

Industrie 4.0

Geschäftsmodelle

AlexanderBürkle ■

**Ihr Technologie-
Dienstleister**

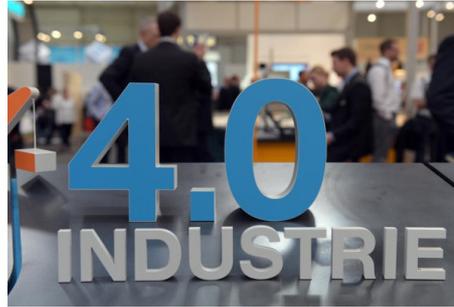
AlexanderBürkle ■

- Karl-Heinz Flamm
- Produktmanagement Industrietechnik
- Alexander Bürkle GmbH & Co. KG
 - Technischer Dienstleister
 - [Konstruktion
 - [Applikationen
 - [Fertigung
 - Handel elektrotechnische Produkte



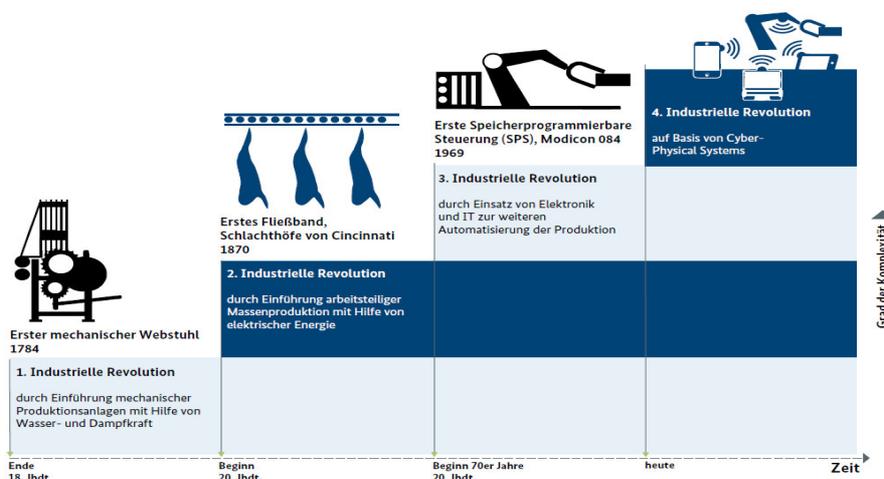
Industrie 4.0; Agenda

- Wie können die Instrumente der Industrie 4.0 innovative Unternehmen zum Erfolg führen?
 - Industrie 4.0
 - [Entwicklung
 - [Definition
 - Trends
 - [Digitalisierung
 - [Produkte
 - [Prozesse
 - Geschäftsmodelle
 - [Konstruktion / Produktion
 - [Services



Industrie 4.0; Entwicklung

Die vier Stufen der industriellen Revolution



AlexanderBürkle ■

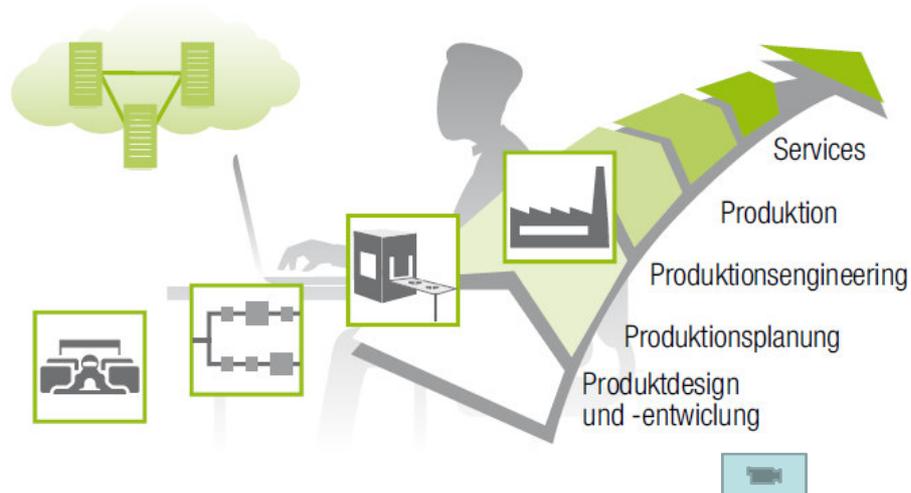
Industrie 4.0; Definition

- Jeder versteht unter Industrie 4.0 etwas anderes.
- Kaum einheitliche Referenzen vorhanden
- Jede Produktion hat eigene Anforderungen und Herausforderungen.
- Unterschiedliche Szenarien
 - Veränderung in der Entwicklung und Konstruktion
 - Veränderung in der Fabrikhalle
 - Neue Produkte
 - Neue Vertriebswege
 - Neuer und erweitertem Service durch Nutzung der Daten



AlexanderBürkle ■

Industrie 4.0; Digitale Wertschöpfungskette



Industrie 4.0; Trends

- Digitalisierung
 - mehr Software bei Produkten
- Veränderung der Wertschöpfungsnetzwerke
 - Zusätzliche nachgelagerte Leistungen
- Individualisierung der Kundenanforderungen
 - Personalisierte Produkte
- Veränderung der Geschäftsmodelle
 - Neue Marktteilnehmer, neue Dienstleistungen
- Eingebettete Systeme
 - Mehr Funktionen in den Produkten durch Cyber
- Sicherheit und Datenschutz
 - Hohe Anforderungen an das „Netz“



Industrie 4.0; Trends

- Digitalisierung
 - Produkte bestehend zunehmend auf einem höheren Softwareanteil
 - [Schnittstellen zur Steuerung, Kommunikation
 - [Nutzung der Daten
 - [Betriebswirtschaftliche Bedeutung
 - [Software zur Auswertung der Daten um Aktionen abzuleiten
 - [Plattform zum betreiben von Produkten
- Digitale Planung und Konstruktion
 - [Virtuelles Abbild
 - [Kurze Entwicklungsphasen



Industrie 4.0: Entwicklung und Konstruktion

- Beispiel Maserati
 - [1D - Simulation / Mechatronische Systemsimulation
 - [Digitale Fertigung
 - [Flexiblere Fertigung



Industrie 4.0; Trends

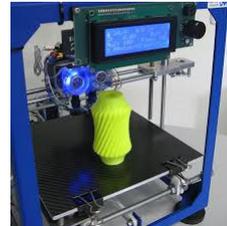


- Veränderung der Wertschöpfungsnetzwerke
 - Zusätzliche nachgelagerte Leistungen
 - Maschinenbauer übernehmen
 - [Wartung der Maschinen
 - [Betreiben der Maschinen
 - [Neue Marktteilnehmer
 - [Durch 3D-Druck



Industrie 4.0; 3-D Druck

- Neue Fertigungskonzepte
 - 3D-Druck
 - [Ersatzteilekonzept
 - [Reduzierung von Ausfallzeiten
 - [Prototypenbau



Industrie 4.0; 3D Druck

- 3D-Drucken ist Drucken in der dritten Dimension
 - Fertigung ohne Werkzeug
 - Entwicklung und Konstruktion
 - Ersatzteile; Liefergarantien über einen langen Zeitraum
 - Neue innovative Fertigungsmethoden
 - Individuelle Einzelfertigung
- Beispiel Airbus
 - Doppelwandige Benzinrohre
 - Trennwände (Bionik-Strukturen)

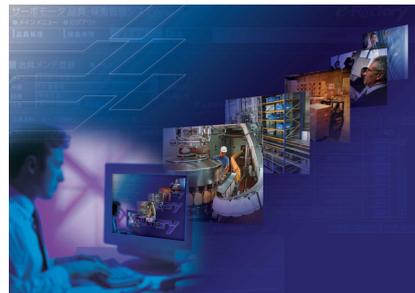


Industrie 4.0; Trends 

- Individualisierung der Kundenanforderungen
 - Personalisierte Produkte
 - Konfiguratoren für Individuelle Produkte
 - Trend geht über vorgedachte Konfiguratoren hinaus
 - [Fahrzeug mit Konfigurator bestellen.
 - Größe des Fahrers entscheidet über den Sitz

Industrie 4.0; Trends 

- Eingebettete Systeme
 - Mehr Funktionen in den Produkten
 - Zusammenspiel zwischen Mechanik, Software und Hardware
 - Sensoren, Aktoren und Software
 - Komplexe Funktionalitäten
 - Mehr Rechnerleistung



Alexander Bürkle 

Industrie 4.0; Komponenten

- Intelligente Maschinen//Geräte
 - Steuerung, Software, Daten werden erzeugt
- Maschine-to-Maschine Kommunikation (M2M)
 - Automatischer Datenaustausch
- Internet der Dinge
 - Überwachung, Steuerung, Wartung
- Big Data
 - Auswertung über Software, Algorithmen
- Selbstlernende Systeme
 - Auffälligkeiten werden erkannt
- Augmented Reality (Daten-Brille)
 - Virtuelle Dienste

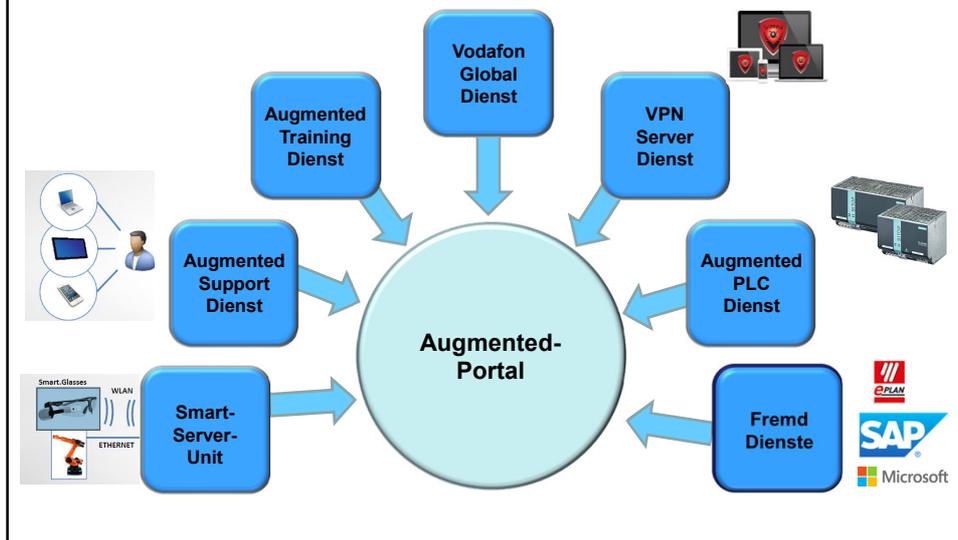
Alexander Bürkle 

Industrie 4.0; Smart Glasses

- Augmented Reality
- Remot Support
 - Kommunikation zwischen Anwender und Experten
 - Fernunterstützung
 - VPN-Zugriff
- Training on the Job
 - Anlageninbetriebnahme
 - Schulungen mehrere Anwender



Industrie 4.0; Augmented Automation



Industrie 4.0; Trends

- Veränderung der Geschäftsmodelle
 - Neue Marktteilnehmer, neue Dienstleistungen
 - Durch technische Möglichkeiten
 - Durch gesammelte Daten und deren Auswertung



Industrie 4.0; Neue Geschäftsmodelle

- Lösungen
 - Vom Produkt- zum Lösungsanbieter
 - Bedeutung des Service-Geschäfts steigt

- Intelligente Produkte
 - Cyber-physische Systeme
 - [Sensoren melden zukünftiger Fehler
 - [Softwareintelligenz verarbeitet die Daten
 - [Vernetzungsanforderung



Industrie 4.0; Neue Geschäftsmodelle

- Intelligenter Service
 - Benchmark
 - Verbrauchsorientierte Analyseverfahren
 - Leistungsbasierte Abrechnung
 - Überwachung

- Marktplatz
 - Einbeziehen von Partnerfirmen
 - Konstruktion

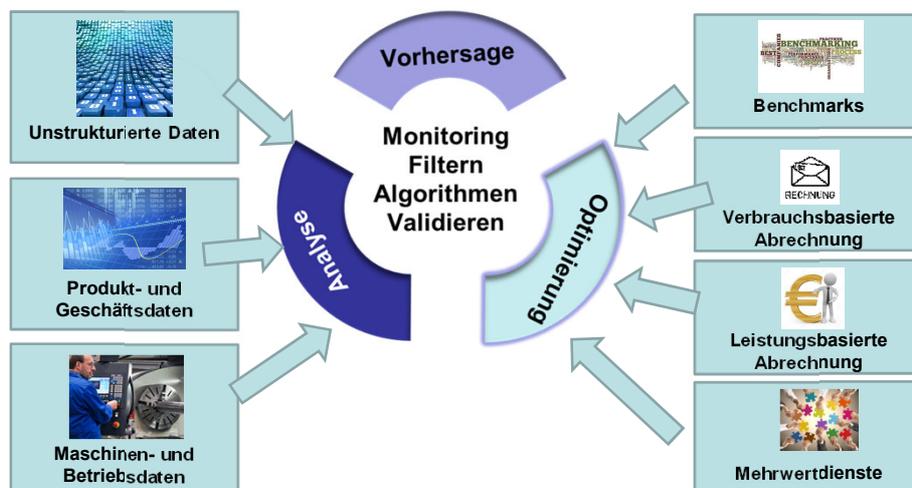


Industrie 4.0; Neue Geschäftsmodelle

- On Demand
 - Kunde kauft kein Produkt, sondern nur die Leistung
 - Die Anlage gehört dem Hersteller
 - Die Anlage wird durch den Hersteller betrieben
 - Anlage ist komplett vernetzt
 - [Zustandsüberwachung
 - [Automatischer Service- Instandhaltungspro
 - Neue Kunden mit niedriger Kapitalbindung
 - Risiko liegt hier beim Hersteller/Betreiber



Industrie 4.0; Neue Geschäftsmodelle



Industrie 4.0; Potenziale

- Mit Industrie 4.0 lassen sich erhebliche Umsatz- und Effizienzpotenziale erschliessen
 - Mehr als sechs von zehn Unternehmen sehen in Industrie 4.0-Anwendungen eine Möglichkeit, die Effizienz ihres Produktionssystems zu erhöhen.
 - Produktentwicklung
 - Produktion/Prozessoptimierung
 - Betriebs- und Prozessdaten
 - Nachgelagerte Dienstleistungen



Industrie 4.0; Chancen und Herausforderungen

Investitionen bis 2020

40 Mrd. Euro pro Jahr

Digitalisierungsgrad der Wertschöpfungskette

80 Prozent

Effizienzsteigerung

18 Prozent

Zusätzlicher Umsatz

30 Mrd. Euro pro Jahr

Quelle: PWC AG

Industrie 4.0; Unternehmenspotentiale

Kosten	Effekte	Potential
Bestandskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reduzierung der Sicherheitsbestände ▪ Vermeidung Bullwhip- und Burbridge-Effekt 	-30% bis -40%
Fertigungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Verbesserung OEE ▪ Prozessregelkreise ▪ Verbesserung vertikaler und horizontaler Personalflexibilität 	-10% bis -20%
Logistikkosten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erhöhung Automatisierungsgrad (milk run, picking, ...) 	-10% bis -20%
Komplexitätskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erweiterung Leitungsspannen ▪ Reduktion trouble shooting 	-60% bis -70%
Qualitätskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Echtzeitnahe Qualitätsregelkreise 	-10% bis -20%
Instandhaltungskosten	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Optimierung Lagerbestände Ersatzteile ▪ Zustandsorientierte Wartung (Prozessdaten, Messdaten) ▪ Dynamische Priorisierung 	-20% bis -30%

▶ Experten erwarten eine Gesamt-Performance-Steigerung von 30-50% in der Wertschöpfung

Quelle: IPA/Bauernhansl, Bosch

Industrie 4.0

Industrie 4.0 bietet viele Chancen und Risiken.

Das Risiko,
den Anschluß zu verlieren
ist vielleicht der Größte.

