

# Industrie 4.0 – Was ist das eigentlich

## Welche Auswirkungen auf Arbeitsplätze sind zu erwarten?

von Thomas Hagenhofer

Von 2000 bis zum Jahr 2015 stieg die Arbeitsproduktivität je Erwerbstätigem – gesamtwirtschaftliche Produktivität – um 9,4%; je Erwerbstätigenstunde um 15,8%. In der Industrie wuchs die Produktivität weitaus schneller. Mit der [Industrie 4.0](#) [3] ist ein weiterer Produktivitätsschub zu erwarten.

Unter Industrie 4.0 - ein Kürzel für die sog. vierte industrielle Revolution - wird die integrierte und vollständige Digitalisierung aller vertikalen und horizontalen [Wertschöpfungsketten](#) [4] in Vertrieb, Industrie und Logistik verstanden. Digitalisierung ist dabei eine sehr unscharfe Bezeichnung, weil dieser Prozess schon seit der Einführung der ersten Computersysteme in der Mitte des letzten Jahrhunderts vonstatten geht.

□

Es geht im Kern nicht um irgendeinen Einsatz digitaler Technik, es geht um die digitale Vernetzung aller Arbeitsbereiche, von Zulieferern und Kunden über das Internet mit den neuen Möglichkeiten mobil einsetzbarer Hardware und angetrieben durch Konzepte der Künstlichen Intelligenz. Das Unternehmen entsteht quasi neu als digitales Abbild der Wirklichkeit und nutzt dabei ein für die Industrie völlig neues Fabrikationsparadigma.

Nicht mehr die zentrale Steuerung steht im Zentrum der Architektur, sondern dezentrale, untereinander vernetzte und flexibel einsetzbare Fertigungseinheiten, sogenannte cyber-physische Systeme (CPS). Das zu bearbeitende Werkstück erhält durch digitale Informationsspeicher, z. B. [RFID](#) [5]-Chips, die Information, wie es in der jeweiligen Fertigungsstufe bearbeitet werden soll. Das jeweilige CPS liest die Daten aus und bearbeitet das Werkstück nach dieser Vorgabe. Es entsteht eine individualisierte Massenfertigung. In einer Produktionslinie können tausende verschiedene Güter produziert werden. Gekoppelt mit den Bestelleingängen soll nicht mehr auf Lager produziert werden, sondern erst dann, wenn die Ware genau in dieser Spezifikation bestellt wurde.

### ► Welche wesentlichen Auswirkungen wird die neue Digitalisierungswelle auf die Arbeitsplätze haben?

Alle Konzepte haben umfangreiche Produktivitätssteigerungen und Rationalisierungen zum Ziel. Viele der heutigen Berufsbilder, manche rechnen sogar mit der Hälfte, werden in 20 Jahren vermutlich nicht mehr existieren oder sich komplett verändert haben. Menschenleere Fabriken wird es nicht geben, weil die oben beschriebenen Systeme nur durch fortlaufende Innovationen durch die Beschäftigten am Markt konkurrenzfähig bleiben. Einfache Tätigkeiten – ob in der Industrie oder im Büro – sollen allerdings komplett automatisiert werden. Gering Qualifizierte werden noch weniger Chancen erhalten, ihre Arbeitskraft verkaufen zu können.

□

Die größten Arbeitsplatzverluste werden in den Bereichen der Angestellten in Büros und Verwaltung vorhergesagt. Ohne eine weitgehende Verkürzung der Arbeitszeit bei vollem Lohn- und Personalausgleich dürfte es zu Arbeitsplatzvernichtung im großen Stil kommen, der auf Dauer nicht durch neu entstehende Arbeitsplätze z. B. im IT-Sektor kompensiert wird. Neueste Untersuchungen sprechen von 2 Mio. neuen Arbeitsplätzen und 7 Millionen, die in den kommenden fünf Jahren wegfallen. (⇒ s. [FAZ-Artikel](#) [6] v.17.01.2016). Die Qualifizierung von Beschäftigten wird zu einem zentralen Feld von Klassenauseinandersetzungen.

In allen Planungen spielt die Entgrenzung, die weitgehende Flexibilisierung der Arbeit eine wichtige Rolle, mit den bereits heute spürbaren negativen Begleiterscheinungen. Dabei könnte es sich als besonders fatal erweisen, dass flexible Regelungen von den meisten Arbeitenden durchaus als Vorteil angesehen werden und oftmals verlangt oder freiwillig angenommen werden. Die Langzeitfolgen sind oft nicht absehbar. Arbeitszeit und Arbeitszeitgestaltung müssen also von Gewerkschaften und Betriebsräten stärker in den Blick genommen werden.

□

Gleiches gilt für die Wiederentdeckung des Prinzips von fabriknahen Arbeitersiedlungen: Arbeitende und ihre Familien werden bis zur Energieversorgung an das Unternehmen gebunden – mit allen negativen Folgen, die aus der Geschichte der Arbeiterbewegung bekannt sind. Strategische Bedeutung wird vor dem Hintergrund der Entwicklung virtueller, global verteilter produzierender Unternehmen der Kampf um die Ausweitung der Mitbestimmung haben.

---

► **Quelle:** Erstveröffentlicht am 23.03.2016 bei isw-München >[Artikel](#) [7]. Thomas Hagenhofer ist Gastautor bei isw-München.

► **Mehr Informationen und Fragen zur isw:**

**isw – Institut für sozial-ökologische Wirtschaftsforschung e.V.**

Johann-von-Werth-Straße 3, 80639 München

Fon 089 – 13 00 41

Fax 089 – 16 89 415

[isw\\_muenchen@t-online.de](mailto:isw_muenchen@t-online.de)

[www.isw-muenchen.de](http://www.isw-muenchen.de) [8] / <https://www.facebook.com/iswmuenchen> [9]

□ [10]

---

► **Infos über Institut für sozial-ökologische Wirtschaftsforschung e.V. :**

Im Juni 1990 haben kritische Wirtschafts- und SozialwissenschaftlerInnen zusammen mit GewerkschafterInnen in München das isw – Institut für sozial-ökologische Wirtschaftsforschung e.V. gegründet. Seitdem haben wir fast zweihundert Studien und Berichte veröffentlicht.

Das isw versteht sich als Wirtschaftsforschungs-Institut, das alternativ zum neoliberalen Mainstream Analysen, Argumente und Fakten für die wissenschaftliche und soziale Auseinandersetzung anbietet. Unsere Themen und Forschungen beziehen sich deshalb in besonderem Maß auf die "Bedürfnisse" von Gewerkschaften und von sozialen, ökologischen und Friedensbewegungen. Unser Anspruch ist, Wissenschaft in verständlicher Form darzustellen und anschaulich aufzubereiten. Deshalb sind isw-Ausarbeitungen auch besonders geeignet für Unterricht und Schulungsarbeit und als Grundlage für Referate und Diskussionen. Die Mehrheit unserer LeserInnen, AbonnentInnen und Förder-Mitglieder sind Menschen, die sich in Bewegungen und Gewerkschaften engagieren.

- Im Zentrum unserer wissenschaftlichen Analysen und Forschungsarbeit stehen Fragen und Probleme der Globalisierung, der Bewegung des transnationalen Kapitals, der Rolle und Wirkungen der Multis und transnationalen Institutionen (IWF, WTO, OECD, G7, etc).
- Einen weiteren Arbeitsschwerpunkt bilden Verteilungsfragen: Einkommens- und Vermögensverteilung, Interdependenz von privatem / gesellschaftlichem Reichtum und Armut.
- Im Rahmen der Friedensforschung befassen wir uns mit Aspekten der Rüstungsökonomie (z.B. Konzentration in der Rüstungsindustrie), der Militärstrategie und Auswirkungen von Rüstung und Krieg.
- Im ökologischen Bereich konzentrieren wir uns auf Fragen der Energiewirtschaft und -konzerne.
- Schließlich beschäftigen wir uns kontinuierlich mit Untersuchungen zur Entwicklung der Sozialsysteme, der Konjunktur- und zyklischen Entwicklung der Weltwirtschaft.

Auf Veranstaltungen und jährlich stattfindenden isw-Foren werden Erfahrungen ausgetauscht, Gegenstrategien diskutiert und Alternativen erarbeitet. Wir freuen uns über Vorschläge und Anregungen, aber auch über solidarische Kritik.

► **Unterstützung**

**isw braucht Fördermitglieder, Spenden und AbonnentInnen**

Das isw kann inzwischen auf 25 Jahre intensiver Publikations-, Vortrags- und Seminararbeit zurückblicken. Ohne die Unterstützung unserer Fördermitglieder, ohne zusätzliche Spenden und ohne AbonnentInnen hätten wir dies nicht schaffen können.

Ein alternatives Projekt wie das isw ist auf aktive Mitarbeit und auf finanzielle Unterstützung angewiesen. Die materielle Grundlage unserer Arbeit schaffen unsere Leserinnen und Leser. Weder Parteien noch Verbände noch Stiftungen alimentieren uns. Unsere Publikationen finanzieren wir, neben der Selbstaubeutung der Autorinnen und Autoren und der zahlreichen Aktiven im Institut, aus den Beiträgen der rund 1.500 FörderInnen und AbonnentInnen. Jeder Euro, jedes zusätzliche Fördermitglied, jedes zusätzliche Abonnement ist von Bedeutung.

- [Spenden für isw](#) [11]
- [isw-Fördermitglied werden.](#) [12]

- [isw-AbonnentIn werden.](#) [13]

## ► Bild- u. Grafikquellen:

1. [Industrie 4.0](#) [14] ist ein Zukunftsprojekt in der Hightech-Strategie der Bundesregierung, mit dem die [Informatisierung](#) [15] der klassischen Industrien, wie z.B. der [Produktionstechnik](#) [16], vorangetrieben werden soll. Das Ziel ist die intelligente Fabrik ([Smart Factory](#) [17]), die sich durch [Wandlungsfähigkeit](#) [18], Ressourceneffizienz und [Ergonomie](#) [19] sowie die Integration von Kunden und Geschäftspartnern in Geschäfts- und Wertschöpfungsprozesse auszeichnet.

Illustration of Industry 4.0, showing the four "industrial revolutions". **Author:** Christoph Roser at [AllAboutLean.com](#) [20] . **Quelle:** [Wikimedia Commons](#) [21]. Diese Datei ist lizenziert unter der [Creative-Commons](#) [22]-Lizenz „[Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 4.0 international](#)“. [23]

2. **Zugeschnittenes Floatglas**, welches im Kaltbereich automatisch von der Linie genommen und abgestapelt wird. [Floatglas ist Flachglas](#) [24], welches im Floatprozess, oder auch Floatglasverfahren, hergestellt wurde, ein endlos-kontinuierlicher Prozess, bei dem die flüssige Glasschmelze fortlaufend von einer Seite auf ein Bad aus flüssigem Zinn geleitet wird. Auf diesem schwimmt (engl. to float) das Glas. Das Verfahren wird seit den 1960er Jahren industriell angewandt, hat seither die meisten anderen Methoden zur Flachglasherstellung weitgehend verdrängt und liefert inzwischen etwa 95 Prozent des gesamten Flachglases aller Anwendungsbereiche wie Fensterglas, Autoscheiben und Spiegel.

Robotized Float Glass Unloading. **Author:** ICAPlants. **Quelle:** [Wikimedia Commons](#) [25]. Diese Datei ist unter der [Creative-Commons](#) [22]-Lizenz „[Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 nicht portiert](#)“ [26].

3. **Informationsmanagement:** [Industrie 4.0](#) [14] definiert die Schnittstelle zwischen Mensch und Maschine neu und fordert flexibel anpassbare Assistenzsysteme. **Author:** Dickdavid. **Quelle:** [Wikimedia Commons](#) [27]. Diese Datei ist unter der [Creative-Commons](#) [22]-Lizenz „[Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen 3.0 nicht portiert](#)“ [26] lizenziert.

---

**Quell-URL:** <https://kritisches-netzwerk.de/forum/industrie-40-was-ist-das-eigentlich-welche-auswirkungen-auf-arbeitsplaetze-sind-zu-erwarten>

## Links

[1] <https://kritisches-netzwerk.de/user/login?destination=comment/reply/5333%23comment-form> [2] <https://kritisches-netzwerk.de/forum/industrie-40-was-ist-das-eigentlich-welche-auswirkungen-auf-arbeitsplaetze-sind-zu-erwarten> [3]  
<http://www.plattform-i40.de/I40/Navigation/DE/Home/home.html> [4] <https://de.wikipedia.org/wiki/Wertkette> [5]  
<https://de.wikipedia.org/wiki/Rfid> [6] <http://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/weltwirtschaftsforum/roboer-in-der-wirtschaft-millionen-jobs-fallen-weg-14018180.html> [7] <https://isw-muenchen.de/2016/03/industrie-4-0-was-ist-das-eigentlich-und-welche-auswirkungen-auf-arbeitsplaetze-sind-zu-erwarten/> [8] <http://www.isw-muenchen.de> [9]  
<https://www.facebook.com/iswmuenchen> [10] <http://www.isw-muenchen.de/> [11] <http://isw-muenchen.de/spenden-fuer-isw/> [12] <http://isw-muenchen.de/foerdermitglied/> [13] <http://isw-muenchen.de/abos/> [14]  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Industrie\\_4.0](https://de.wikipedia.org/wiki/Industrie_4.0) [15] <https://de.wikipedia.org/wiki/Informatisierung> [16]  
<https://de.wikipedia.org/wiki/Produktionstechnik> [17] [https://de.wikipedia.org/wiki/Smart\\_Factory](https://de.wikipedia.org/wiki/Smart_Factory) [18]  
[https://de.wikipedia.org/wiki/Wandlungsf%C3%A4hige\\_Produktionssysteme](https://de.wikipedia.org/wiki/Wandlungsf%C3%A4hige_Produktionssysteme) [19] <https://de.wikipedia.org/wiki/Ergonomie> [20]  
<http://www.allaboutlean.com> [21] [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Industry\\_4.0.png#/media/File:Industry\\_4.0.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Industry_4.0.png#/media/File:Industry_4.0.png) [22] [https://en.wikipedia.org/wiki/de:Creative\\_Commons](https://en.wikipedia.org/wiki/de:Creative_Commons) [23] <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/deed.de> [24]  
<https://de.wikipedia.org/wiki/Floatglas> [25]  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Float\\_Glass\\_Unloading.jpg#/media/File:Float\\_Glass\\_Unloading.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Float_Glass_Unloading.jpg#/media/File:Float_Glass_Unloading.jpg) [26]  
<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/deed.de> [27]  
[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Industrie\\_4.0\\_Informationmanagement.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Industrie_4.0_Informationmanagement.png)