Vortrag

AHK Europa-Tagung 2015, Sofia

September 11th, 2015

Industrie 4.0

Wie verändern die neuen Technologien unser Leben und Arbeiten

Industrie 4.0 - Agenda

Industrie 4.0 - eine Vision
Ziele und Inhalte
Industrie 4.0 - auf dem Weg zu einem Mega-Trend ?
Chancen und Potential
Handlungsfelder
Auswirkungen auf die Arbeitswelt

Industrie 4.0 *- eine Vision, deren Umsetzung bereits im Gange ist*

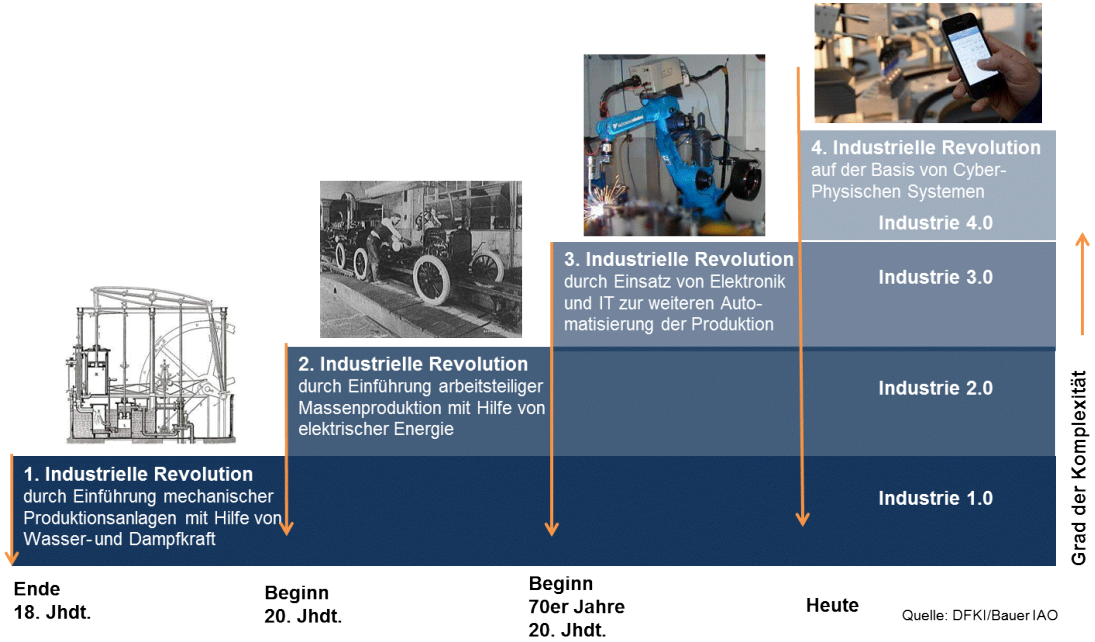
Industrie 4.0 (I4.0) bedeutet ……

- die intelligente Vernetzung und Digitalisierung der gesamten Wertschöpfungskette innerhalb eines Unternehmens sowie unternehmensübergreifend mit den Geschäftspartnern;
- der Einsatz moderner Technologien aus dem Bereich der **I&K** und der **Künstlichen Intelligenz** auf allen Wertschöpfungsstufen

  z.B. Internet, Cloud Computing, Cyber-Physical Systeme, RFID, Sensortechnologien, Micro-Speicher, intelligente Software, Robotik, 3-D Printing, Smart Products, Smart Machines, verteilte Objekte, ….

High Tech treibt den Wandel in der Industrie schneller als je zuvor voran.

Industrie 4.0 - die 4. industrielle Revolution ?



Industrie 4.0 - *primäres Ziel - die Sicherstellung der Wettbewerbsfähigkeit der dt. Industrie*

Industrie 4.0 ist Teil der High-Tech Strategie der Bundesregierung Deutschland mit dem Ziel die **kuenftige Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie zu sichern** durch ……..

- Steigerung der Flexibilität
- Individualisierung der Produktion („Losgröße 1“)
- vollständige Transparenz und real time-Informationen
- vertikale und horizontale Integration
- Reduzierung von time-to-market
- Dezentralisierung von Entscheidungen
- Erhöhung der Kosten-/Ressourceneffizienz, Produktivität

. …… **getrieben durch High Tech Technologien der I&K und KI (sog. Enablertechnologien)**

Industrie 4.0 *- die Umsetzung der Vision wird ein evolutionärer Prozess*

- Industrie 4.0 ist **ein** Teil einer künftig vernetzten, digitalisierten und „intelligenten“ Welt; neben Business Web, Social Web, Smart Grid, Smart Mobility, Smart Building/Home, Smart Logistik, Smart Health, Smart Society, ……

- der „Quantensprung“ von Industrie 4.0 liegt **(i)** in der durchgängigen und intelligenten Vernetzung und Digitalisierung aller Wertschöpfungsstufen unternehmensintern und - übergreifend und **(ii)** im Einsatz der I&K- und KI-Technologien;

Industrie 4.0 - *die Umsetzung der Vision wird ein evolutionärer Prozess*

Die Wertschöpfungsprozesse, damit auch Arbeitsorganisation/-gestaltung, werden einem radikalen Wandel unterliegen,

- Das Verschmelzen virtueller/digitaler Welten mit der realen Fertigung, d.h. von I&K-Technologien mit Produktions-/Automatisierungstechnologien, wird **ganz neue Produktionsumgebungen** hervorbringen;
  in einem sog. „Internet der Dinge“ verbinden sich reale und digitale Welt.
- Maschinen, einzelne Werkstücke und Vorprodukte werden kontinuierlich und in **real-time Informationen** austauschen; Maschinen werden sich in smarten Fabriken **selbst organisieren und selbst steuern**;
- Vorprodukte **„kommunizieren“** ihre Fertigungsinformationen selbst an die Maschinen, mit denen diese in der „realen“ Welt zu Endprodukten fertigen;

Industrie 4.0 *- die Umsetzung der Vision wird ein evolutionärer Prozess sein*

- der „Kollege“ Roboter wird gemeinsam mit dem Kollegen „Mensch“ Hand in Hand arbeiten **(MtH);**

- **Fertigungslinien werden flexibel** fuer verschiedene Produktvarianten genutzt und flexibel auch auf Kundeaufträge „Losgröße 1“ umgestellt;

- Mit Hilfe sog. „**Cyber-physische Systeme (CPS)“** und des Internets werden die Dezentralisierung und die Steuerung hochkomplexer Produktionsprozesse zwischen weltweit verteilten Standorten nahezu in Echtzeit, auch ueber Unternehmensgrenzen hinweg, ermöglicht.

- **Produktdesign und -entwicklung** werden mittels intelligenter Software durchgeführt und per Simulation ausgetestet; kostspielige und zeitaufwendige Protypenanfertigungen entfallen **(rapid Prototyping)**

Industrie 4.0 *- die Umsetzung der Vision wird ein evolutionärer Prozess sein*

- Sensortechnolgie und Smart Data treiben **preventive services** voran, die remote durchgeführt werden;
  (Service on Demand, Intelligent Service)

- **Big Data zu Smart Data** oder unstrukturierte Daten werden durch intelligente Analytik-SW zu strukturierten und entscheidungsrelevanten Daten/Informationen;
  (Daten, das Gold des 21. Jhd.)

- 3 D Printer „fertigen“ on demand in Kundennähe (ohne physiche Bestandsführung)
  (Print on Demand, Print on Location)

- **……**

Industrie 4.0 - *auf bestem Weg zu einem Mega-Trend nicht nur fuer High-Cost Countries*

2011 auf der Hannover Messe wurde der Begriff „Industrie 4.0“ zum ersten Male öffentlich verwendet und hat sich sehr schnell verbreitet ……..

USA (Reshoring)

Industrial Internet
Internet of Things
Smart Manufacturing
(Industrial Internet Consortium)

Japan

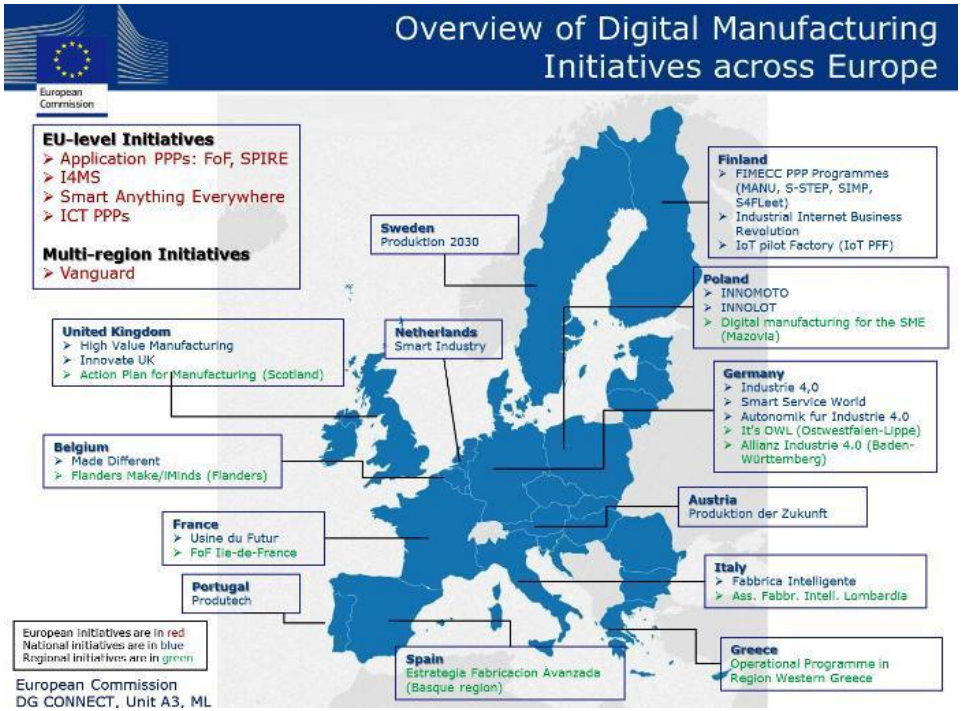
Industrial Value Chain Initiative

Sued-Korea

Industrial Innovation Program 3.0

China

Made in China 2025



Report from the Workshop on Innovation in Digital Manufacturing;
held on 21st and 22nd January 2015 in Brussels, Belgium

Industrie 4.0 - *Chancen – Wettbewerbsstärke, Innovations- und Wachstumspotentiale*

- I4.0 betrifft **alle Industriebranchen**, die mit intelligenten Wertschöpfungs-prozessen und mit smarten Produkten ihre Wettbewerbsposition stärken;

- bis 2025 wird fuer Deutschland ein **zusätzl. Wertschöpfungspotential von bis zu 78 Mrd. Euro** erwartet fuer die 6 Branchen (Automotive, Maschinen-/Anlagenbau, Elektrotechnik, Chemische Industrie, IKT und Landwirtschaft*;

- Deutschland verfolgt daher eine sog. **Dual-Strategie****:
  Leitanbieter-Perspektive: Potentiale fuer Ausrüsterindustrie
  Leitmarkt-Perspektive : Potentiale fuer „Nutzer/Anwender“ von I4.0

* Industrie 4.0 – Volkswirtschaftliches Potential fuer Deutschland / BITKOM 2014
** Umsatzempfehlungen fuer das Zukunftsprojekt 4.0/April 2013

Industrie 4.0 - *Chancen – Wettbewerbsstärke, Innovations- und Wachstumspotentiale*

- **Neue Geschäftsmodelle** und **neue Dienstleistungen** bieten Chancen auch fuer **KMUs** und **Start Up-Firmen** durch…..
  - vernetzten und modularen Produktionsarchitekturen,
  - Smart Data Analytik
  - Service-Plattformen
  - App-Store ähnliche Modelle ueber die Cloud angeboten
    z. B Steuerungs- und Optimierungs-SW

- Industrie 4.0 ein Konzept fuer **Reshoring / Reindustrialisierung**

  Die weltweite Vernetzung sowie die Dezentralisierung und das Management hochkomplexer Produktionsprozesse zwischen weltweit verteilten Standorten wird die Frage nach Hochkosten- und Niedrigkostenstandorten neu stellen (Chance fuer Europa).

Industrie 4.0 - *Handlungsfelder*

Voraussetzungen und notwendige Handlungsfelder fuer eine erfolgreiche Umsetzung der Vision „Industrie 4.0“ …….

- Datensicherheit
- Stabilität, Zuverlässigkeit und Geschwindigkeit des Internets
- Standards und Regeln fuer schnelle, schnittstellenfreie Kommunikation
- integrierte IT-Infrastruktur in den Unternehmen
- Mitarbeiter-Qualifikation und -Weiterbildung
- Rechtliche Themen etwa bzgl. Urheber-, Arbeits-, Vertragsrecht
- Zusammenarbeit Wirtschaft-Politik- Wissenschaft-Gewerkschaften, EU

Digitalisierung kennt keine nationalen Grenzen. Einheitliche Regelungen zumindest auf europaeischer Ebene sind noetig; auch um einen digitalen Binnenmarkt mit kritscher Groesse gegenueber USA und Asien zu schaffen.

Industrie 4.0 - verändert Arbeit und Leben

Bereiche (exemplarisch), die einem starken Wandel unterliegen werden

Arbeitsorganisation/- gestaltung durch ……

- Einsatz neuer Technologien (z.B. sich selbststeuernd Produktions-systeme), modularer Fertigungs-Architekturen,
- veraenderte und vernetzte Wertschoepfungsprozesse (z.B. distance working), neue Akteure, ……

Qualifikation

- interdisziplinare Kompetenzen werden zunehmend gefordert; IT mit Produktions-/Automatisierungs-KnowHow in Kombination mit uebergreifendem Prozess KnowHow

Fachliche und soziale Schnittstellenkompetenz:

- vernetzte Wertschoepfungsprozesse verlangen ueberbereichliches Denken/Handeln (unternehmensintern und –extern)

Industrie 4.0 - *verändert Arbeit und Leben*

Weiterbildung

- lebenslanges Lernen wichtiger denn je
- innovative Lerntechnologien, wie e-learning,

Sicherheit, ein Thema mit zunehmender Bedeutung

- Datenschutz im Sinne von Schutz gegen Missbrauch, KnowHow-Schutz,
- Betriebssicherheit, insbesondere bei Mensch-Maschinen-Interaktionen

Work-Life Balance

- zunehmende Flexibilitaet in der Arbeitsgestaltung durch intelligente Assistenzsysteme bietet Chancen fuer WLB
- Grenzen der Arbeit “verschwimmen”

Entscheidend wird ein regelmaessiger Dialog zwischen den Sozialpartnern sein, um fruehzeitig Fortschritt, Problemfelder und Loesungen bei der Umsetzung von Indsutrie 4.0 zu diskutieren.

Vielen Dank

fuer Ihre Aufmerksamkeit !