

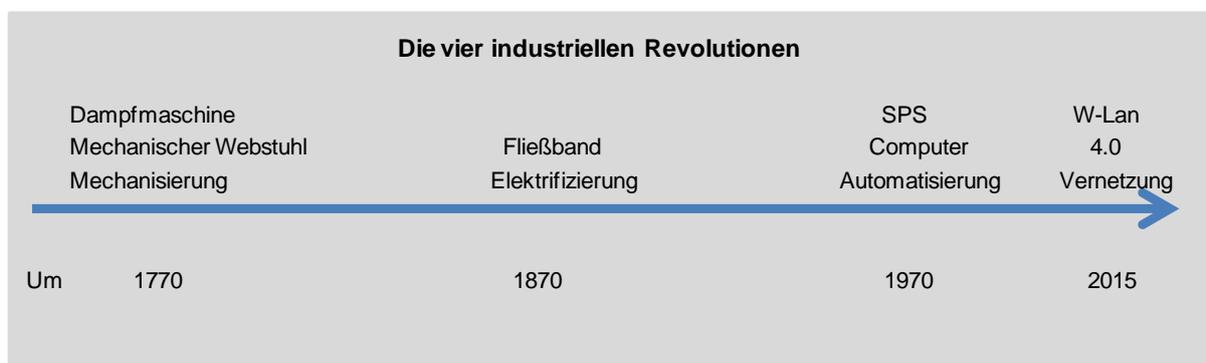
## Fabrik 4.0 – Vernetzt in die Zukunft der Fertigung

Dr. Rudi Eder, Juni 2016

*"Die Zeit der rauchenden Schornsteine ist vorbei, jetzt bricht die Zeit der rauchenden Köpfe an"* – so sprach Wiens Bürgermeister Michael Häupl anlässlich der Eröffnung der ersten österreichischen Pilotfabrik 4.0. im August 2015. Würde die Entwicklung der Industrialisierung linear von statten gehen, wäre die Fabrik 4.0 erst um das Jahr 2070 eröffnet worden. Die Digitalisierung entwickelt sich aber rasant weiter und bereitet den Boden für schnelle Sprünge bei der technologischen Weiterentwicklung von Produktion und Logistik.

### Wofür steht der Begriff 4.0 bzw. „Die Vierte industrielle Revolution“

Im Jahre 2010 kam der Film „Die vierte Revolution“ in die Kinos, in dem Leute wie der Vater der modernen Elektroautos Elan Musk oder Nobelpreisträger Mohammed Yunus ihre Visionen einer Energieautonomie für die Zeit nach dem Erdöl vorstellten. Vielleicht waren diese Vordenker der Zeit damals etwas zu weit voraus. Bei der Eröffnung der Messe Hannover 2011 wurde der Begriff „Industrie 4.0“ das erste Mal in der Öffentlichkeit genannt. Definiert wurde er als die durch das Internet getriebene „Vierte industrielle Revolution“. Mittlerweile hat sich diese Definition der digitalisierten Industrie in der Wirtschaft als vierte Revolution durchgesetzt. Das Synonym Industrie 4.0 oder Fabrik 4.0 spielt mit der Gepflogenheit in der Softwarewelt, Releases und Updates ihrer Produkte mit Ziffern und Punktfolgen zu bezeichnen. So ist der eindeutige Bezug zur digitalisierten Welt erkennbar.



Die Industrialisierung begann mit der Erfindung der Dampfmaschine. Nach der Mechanisierung dauerte es jeweils etwa 100 Jahre bis zu den nächsten Revolutionen im Zuge der

Elektrifizierung und der Automatisierung. Bis zur vernetzten Fabrik 4.0 der vierten industriellen Revolution dauerte es nicht einmal mehr 50 Jahre.

### **Die Bedeutung der vierten Revolution für die Wirtschaft**

Maschinen- und Fahrzeugbau sind zwei zentrale Industrien im deutschsprachigen Raum. Durch Fertigungs-Know-How und Automatisierung waren wir bisher in der Lage, die Qualität und die Produktivität den Anforderungen des Marktes entsprechend zu verbessern. Während immer mehr einfache Produkte in Billiglohn-Länder abwandern, leben wir mehr und mehr von der technologischen Weiterentwicklung und von Innovation in den einzelnen Komponenten unserer oft komplexen High-Tech-Produkte, die dort reißend Absatz finden.

### **Wie muss man sich die Fabrik 4.0 vorstellen?**

Heutzutage werden unsere Industrieprodukte zerspanend und anschließend meist zerspanungslos hergestellt. Messung, Steuerung und Präzision spielen dabei zentrale Rollen. In Zukunft wird es zusätzlich eine dritte Technologie der Fertigung geben. Vor allem werden neue additive Herstellungsprozesse wie z.B. das 3-D-Drucken entstehen. Bisher werden die Logistik- und Produktionsprozesse von außen gesteuert. Es gibt oftmals Losgrößen und geordnete und geplante Abläufe im Fertigungsprozess. Die Intelligenz liegt bei den Menschen und in den mehr oder weniger zentralen Software-Anwendungen. In Zukunft soll die ‚Intelligenz‘ mehr in das Produkt selbst verlagert werden. Das Produkt zeigt an, welcher Schritt wann und wie zu erfolgen hat. Dabei ist die Produktionsplanung im Idealfall inbegriffen. Die einzelnen Fertigungseinheiten sind alle miteinander vernetzt und spielen sich die Bälle selbständig zu. Man spricht von einer vernetzten dezentralen ‚Echtzeit-Intelligenz‘ statt von zentralen singulären vorprogrammierten Einheiten.

### **Was ist dazu nötig?**

Die Datenlage wird sehr viel wichtiger. Alle für die Fertigung notwendigen Daten müssen in allen zu produzierenden Einheiten vorhanden sein. Das verlangt überall neue und dezentrale Hardware und Software bzw. Steuereinheiten. Die Produkte und Transportmittel müssen über Sensoren und Messeinrichtungen verfügen, um alle Informationen über Ort und Zustand usw. jederzeit verfügbar zu haben. Das bedeutet auch, dass sich das Produkt selber besser kennenlernt und selbst in Abstimmung mit anderen Prozesseinheiten bestimmen kann, was als nächster Schritt zu geschehen hat.

Es verlangt auch Menschen, Techniker und Programmierer, die damit umgehen können und das Verständnis dazu mitbringen. Es erfordert wohl auch eine weitergehende ‚Robotisierung‘ der Fabriken.

Last but not least wird es eine ungeahnte Anzahl neuer intelligenter Produkte geben, die sich von den einfachen ‚Gebrauchsartikeln‘ der Gegenwart stark unterscheiden werden. Darüber hinaus werden auch neue Geschäftsmodelle in Zusammenhang mit Fertigung, Logistik und Vertrieb entstehen.

### **Die Cyber-Fabrik 4.0**

Die neue Fabrik 4.0 wird auch in Zukunft über Produkte und Maschinen verfügen. Diese stellen die physikalische Welt der Fabrik dar. Dazu gesellen sich dezentrale digitalisierte Informations-, Steuerungs- und Kommunikationseinheiten als virtuelle Welt. Dadurch wird die Fabrik der Zukunft aus sogenannten Cyber-Physischen-Systemen bestehen. Die Wertschöpfungsketten und Fertigungsketten können durch intelligente und miteinander vernetzten Produkten und Fertigungseinrichtungen noch besser gesteuert und vielleicht um Dimensionen optimiert werden.

Die Fabrik 4.0 wird in Zukunft über die Wettbewerbsfähigkeit einer Industrie entscheiden. Können sich Unternehmen zu Beginn noch Wettbewerbsvorteile verschaffen, so werden sie es im weiteren Verlauf schwer haben, ohne vernetzte intelligente Verfahrensweisen im Wettbewerb zu bestehen. Die weitergehende Automatisierung in der Fabrik 4.0 wird zu einer viel höheren Produktivität führen. Herstellung und Logistik werden flexibler ablaufen können und sich noch mehr auf die Kundenbedürfnisse einstellen können. Die Materialeffizienz wird sich durch optimierte und verfeinerte Verfahren steigern lassen. Damit können auch die Materialkosten gesenkt werden.

### **Zusammenfassung**

Die Fabrik 4.0 wird eine echte Revolution sein. Sie bedeutet eine neue Herstellungsmethode. Die Fertigung wird nicht mehr zentral gesteuert, sondern dezentral durch das Zusammenspiel von Produkten, Fertigungsmaschinen und Logistikeinheiten, die miteinander kommunizieren. Das Know-How und die Qualifikation der Mitarbeiter wird weiter zunehmen müssen. Neue Produkte und Geschäftsmodelle werden entstehen und die Märkte revolutionieren. Die Fähigkeit, Industrie 4.0 zu beherrschen, wird über die zukünftige Wettbewerbs-

fähigkeit eines Unternehmens entscheiden, da Faktoren wie Produktivität, Flexibilität, Effizienz und die Reaktivität auf Kundenwünsche an Bedeutung gewinnen werden.

Die **CONSENZUM Managementberatung** hat ihre Kernkompetenz in der langfristigen Unternehmenssicherung. In diesem Zusammenhang unterstützen wir mittelständische Unternehmen bei der Identifikation von Möglichkeiten, um in der digitalisierten Welt der Fabrik 4.0 bestehen zu können.

Rudi Eder



**CONSENZUM - Managementberatung**

Dr. rer.nat. Rudi Eder \* Rennweg 3 \* 94034 Passau \* Tel. +49.851.9663165 \* Fax +49.851.9663229  
Mobil +49.160.97904253 \* mail: [eder@consenzum.de](mailto:eder@consenzum.de) \* Internet: [www.consenzum.de](http://www.consenzum.de)

---

**Erfahrung – Kompetenz – Umsetzung**

---