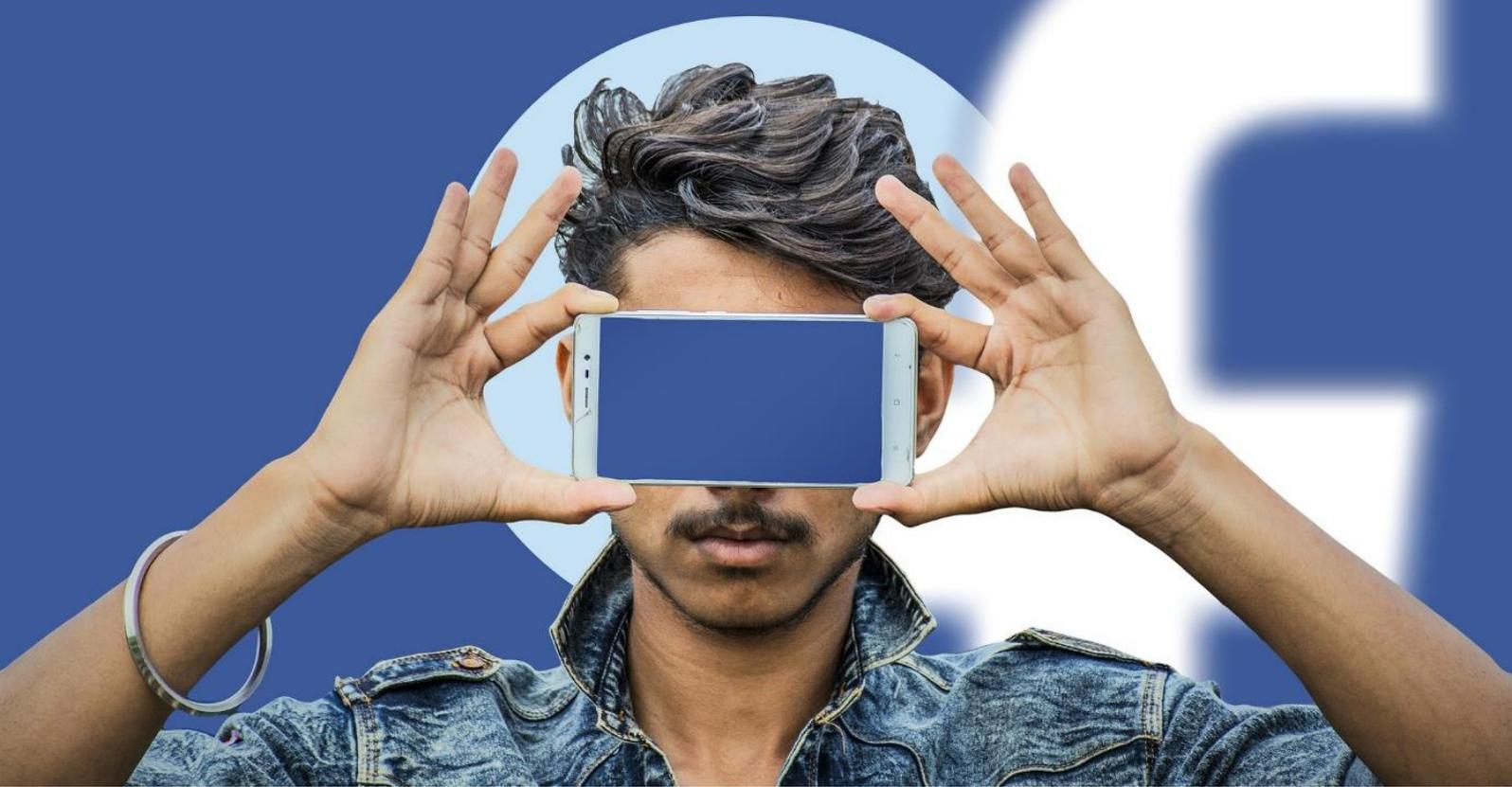
Dieser Artikel ist in Zusammenarbeit mit Dr. Friedrich Moshhammer, AMS Österreich, entstanden. Eine veränderte Langfassung erschien in „Österreichisches Jahrbuch für Politik 2016“.

Über den Autor



Dr. Johannes Kopf, LL.M.

ist seit 2006 Vorstandsmitglied des Arbeitsmarktservice Österreich (AMS). Von 2003 bis Mitte 2006 war er als Arbeitsmarktexperte und Referent im Kabinett von Wirtschafts- und Arbeitsminister Dr. Martin Bartenstein tätig. Zwischen 2003 und 2006 war Dr. Kopf Mitglied des Verwaltungsrates des AMS Österreich. Von 1999 bis 2003 war er Referent der Industriellenvereinigung mit Schwerpunkt Arbeitsmarkt- und Beschäftigungspolitik, Projektleiter (Reform des Wettbewerbsrechts, Productive Ageing, EU-Migration), stellvertretendes Mitglied des Verwaltungsrates sowie diverser Unterausschüsse des AMS und arbeitete an diversen Projekten aus dem Bereich Bildungspolitik mit. Von 2001 bis 2002 war er Österreichs Arbeitgeber-Verhandler in Brüssel im Sozialen Dialog der EU zu den Themen Leiharbeit und Telearbeit.



Maschinelle Intelligenz und menschliche Dummheit

von Fred Luks

Es ist eine wichtige und offene Frage, wie eine Gesellschaft, die immer mehr auf Technik setzt, mit den Möglichkeiten digitaler Überwachung umgeht. Die Enthüllungen von Edward Snowden und anderen haben gezeigt, dass die Lage schon heute, gelinde gesagt, unerfreulich ist. Harald Welzer befürchtet für die Zukunft eine „smarte Diktatur“ und spricht von einer „freiwilligen Kapitulation vor den Feinden der Freiheit.“ Was die westliche Welt zusammengehalten habe, schreibt er, „was hinsichtlich Freiheit, Demokratie und Rechtsstaatlichkeit als extrem erfolgreiches Zivilisationsmodell gelten konnte, das hält nicht mehr zusammen.“

Wie dramatisch es werden kann und mit welcher Geschwindigkeit, deutet sich zurzeit in China an: Das dort bald eingeführte „Sozialkredit-System“ vereinigt rigorosen Überwachungswillen und elaborierte Technik. Ein allumfassendes Rating-System wird in der Volksrepublik in Zukunft die Grundlage für Entscheidungen über Kreditwürdigkeit, Wohnungsvergabe, Reisemöglichkeiten und andere Fragen sein. Das Magazin *Wired* berichtete über die Entwicklungen unter dem treffenden Titel *Big data meets Big Brother*.

Der Text lässt erahnen, dass die in der genialen TV-Serie *Black Mirror* durchgespielten Szenarien keineswegs absurde Phantasien sind, sondern viel mit unserem Hier und Heute zu tun haben... Dennoch scheint heute Sorglosigkeit zu dominieren, wenn es um

die Möglichkeiten der Nutzung von Daten und Maschinen für Überwachung, Lenkung und Kontrolle von Menschen und Gesellschaften geht. Manchmal scheint es, als habe es Edward Snowdens Enthüllungen nie gegeben. Das wirft viele Fragen auf, unter anderen diese: Wie blöd sind wir eigentlich?

Man muss also über das Verhältnis von maschineller Intelligenz und menschlicher Dummheit reden. Diese Dummheit, folgt man Autoren wie Robert Misik, ist ja nicht zuletzt durch digitale Netzwerke hoffähig geworden (weshalb der Begriff *Smartphone* bei näherer Betrachtung ein Hohn ist). Damit steht auch die Demokratiefähigkeit der digitalen Gesellschaft auf der Tagesordnung. Wenn man die tiefen menschlichen Abgründe an Bösartigkeit und Dummheit betrachtet, die sich auf Facebook, Twitter und anderen Möglichkeiten der netzbasierten Selbstoffenbarung auf tun, muss man sich ernste Sorgen machen. Ein Shitstorm, so formuliert es Harald Welzer in bewährter Deutlichkeit, sei „die kollektive Ausscheidung der Scheiße, die die Mitläufer im Kopf haben.“ Hetze, reflexartiges Reagieren auf Überschriften und eine erschütternde Unfähigkeit zur sprachlichen Mäßigung und zum sinnerfassenden Lesen legen trauriges Zeugnis ab vom Zustand der Gesellschaft und vom Zustand einiger ihrer Bewohnerinnen. „Offline sind wir ja ganz nett,“ fasst Misik die Situation zusammen, „aber online werden wir Monster.“

Oder Engel. Nirgends wird so vehement und folgenlos gegutmenschelt wie im Internet. Das Netz sei, wie die *Frankfurter Allgemeine Zeitung* bemerkt, „eine einzige Einladung, Allianzen für das vermeintlich Gute zu schmieden.“ Nichts sei leichter als das, schreibt die *FAZ*, „denn mehr als ein paar Betroffenheits-Postings werden einem nicht abverlangt, um zum Kreis der Guten zu gehören.“ In der Tat. Digitale Netzwerke sind sehr erfolgreiche globale Institutionen zur Verbreitung folgenloser Betroffenheit und ethisch oder ökologisch inspirierter Gefühlsduselei im Zeitalter politischer Korrektheit. Das Netz liefert also beides im Übermaß: Hier Shitstorm, Skandale und Sex, dort Betroffenheit, Gutmenschentum und elektronisch verbreitete Spießigkeit. Stets geht es um online abgesonderte Gefühlsäußerungen. Viel Meinung, wenig Ahnung – das gilt im Netz noch mehr als in der analogen Welt. Die emotionalen, psychologischen und am Ende auch politischen Folgen des beschleunigten digitalen Wandels sind Zeichen einer tiefen kulturellen Veränderung. Wenn die Zukunft positiv gestaltet werden soll, muss diese „Tiefenschicht“ der Digitalisierung thematisiert werden. Debatten, die nur technische und ökonomische Fragen erörtern, sind der Lage nicht angemessen.

Der Text ist ein adaptierter Vorabdruck aus dem Kapitel „Digitalisierung“ des Buches „Ausnahmestand“, das im April bei Metropolis erscheinen wird.

Über den Autor



Dr. Fred Luks

ist Nachhaltigkeitsforscher, Publizist und Leiter des Kompetenzzentrums für Nachhaltigkeit an der Wirtschaftsuniversität Wien. Er beschäftigt sich seit langem in Forschung, Lehre und Management mit Zukunfts-, Nachhaltigkeits- und Transformationsthemen.