



# industrie-wegweiser

## Von Industrie 1.0 bis 4.0 Industrie im Wandel der Zeit



Lösungen, Tipps, Tools und Best Practice für mehr Effizienz in der Produktion

- Industrie 4.0
- Industrial Security
- Fertigungsverfahren
- Automotive

# Von Industrie 1.0 bis 4.0 – Industrie im Wandel der Zeit

[industrie-wegweiser.de/von-industrie-1-0-bis-4-0-industrie-im-wandel-der-zeit/](http://industrie-wegweiser.de/von-industrie-1-0-bis-4-0-industrie-im-wandel-der-zeit/)

Nichts ist stetiger als der Wandel und dieser wird auch in der Industrie immer schneller – in jeder Branche. In den letzten Jahren befindet sich die Industrie in einer spannenden Phase, die vergleichbar mit einem strategischen und technologischen Umbruch ist, und somit eine neue Epoche einleitet. Die Politik kam auf die Idee die 4. Revolution der industriellen Entwicklung in Kurzform **Industrie 4.0** zu nennen.

Vorab sei gesagt, dass man sich vor mehreren hundert Jahren keine Agenda gemacht hat, auf der Industrie 1.0, Industrie 2.0, Industrie 3.0 und jetzt Industrie 4.0 abzuhaken sind. In der Rückwärtsbetrachtung bietet es sich jedoch an die einzelnen Entwicklungsstufen vor Industrie 4.0, zur Vereinfachung der Reihenfolge nach zu versionieren. Somit lässt sich der industrielle Wandel in vier grob zu unterteilende Phasen gliedern – von der Industrie 1.0 bis zur Industrie 4.0. Welche Entwicklungsphase, welche Weiterentwicklung, welcher Fortschritt lässt sich der jeweiligen Version (Industrie 1.0, Industrie 2.0, Industrie 3.0 und Industrie 4.0) zuordnen?

## Entwicklung zur Industrie 1.0

Die erste Massenproduktion durch Maschinen startete circa 1800, rückwärts betrachtet startete somit die Industrie 1.0. Die ersten Maschinen wurden wie z. B. die Webstühle durch menschliche Kraft betrieben. Mechanische Produktionsanlagen wurden errichtet und Maschinen durch Wasser- und Dampfkraft angetrieben.

Die Wasserkraft war die erste Primärenergie. Danach kamen die Dampfmaschinen zum Einsatz. In dieser Entwicklungsphase gehörten zu den ersten Erfolgen der frühen Industrialisierung die ersten Eisenbahnen, der Kohleabbau, die Schwerindustrie, die Dampfschiffahrt, die Tuchherstellung, der Verkehr und Textildruck. Die Menschen erkannten früh, dass schon die erste industrielle Entwicklung neue Arbeitsplätze in den Fabrikhallen schafften.



Schon im 19. Jahrhundert wurden die ersten Grundlagen für die später folgende Industrie 3.0, der Computerarbeit, allerdings auf mechanischer Ebene entwickelt. Die britische Mathematikerin **Ada Lovelace** gilt aufgrund Ihres erstellten Programm für die Analytical Engine von Charles Babbage, als erste Programmiererin überhaupt. Für den nie fertig gestellten mechanischen Computer nahm Ihre Arbeit wesentliche Aspekte späterer Programmiersprachen vorweg (z. B. Unterprogramm oder Verzweigung).



Fotoquelle: von Margaret Sarah Carpenter – Art Work Details page.  
Original upload was at English wikipedia  
at en:File:Ada\_Lovelace.jpg, Gemeinfrei

## Akkord und Fließband – die 2. industrielle Revolution

Die Einführung der Elektrizität als Antriebskraft zum Ende des 19. Jahrhunderts war der Startschuss für die 2. industrielle Revolution (Industrie 2.0). Mit den ersten Automobilen ab dem frühen 20. Jahrhundert wurde die Arbeit in den Produktionshallen stetig weiter automatisiert. Die Fabrikhallen produzierten in Rekordzeit am Fließband und Motoren nahmen weitere Arbeit ab.

In dieser Entwicklungsphase erfuhren auch die Büroarbeitsplätze eine Weiterentwicklung in der Kommunikation. Telefonate und Telegramme vereinfachten die Kommunikation wodurch Arbeitsprozesse beschleunigt wurden. Doch die Bemühungen den Schriftverkehr zu vereinfachen begannen schon 1714 mit Henry Mills Beschreibung einer Schreibmaschine wofür ein Patent erteilt wurde. Die erste Schreibmaschine war wohl ein im Jahr 1808 vom Italiener Pelligrino Turri, für die erblindete Gräfin Carolina Fantoni da Fivizzone hergestelltes Gerät. Vom Erfindergeist vorangetrieben folgten weitere Geräte wie das Schreibclavier von Karl Drais (1821), die Schreibmaschinenmodelle aus Holz vom Tiroler Peter Mitterhofer (1864) oder die Schreibkugel von Malling Hansen (1865).



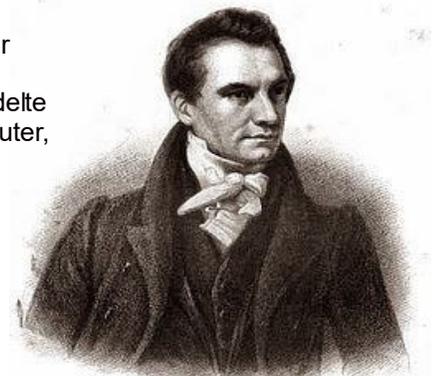
Erfolgsfaktoren in der zweiten Revolution waren die ersten Schritte der Globalisierung. Die Herstellung von Automobilen, Kleidung, Rohstoffe und Lebensmittel wurden automatisiert verarbeitet. Auch der Verkehr entwickelte sich weiter indem erstmals über Kontinente transportiert wurde. Die Luftfahrt nahm ihren Betrieb auf, und per Schiff konnten die Weltmeere überquert werden.

## Industrie 3.0 – Computer arbeiten

Die dritte industrielle Revolution hatte seine Vordenker schon im 18. Jahrhundert. Charles Babbage gilt gemeinsam mit der schon erwähnte Ada Lovelace, mit seiner Analytical Engine als Vordenker des individuell programmierbaren Computers.

Den Entwicklungsarbeiten der Vordenker folgten die ersten funktionsfähigen Geräte. Der deutsche Bauingenieur [Konrad Ernst Otto Zuse](#) entwickelte mit dem **Z3** im Jahr 1941 den funktionsfähigen Computer der Welt – er war programmgesteuert, frei programmierbar und vollautomatisch. Mit der Vermietung des Z4 an die ETH in Zürich handelte es sich im Jahr 1950 bei diesem Modell der Zuse KG um den ersten kommerziellen Computer, dem noch weitere folgten. Eine rasante Entwicklung begann und die Entwicklungszyklen wurden immer kürzer.

Ab den 1970er Jahren startete die 3. industrielle Revolution. Hier standen die weitere Automatisierung durch Elektronik und IT im Fokus. Nach den großen Rechenmaschinen begründete nun der Personal- Computer für Büro und Haushalt einen neuen Industriezweig



*Charles Babbage*

## Die Fabriken im Wandel – Industrie 4.0

Wir befinden uns in der Mitte der 4. industrielle Revolution, wenn es um die Theorien und Erkenntnisse greifbarer Weiterentwicklungen geht, eventuell sogar am Ende. In dieser Phase wird der Fokus auf die zunehmenden Digitalisierung früherer analoger Techniken und der Integration cyber-physischer Systeme gesetzt. Längst wird in vielen Unternehmen nicht mehr auf Lager produziert, die Herstellung vieler Produkte auf Nachfrage oder nach dem tatsächlichen Bedarf. Just-in-Time Strategien konnten Dank der stetigen Weiterentwicklung in der Informationsverarbeitung und -Technik umgesetzt werden. Neben der immer schneller werdenden Fertigung, konnten auch Fortschritte im Bereich des Umwelt- und Arbeitsschutz gemacht werden.

Industrie 4.0 lautet der Begriff für die moderne Technologie und Produktion im Zeitalter der digitalen Revolution. Damit wird nicht nur die industrielle Entwicklung weiterer Technologien beschrieben, wie schon in den vergangenen zwei Jahrhunderten, sondern auch die geänderte Produktions- und Arbeitswelt im globalen Zeitalter.

Die „Informatisierung“ nimmt in der Industrie 4.0 konkretere Formen an. Klassische Industriezweige wie die Baubranche werden weiter digitalisiert und neue Kommunikationsformen geschaffen – selbst Gebrauchsgegenstände und Verpackungen sind durch Strichcodes ans Internet angeschlossen.

Auch auf Trends, Geschmäcker und die Bedürfnisse des Absatzmarktes kann die Industrie 4.0 schneller und exakter reagieren. Eine größere Bandbreite an Modellen und Produktausführungen wird ebenso schnell hergestellt wie auf die rapiden Entwicklungen des Marktes reagiert. Und neue, digitale Fabriken produzieren bei Bedarf bezahlbare Einzelstücke ohne Einbußen.

## ÜBER UNS

industrie-wegweiser.de ist eine **herstellerunabhängige Informationsplattform**, mit einem über **14.000-köpfigen Forum**. Die Redaktion sammelt mit kritischer Brille Projektbeispiele, Tipps und Erfahrungen aus der Praxis für die Produktion, mit dem Schwerpunkt Industrie 4.0, Industrie-Anwendungen und innovative Fertigungsverfahren. **Unser Ziel ist es die Angebote des Marktes herauszufiltern, die echte Mehrwerte liefern** für mehr Effizienz in der Produktion.



### Machen Sie mit!

Tauschen Sie sich gezielt zu Ihren aktuellen Themen rund um Industrie, Produktion und Fertigung mit unseren Mitgliedern und Experten in unserem **Fachforum** aus und teilen Sie uns mit, über welche Themenschwerpunkte Sie mehr erfahren möchten.



### Herzlicher Handschlag, ergänzend zum Mausclick!

Wir sind mehr als ein Online Portal, lernen Sie uns auch außerhalb der virtuellen Welt kennen und besuchen Sie eine unserer nächsten **Veranstaltungen**. Bei Interesse organisieren wir mit Ihnen ein **gemeinsames Event** z.B. mit einer Betriebsbesichtigung oder einem Fachvortrag in Ihrem Haus.



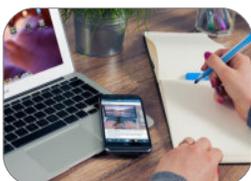
### Greifen Sie auf unser Expertennetzwerk zurück!

Sie möchten sich eine **neutrale zweite Meinung** bei Ihren geplanten Investitionen einholen oder haben **fachliche Fragen** zu neuen Technologien oder Ihrer Ihrer Produktionsoptimierung? Unser Experten-Team steht Ihnen jederzeit für Ihr individuelles Anliegen zur Verfügung, rufen Sie uns einfach an!



### Bleiben Sie auf dem Laufenden!

Um keine Veranstaltung, Projektbeispiele und Expertentipps zu verpassen, sende Sie uns eine E-Mail mit dem Betreff **„kostenloser Informationsservice“** in dem Sie uns formlos mitteilen, über welche Interessengebiete Sie regelmäßig informiert werden.



### Nutzen Sie unseren netzwerkinternen Stellenmarkt!

Due to the over 10-year trust we have with our members, we reach us both from employers - as well as employee side **Informationen hinsichtlich Wechselbereitschaft und Stellenbedarf**. Unser Konzept ist mehr als eine klassische Personalvermittlung, sprechen Sie uns bei Bedarf an.



### Teilen Sie mit uns Ihre Best Practice!

Sie haben selbst ein spannendes Projekt oder Ideen zu einem speziellen Thema? Dann lassen Sie uns prüfen, über welche **Projekte aus Ihrem Haus** wir gemeinsam berichten können.

Sie erreichen uns über den **Live-Chat** auf unserem **Portal** oder:

Tel.: **+49 (6162) 7203-382** | Fax: **+49 (6162) 7203-389**

Email: **info@industrie-wegweiser.de**

direkt über unser **Kontaktformular**

Vernetzen Sie sich mit uns

Klicken Sie hierfür auf das jeweilige Symbol

