

AK POLICY PAPER

AUF EINEN BLICK

Der Begriff Industrie 4.0 beschreibt die Internet getriebene vierte Revolution der Produktion. Vernetzte Systeme können Daten mittels Sensoren erfassen und diese Informationen austauschen. Dadurch soll die Steuerung der Produktionsprozesse dezentraler und autonomer erfolgen. Dadurch verändern sich Arbeitsabläufe. Die Ausgestaltung der Mensch-Maschine Schnittstellen wird entscheidender und darf nicht ohne Einbindung der davon betroffenen Beschäftigten geschehen.

INDUSTRIE 4.0 – DIE DIGITALISIERUNG UND VERNETZUNG DER PRODUKTION

- Menschen, Maschinen und Betriebe vernetzen sich über Regionen und Wertschöpfungsketten hinweg. Eine rein technische Betrachtung dieser Entwicklungen greift aber zu kurz.
- Industrie 4.0 heißt, organisatorische Innovation und die Herausforderung, den Menschen ins Zentrum zu stellen.
- Innovative industrielle Fertigung kann so zu Beschäftigung und Wertschöpfung beitragen, mit dem Ziel steigenden Wohlstands und hoher sozialer und ökologischer Standards.

Aus technologischer Sicht stehen im Zentrum von Industrie 4.0 Daten und deren Vernetzung. Auf dem Weg zur Umsetzung sind fundamentale technologische aber auch organisatorische Innovationen erforderlich. Solche Umwälzungen erfordern Investitionen und Risikofreude der Unternehmen und des Staates. Aus Sicht der ArbeitnehmerInnenorganisationen dürfen nicht alleine technische Innovationen und/oder die Steigerung der Arbeitsproduktivität im Zentrum stehen. Die technologischen Möglichkeiten müssen auch genutzt werden, um die Arbeitsqualität zu verbessern – der Mensch muss im Mittelpunkt der Mensch-Maschine-Beziehung stehen.

Autoren: [Fridolin Herkommer](#), [Roland Lang](#)

Es stellen sich auch enorme Herausforderungen für das Bildungs- und Weiterbildungssystem, also für die Jugend und die Beschäftigten. Ganz wichtig ist die Weiterbildung bzw. Requalifizierung im Rahmen bestehender Arbeitsverhältnisse. Denn Ziel muss es sein, dass in den Unternehmen möglichst viele Arbeitsplätze mit vorhandenen Personal besetzt bleiben/werden.

In einer Gesamtbetrachtung geht es um die Erreichung sozialer, wirtschaftlicher und ökologischer Verbesserungen und eine faire Verteilung von Kosten und Nutzen der digitalen Möglichkeiten. Alle müssen Chancen bekommen und niemand darf am Wegesrand zurückbleiben. →

Industrie 4.0 Herausforderungen

- Veränderung von Tätigkeitsstrukturen in vielen Berufen
- neue/veränderte Qualifikationen für neue und veränderte Arbeitsplätze
- Verdrängung von Regelbeschäftigten und Ersatz durch befristete bzw. zugekaufte Arbeitskräfte – SpezialistInnen ebenso wie Hilfskräfte
- Betriebliche Mitbestimmung für einen immer geringeren Anteil abhängig Beschäftigter
- Ungleiche Verteilung der Erträge aus den Produktivitätszuwächsen zugunsten der KapitaleignerInnen („Who owns the robots rules the world“)
- Negative Beschäftigungseffekte für manche Bereiche, insbesondere bei niedrigen und mittleren Qualifikationsanforderungen
- Mangelnde Investitionsbereitschaft in vielen Unternehmen
- Technikgestaltung in der betrieblichen Realität im Spannungsfeld zwischen Unterordnung des Menschen und inklusiver Form, mit dem Mensch im Mittelpunkt

Arbeitsplätze in Veränderung

Technologischer Fortschritt verändert die Arbeitsorganisation sowie Produktion und ermöglicht die Automatisierung von Tätigkeiten. Im Zuge der Digitalisierung verändern sich Tätigkeitsprofile von Berufen, Berufsstrukturen und Belegschaften teilweise radikal. Dabei werden durch neue Technologien nicht automatisch ganze Arbeitsplätze wegrationalisiert (entsprechend einer verkürzten Interpretation der Studie von Frey und Osborne – siehe im Literaturverzeichnis auch Bonin et al. und Arntz/Gregory/Zierahn). Mitunter werden nur einzelne, bestimmte, Tätigkeiten als Bestandteile von Arbeitsplätzen automatisierbar. Das Spektrum ist also breit und reicht von einem bestimmten automatisierbaren Arbeitsschritt bis zur Automatisierung des gesamten Arbeitsplatzes. Der technologische Wandel verändert jedenfalls Berufs- und Qualifikations-

profile und: er lässt Berufsprofile ebenso wie Arbeitsplätze auch völlig neu entstehen.

Tendenziell gilt: Gut qualifizierte Menschen in interaktiven und kommunikativen Arbeitsorganisationen sind am besten auf die Veränderungen vorbereitet, das trifft besonders auf Länder mit qualitativ hochwertiger IKT-Infrastruktur zu.

Rolle von Technik gestaltbar

Der digitale Wandel ermöglicht denkbar viele neue Arbeitsmodelle, Arbeitsformen und Geschäftsfelder. Es ist noch offen, ob diese zu höheren Einkommen, Beschäftigungszuwächsen, Effizienz, Flexibilität und Zufriedenheit führen. Oder aber zu weniger sozialen Schutz, geringerer Arbeitsplatzqualität, weniger Beschäftigung und mehr prekären Beschäftigungsverhältnissen. Wie diese Veränderungen aussehen, wird nicht vorrangig durch Technik determiniert, sondern ist Folge unternehmerischer aber auch wirtschafts- und sozialpolitischer Entscheidungen.

So sind Ausprägungen der Arbeitsorganisation entlang eines „Automatisierungsszenarios“, bzw einer „polarisierten Organisation“ genauso denkbar wie entlang eines „Werkzeugszenarios“ bzw einer „Schwarm-Organisation“. Im ersten Szenario entsteht ein Bild von abgewerteten Fachkräften in einer technikzentrierten Arbeitswelt. Das zweite Szenario beschreibt übergreifend arbeitende Beschäftigte bei hoher Arbeitsqualität, in dem Technik als Hilfsmittel im Arbeitsprozess eingesetzt wird.

Potenziale brauchen Arbeit, Wirtschaft und Politik

Die unternehmerischen Potenziale von Industrie 4.0 wurden seit „Erfindung“ des Begriffs – zumindest von Unternehmensberatungskonzernen – durchweg als verheißungsvoll beschrieben (siehe dazu im Literaturverzeichnis zB BITKOM/IAO oder PwC). Mit Blick auf die Beschäftigungswirkungen kommen aber verschiedene Studien zu völlig unterschiedli- →

Der technologische Wandel verändert jedenfalls Berufs- und Qualifikationsprofile und er lässt Berufsprofile ebenso wie Arbeitsplätze auch völlig neu entstehen.

chen Ergebnissen. Klar ist jedenfalls, dass Industrie 4.0 und Digitalisierung keine beschäftigungspolitischen Selbstläufer sind. Das gilt auch für die Visionen von Technologieführerschaft, steigende Produktivität, neue Geschäftsfelder, mehr Beschäftigung und bessere Arbeitsqualität. Für eine Verwirklichung bedarf es einer Reihe von Voraussetzungen:

- Aktive Herangehensweise auf betrieblicher Ebene
- Weitreichende strategische Entscheidungen
- Massive Investitionen
- Qualifikationsmaßnahmen für Beschäftigte
- Konsequente Mitbestimmungsmöglichkeiten

Angesichts vielfältigen staatlichen Aufgaben wäre es fatal, würden fiskalpolitische Restriktionen (zB Fiskalpakt) verhindern, dass sinnvolle und notwendige Impulse gesetzt werden können, um die Wohlfahrtseffekte zu maximieren.

Dabei sind auch politische EntscheidungsträgerInnen aufgerufen. Ergänzend zum Engagement zu einer fairen Transformation der Wirtschaft aufgrund der Klimakatastrophe, braucht es auch wirtschaftspolitische Maßnahmen in Richtung einer fairen digitalen Transformation.

Dazu zählt auch die Ausweitung staatlicher Investitionen, etwa für die digitale Infrastruktur, im Bildungs-, Weiterbildungs- und Forschungsbereich oder auch durch die Beteiligung des Staates am Risiko von strategischen Technologieprojekten.

Angesichts dieser vielfältigen staatlichen Aufgaben wäre es fatal, würden fiskalpolitische Restriktionen (zB Fiskalpakt) verhindern, dass sinnvolle und notwendige Impulse gesetzt werden können, um die Wohlfahrtseffekte zu maximieren.

Forschung, Innovation und Arbeit: Hand in Hand

Für den erfolgreichen Transfer von Forschungsergebnissen in die Praxis sind nicht nur Demonstratoren und Prototypen hilfreich. Es ist zudem notwendig, dass organisatori-



Der Staat muss die Rahmenbedingungen für die möglichen neuen Geschäftsfelder schaffen – etwa über Regulierungen, Auftragsvergaben, Normungen.

sche Anpassungen von der Belegschaft mitgestaltet und mitgetragen werden. Wenn es gelingen soll, menschliche Tätigkeiten in der Produktion aufzuwerten, dann müssen Investitionen in die Kompetenzentwicklung auf betrieblicher Ebene erfolgen. Das heißt: Akzeptanz durch Mitbestimmung und Kenntnis. Die Vision Industrie 4.0 kann nur durch das Zusammenspiel der Präzision und Geschwindigkeit von Maschinen und Rechnern auf der einen Seite, mit dem Erfahrungswissen, der Reflexions- und Anpassungsfähigkeit der Beschäftigten in der Produktion auf der anderen Seite, erreicht werden. Dafür ist auch die Finanzierung sozial- und arbeitswissenschaftlicher Begleitforschung von zentraler Bedeutung.

Dazu gehört aber auch, als Staat die Rahmenbedingungen für die möglichen neuen Geschäftsfelder zu schaffen – etwa über Regulierungen, Auftragsvergaben, Normungen – wie es Mariana Mazzucato (siehe weiterführende Literatur) einfordert.

Blick in die Zukunft

Die Quantifizierung und Richtung gesamtwirtschaftlicher Potenziale bleiben vorerst schwer abschätzbar. Klar erkennbar ist aber, dass internetbasierte Anwendungen die Produktion entscheidend verändern werden. Die weiter voranschreitende Automatisierung und die Virtualisierung der Produktionsprozesse ermöglichen eine noch dezentralere Organisation der Produktion. Arbeitsplätze in der direkten Produktion, in der Werkshalle, könnten dadurch weiter abnehmen. Es gibt aber auch die Hoffnung – und erste Hinweise darauf – dass die erhöhte Produktivität auch Kostenunterschiede glätten könnte, etwa zwischen Europa und Asien. Dadurch könnte das →

Erhöhte Produktivität könnte auch Kostenunterschiede glätten, etwa zwischen Europa und Asien. Dadurch könnte das Potenzial entstehen, Verlagerungen zu reduzieren oder teilweise auch rückgängig zu machen.

Potenzial entstehen, Verlagerungen zu reduzieren oder teilweise auch rückgängig zu machen.

Ein möglicher Effekt ist auch die weitere Ausdifferenzierung von Wertschöpfungsketten – in Dienstleistungsfunktionen, in der Sachgüterproduktion selbst und in produktionsbezogenen Dienstleistungsbereichen. Diese Auslagerung einzelner Unternehmensfunktionen kann eine Vereinzelung der Beschäftigung und eine Erschwerung der Organisation von Beschäftigten zur Folge haben. Prognosen zu den Auswirkungen auf einzelne Berufsgruppen zeigen, dass in der Industrie der Bedarf sinkt für „Maschinen und Anlagen steuernde berufe und wartende Berufe“. Dagegen wächst die Nachfrage nach „IT- und Naturwissenschaftlichen Berufen“.

Steigende Anforderungen auf allen Qualifikati-

onsstufen verdeutlichen nicht nur einen Trend zur Requalifikation, sondern auch zur Höherqualifikation (siehe auch Arbeitskräfteerhebung der Statistik Austria). Zusehends unter Druck geraten werden voraussichtlich vor allem manuelle Routine-Tätigkeiten, die vorwiegend von formal gering qualifizierten Arbeitskräften erledigt werden.

Die Verlagerung von Arbeitsplätzen aus der direkten Produktion (der Werkshalle) in indirekte Produktionsbereiche kann auch zu Verteilungsfragen führen. Etwa dann, wenn solche kollektivvertraglich gut geregelten Arbeitsplätze, in Bereiche mit weniger guten Kollektivverträgen „wandern“. Weiter an Komplexität gewinnen diese Entwicklungen, wenn die starken Produktivitätszuwächse nicht mehr stattfinden, wo es auch viele Beschäftigte gibt. ☐

EMPFEHLUNGEN

Klare Rahmenbedingungen für Private und Staat schaffen

- ☐ Mitbestimmung und Sozialpartnerschaft auf Ebene von Branchen und Sparten – Etablierung von Branchen-Dialogen
- ☐ Stärkere Berücksichtigung von formal gering qualifizierten ArbeitnehmerInnen in der betrieblichen Weiterbildung.
- ☐ Private und staatliche Investitionen für Wachstumsinvestitionen
- ☐ Arbeits- und sozialwissenschaftliche Begleitforschung im Hinblick auf Mensch-Maschine, Schnittstellen, Arbeitsorganisation, Beschäftigtendatenschutz, Arbeitsqualität sowie physische und psychische Gesundheit
- ☐ Klare Rahmenbedingungen für die betriebliche Weiterbildung (Zeit, Geld und Ort) sowie eine Weiterentwicklung des Anerkennungsgesetzes (non-formale Kompetenzen), um dem hohen Bedarf an Weiterbildung und Umschulung für fachliche und überfachliche Kompetenzen begegnen zu können.
- ☐ Ergänzend zu betrieblichen Innovationsprozessen braucht es begleitende Erhebungen zu Auswirkungen rund um Beschäftigungseffekte, Requalifizierungsbedarfe sowie andere arbeitsmarktpolitische Maßnahmen.

Informationen zu [arbeit.digital](https://wien.arbeiterkammer.at/arbeitsdigital) finden Sie hier:
<https://wien.arbeiterkammer.at/arbeitsdigital>





Webtipp

www.faircrowdwork.org

duks oder Handgloves,
um Schriften zu

Weiterführende Literatur und Links

Arntz, M., Gregory, T. and Zierahn, U., (2016), "The Risk of Automation for Jobs in OECD Countries: A Comparative Analysis", OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No. 189, OECD Publishing, Paris.
<http://dx.doi.org/10.1787/5j1z9h56dvq7-en> (15.01.20)

Bonin et al. (2015), Übertragung der Studie von Frey/Osborne (2013) auf Deutschland, ZEW an das Bundesministerium für Arbeit und Soziales ftp://ftp.zew.de/pub/zew-docs/gutachten/Kurzexpertise_BMAS_ZEW2015.pdf (15.01.20)

Brynjolfsson, E., McAfee, A., (2014), The Second Machine Age: Wie die nächste digitale Revolution unser aller Leben verändern wird, Verlag Plassen, 368 Seiten

Dachs, B., (2019), Globalisierung im Rückwärtsgang?
<https://www.oekonomenstimme.org/artikel/2019/12/globalisierung-im-rueckwaertsgang/>

Ford, M., (2016), Aufstieg der Roboter, Verlag Plassen, 368 Seiten

Freeman, R. (2014), Who owns the robots rules the world. IZA World of Labor. 2014; May. Siehe auch:
<http://harvardmagazine.com/2016/05/who-owns-the-robots-rules-the-world> (15.01.20)

Frey, C. und Osborne, M. (2013), The Future of Employment: How Susceptible are Jobs to Computerization? Oxford University http://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf (15.01.20)

Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, IAB (2015),

Industrie 4.0 und die Folgen für Arbeitsmarkt und Wirtschaft. Forschungsbericht des IAB 8/2015. S.46
<http://doku.iab.de/forschungsbericht/2015/fb0815.pdf> (15.01.20)

Mazzucato, M. (2015), The Entrepreneurial State. Anthem Press. London

Ortman, U. und Guhlke, B. (2014),

Konzepte zur sozial- und humanverträglichen Gestaltung von Industrie 4.0. Leitfaden Technologieakzeptanz, des „Das Technologie-Netzwerk: Intelligente Technische Systeme OstWestfalenLippe“.
http://www.uni-bielefeld.de/soz/las/TA/itsowl/dokumente/itsowl-TA_Meilenstein_3.pdf (15.01.20)

Peneder, M. et al, (WIFO 2016), Österreich im Wandel der Digitalisierung
https://plattformindustrie40.at/wp-content/uploads/2016/08/WIFO-Studie-DIGITALISIERUNG-%c3%96STERREICH-im-Auftrag-von-A1-s_2016_digitalisierung_58979.pdf (15.01.20)

Schröder, Ch. (2017), Herausforderungen von Industrie 4.0 für den Mittelstand. FES.
<http://library.fes.de/pdf-files/wiso/12277.pdf> (15.01.20)

Statistik Austria, Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung

IMPRESSUM:

Herausgeberin und Medieninhaberin Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien, 1040 Wien, Prinz Eugen Strasse 20-22 • **Redaktion** Büro für Digitale Agenden • **Kontakt** arbeit.digital@akwien.at • **Verlags- und Herstellungsort** Wien • **DVR** 0063673 AKWien • **Grafik** Jakob Fielhauer • **Verlags- und Herstellungsort** Wien • **Offenlegung gem § 25 des Mediengesetzes** siehe wien.arbeiterkammer.at/offenlegung • **Blattlinie:** Die Meinungen der AutorInnen

Bevor die
Argumente
ausgehen.



A&W
blog

awblog.at