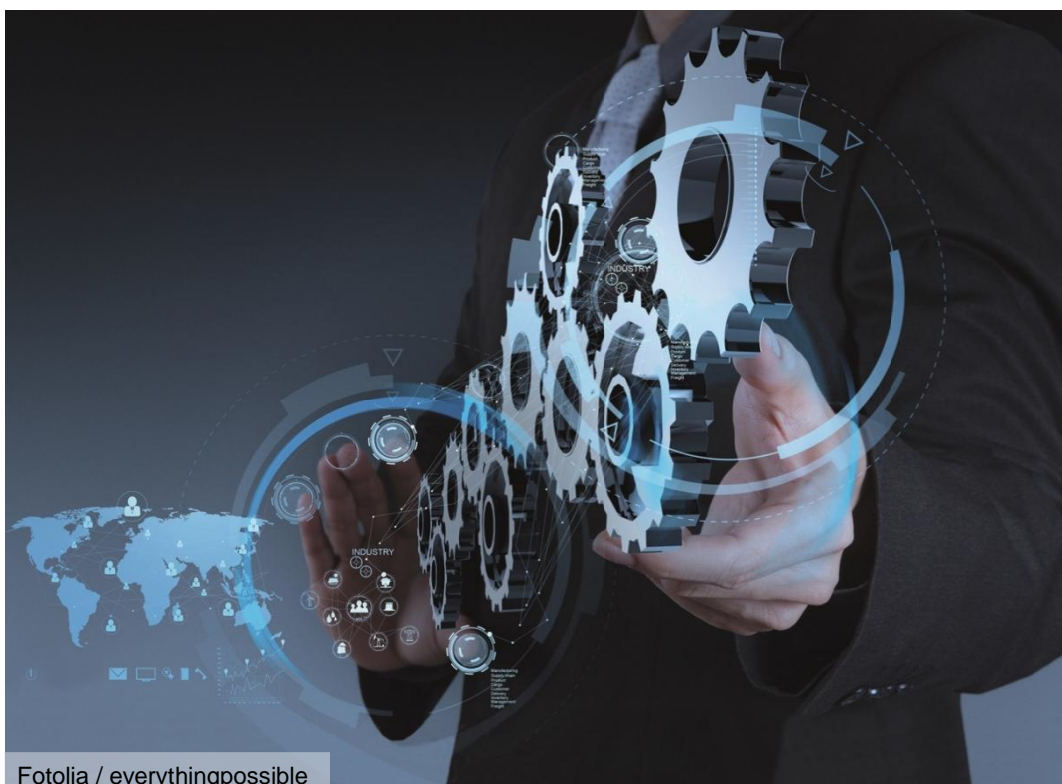


Produktion in Zukunft Industrie 4.0

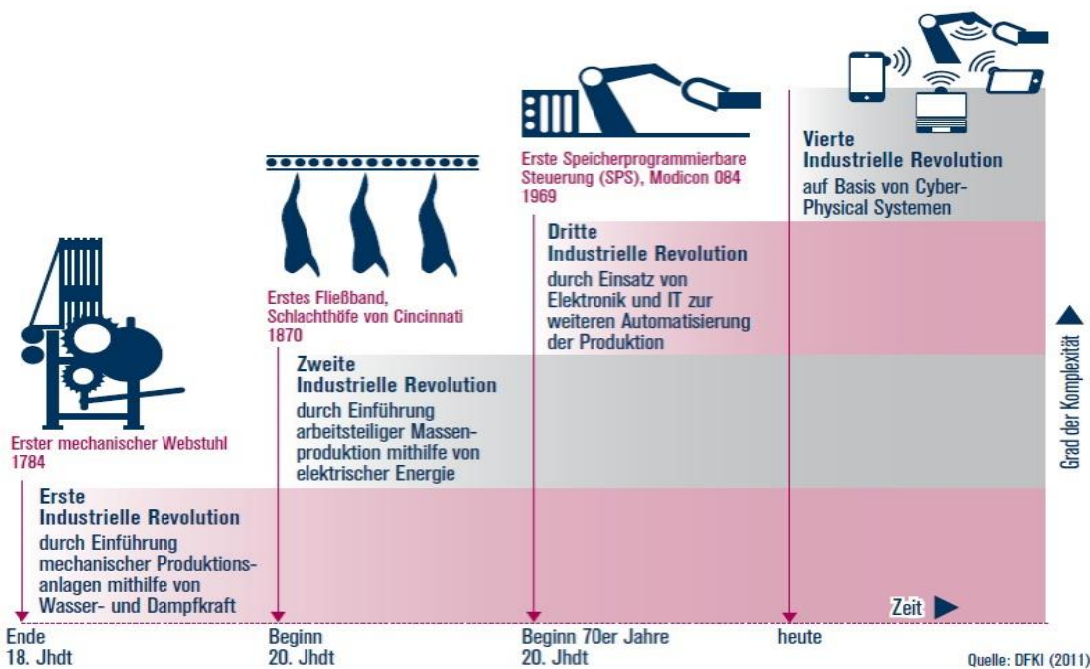


Fotolia / everythingpossible

Entwicklungsstufen der Industrie

Mit der Industrialisierung – dem Beginn und dem Ausbau der industriellen Produktion - hat sich unsere Gesellschaft, vor allem unsere Arbeitswelt maßgeblich verändert. Die neue Ära begann im 18. Jahrhundert und durchlief mehrere Entwicklungsstufen.

Eine neuere Einteilung findet sich nachstehend, wobei gegenwärtig die Experten und Expertinnen noch diskutieren, ob wir uns im Übergang zur vierten Revolution (Industrie 4.0) befinden oder ob es sich nur um eine Verbesserung bestehender Strukturen handelt.



Industrie 1.0

Die Erfindung der **Dampfmaschine** durch den Engländer Thomas Newcomen im Jahr 1712 und die späteren Verbesserungen des Wirkungsgrades durch James Watt ebneten den Weg in ein neues Zeitalter der Produktion. Erste mechanische Produktionsanlagen, wie etwa Spinnmaschinen und Webstühle, oder die Eisenbahn als neues Transportmittel revolutionierten die Industrie. Es wurde der Übergang von der Agrargesellschaft hin zur Industriegesellschaft begründet.



Industrie 2.0



In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts fasste die **Fließbandfertigung** in unterschiedlichen Branchen Fuß. So wurden zum Beispiel hochgelegte Transportbänder in den Schlachthöfen von Cincinnati eingesetzt, deren Funktion wenige Jahrzehnte später von Henry Ford zur Produktion seines T-Modelles perfektioniert wurde. Die arbeitsteilige Massenproduktion mit Hilfe elektrischer Energie gilt als zweite industrielle Revolution.

Industrie 3.0

Ende der 1960er Jahre begann das Zeitalter der IT-gestützten Automatisierung in der Industrie mit den ersten **speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS)** - Richard Morleys Modicon 084 und Odo J. Strugers Allen Bradley SPS. Über ein System mit Ein- und Ausgängen, einem Betriebssystem, dem Anwenderprogramm und Sensoren können Maschinen oder Anlagen präzise gesteuert werden. Weiterentwicklungen ermöglichen auch Data-Logging bis hin zu Visualisierungen für die verbesserte Mensch-Maschine-Kooperation.



Industrie 4.0



Die Bezeichnung „Industrie 4.0“ wurde im Jahr 2011 auf der Industriemesse in Hannover von einem Arbeitskreis der deutschen Forschungsunion Wirtschaft-Wissenschaft in die Öffentlichkeit getragen. Basierend auf dem „Internet der Dinge“ und cyber-physischen Systemen soll eine **„intelligente Industrieproduktion“** entstehen („Smart Factory“), deren Besonderheit es ist, auch geringe Stückzahlen mit hohem Individualisierungsgrad zu ermöglichen. Voraussetzung dafür ist eine vollständige Digitalisierung – es entstehen vernetzte, dezentrale, echtzeitfähige und selbstoptimierende Produktions- und Logistiksysteme.

Chancen und Herausforderungen

In den Fabriken der Zukunft werden IT- und Fertigungstechnik verschmelzen. Die **digitale Vernetzung** macht es möglich, Maschinen aufeinander abzustimmen, Zeit und Ressourcen einzusparen und individuelle Wünsche auch in geringen Stückzahlen wirtschaftlich herzustellen. Auch die menschliche Arbeit wird sich dadurch verändern. Traditionelle Produktionsarbeit und Wissensarbeit werden weiter zusammenwachsen, direkte Produktionstätigkeiten zugunsten indirekter Arbeiten abnehmen. Spezialisten und Spezialistinnen werden benötigt, die diese neuartigen Fabriken aufbauen und warten.

Der Wissenschaftliche Beirat der Plattform 4.0 in Deutschland geht von vielfältigen Möglichkeiten für eine **humanorientierte Gestaltung der Arbeitsorganisation** aus. Der hohe Grad an Selbstorganisation und Autonomie eröffnet Chancen für eine alters- und altersgerechte Arbeitsgestaltung. Kommunizierende Industrie 4.0-Anlagen sind einfach zu verstehende lernförderliche Arbeitsmittel, die auch geringer Ausgebildeten ihre Funktionalität intuitiv vermitteln.

Große Konzerne mit eigener IT-Abteilung sind Treiber für eine rasche Umstellung, wohingegen kleine und mittelständische Unternehmen, die als Zulieferer fungieren, vor große Herausforderungen gestellt werden und bei Ausschreibungen durch die eingeschränkte Konnektivität nicht zum Zug kommen. Einheitliche Standards und Datenformate sind Voraussetzung für eine reibungslose Kommunikation. Der enorme Datenfluss stellt große Anforderungen an die **Datensicherheit**, die einerseits von den Softwaresystemen, andererseits auch stark vom Umgang mit den Daten abhängen – nur autorisierte Komponenten dürfen Zugang ins Produktionssystem erhalten.

Die neuentstehenden Arten der Zusammenarbeit und des Wettbewerbs führen auch zu **neuen betriebswirtschaftlichen und rechtlichen Strukturen**, in denen nicht nur die Unternehmen sondern auch die Kundschaft andere Positionen einnehmen werden.

Es kann davon ausgegangen werden, dass die Digitalisierung in der industriellen Produktion weiter voranschreitet. Die bereits vorhandenen **oberösterreichischen Stärkefelder** bieten eine hervorragende Grundlage, sowohl das technologische, als auch das menschliche Know How für eine zukunftsfähige Industrie zu liefern. Durch rechtzeitige Weichenstellungen in der Wirtschaft und in der Ausbildung der Fachkräfte kann Oberösterreich das Zeitalter der „Industrie 4.0“ als Chance erschließen.

Verwendete Quellen:

Plattform Industrie 4.0, 2014: Industrie 4.0 – Whitepaper FuE-Themen - 20 S.

Bieber, D., 2010: Das Internet der Dinge. Welche Konsequenzen hat das „Internet der Dinge“ für die Entwicklung der Arbeitswelt? - Berlin, 23 S.

Arbeitskreis Industrie 4.0, 2012: Umsetzungsempfehlungen für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0 – Forschungsunion Wirtschaft und Wissenschaft, Berlin, 69 S.

Fraunhofer IAO, 2013: Produktionsarbeit der Zukunft – Industrie 4.0 – Fraunhofer Verlag, Stuttgart, 150 S.

<http://www.salzburgresearch.at/papers/industrie-4-0/>

http://www.bitkom.org/files/documents/BITKOM_PK_Industrie_4.0_06_03_2013.pdf

http://www.fraunhofer.at/de/pl/leistungsspektrum/industrie_4_0.html

http://www.ooe-zukunftsakademie.at/PA_Industrie_4.0_05062014.pdf



Kontakt:

Amt der Oö. Landesregierung
Direktion Präsidium

Oö. Zukunftsakademie

4021 Linz • Kärntnerstraße 10-12

Tel.: (+43 732) 77 20-144 02

Fax: (+43 732) 77 20-21 44 20

E-Mail: zak.post@ooe.gv.at

Internet: www.ooe-zukunftsakademie.at
www.land-oberoesterreich.gv.at

Ansprechperson:

Mag. Dr. Reingard Peyrl, MSc

