



ZUKUNFTSPROJEKT INDUSTRIE 4.0

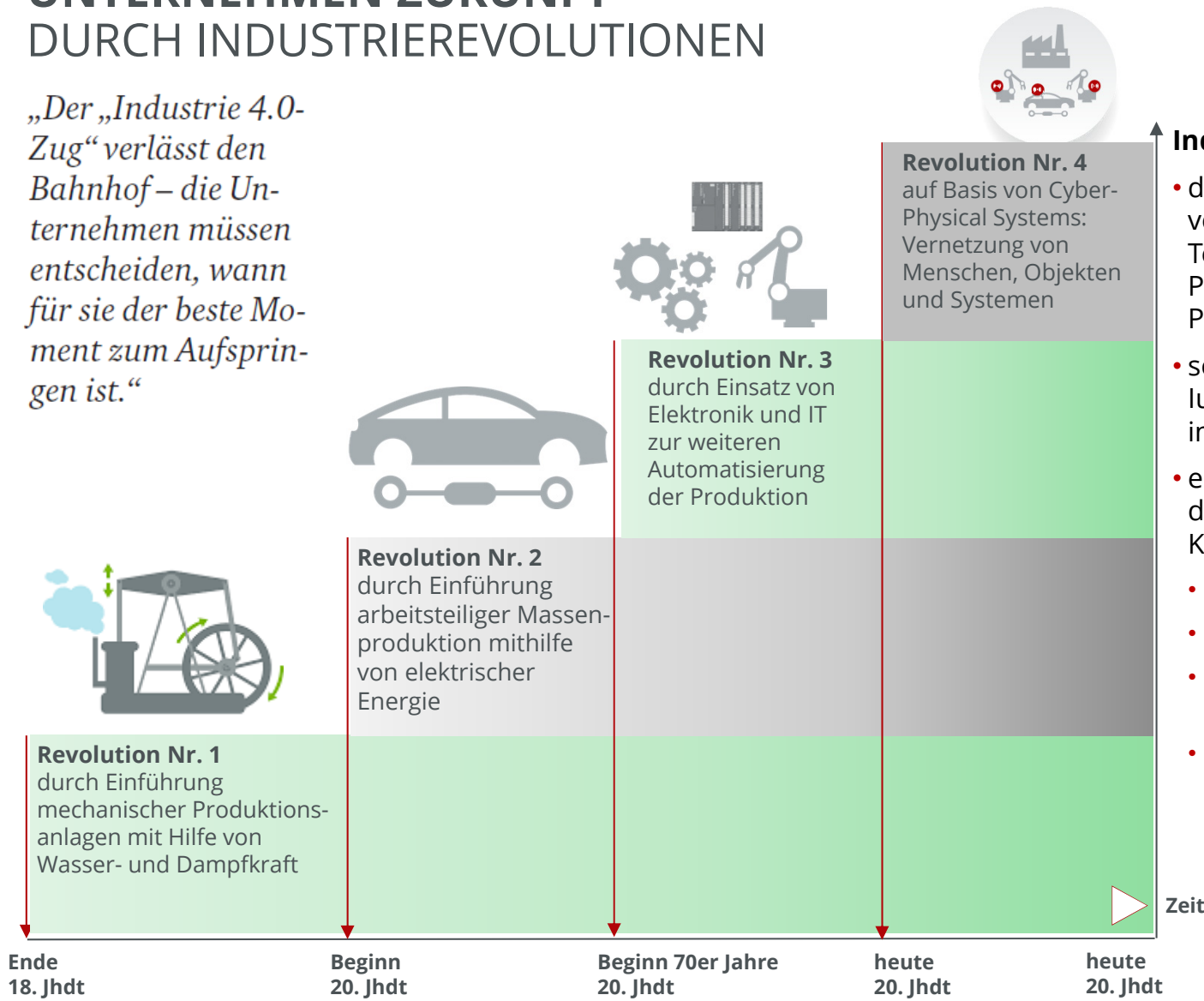
20. Netzwerktreffen der Effizienz-Experten Südwestfalen
07. Dezember

Impulsvortrag
Henrik Uebach
U-CI Uebach Consulting Innovations GmbH

UNTERNEHMEN ZUKUNFT DURCH INDUSTRIEREVOLUTIONEN

4.0

„Der „Industrie 4.0-Zug“ verlässt den Bahnhof – die Unternehmen müssen entscheiden, wann für sie der beste Moment zum Aufspringen ist.“



Industrie 4.0 bedeutet

- die technische Integration von modernen Technologien und Prozessen in die Produktion und die Logistik
- sowie die Anwendung der IuK und -Dienste in industriellen Prozessen
- einschließlich der sich daraus ergebenden Konsequenzen für
 - die Wertschöpfung,
 - die Geschäftsmodelle sowie
 - die nachgelagerten Dienstleistungen und
 - die Arbeitsorganisation.

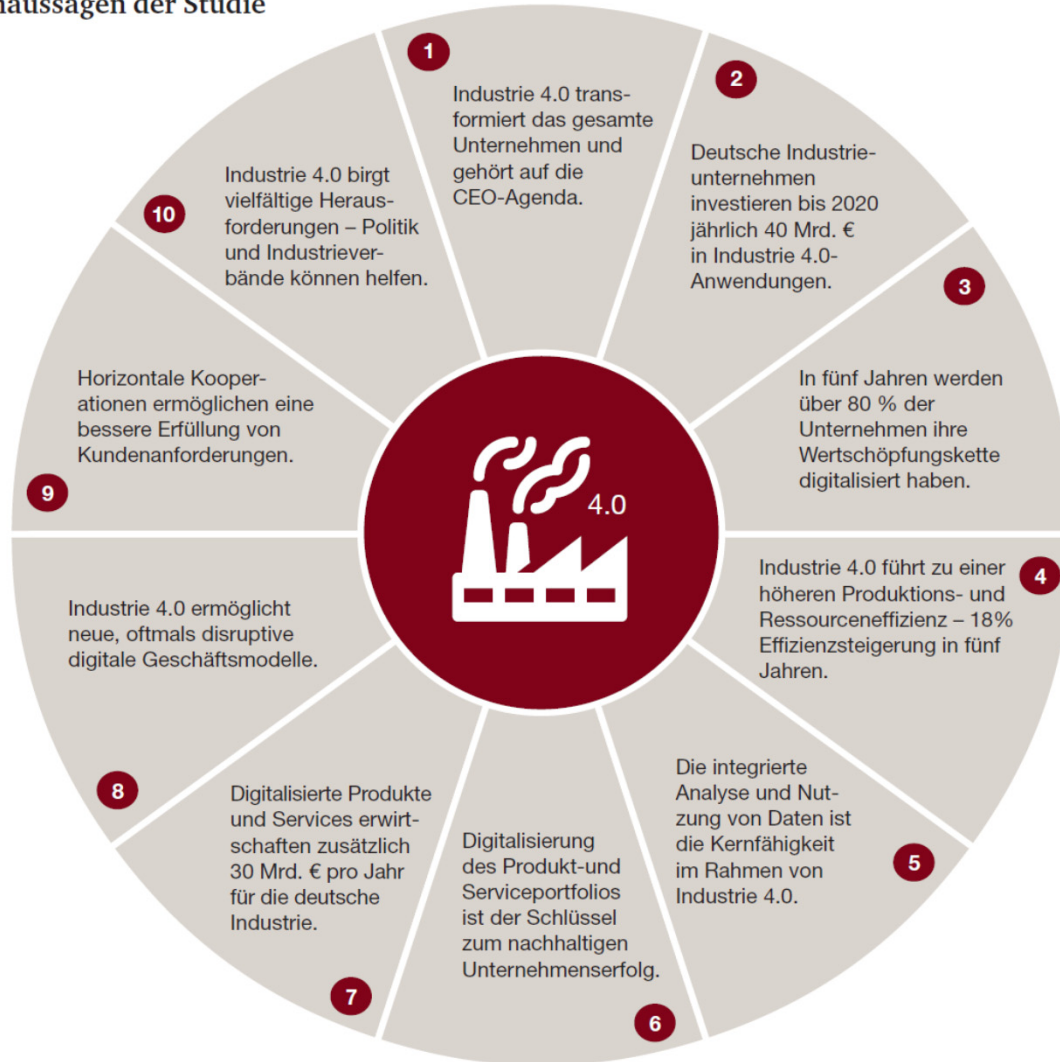
Abbildung entnommen aus: Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, Oktober 2012, Abb. 2: Die 4 Stufen der Revolution
Quelle: OFKI 2011



INDUSTRIE 4.0 - STUDIENERGEBNISSE CHANCEN UND HERAUSFORDERUNGEN



Kernaussagen der Studie



„Industrie 4.0 transformiert unsere gesamte Wertschöpfungskette und ermöglicht die Entwicklung innovativer Produkte und Services. Wir müssen jetzt handeln!“

*CEO, Hersteller
Bearbeitungsmaschinen*

Quelle: pwc Studie – Industrie 4.0
Chancen und Herausforderungen der vierten industriellen Revolution

UNTERNEHMEN ZUKUNFT MIT DER PLATTFORM INDUSTRIE 4.0

4.0

Zukünftig

- vernetzen Unternehmen ihre Entwicklung, Beschaffung, Produktion und Logistik weltweit.
- entsteht eine neue Produktionslogik:
Die intelligenten Produkte sind eindeutig identifizierbar, jederzeit lokalisierbar und kennen ihre Historie, ihren aktuellen Zustand sowie ihren Zielzustand.
- sind die integrierten Produktionssysteme vertikal mit betriebswirtschaftlichen Prozessen innerhalb von Fabriken und Unternehmen vernetzt und horizontal zu verteilten, in Echtzeit steuerbaren Wertschöpfungsnetzwerken verknüpft – von der Bestellung bis zur Ausgangslogistik.
- ist die Produktion durchgängig transparent und ermöglicht optimale Entscheidungen.

Charakteristika von Industrie 4.0:

- Horizontale Integration über Wertschöpfungsnetzwerke
- Digitale Durchgängigkeit des Engineerings über die gesamte Wertschöpfungskette
- Vertikale Integration und vernetzte Produktionssysteme

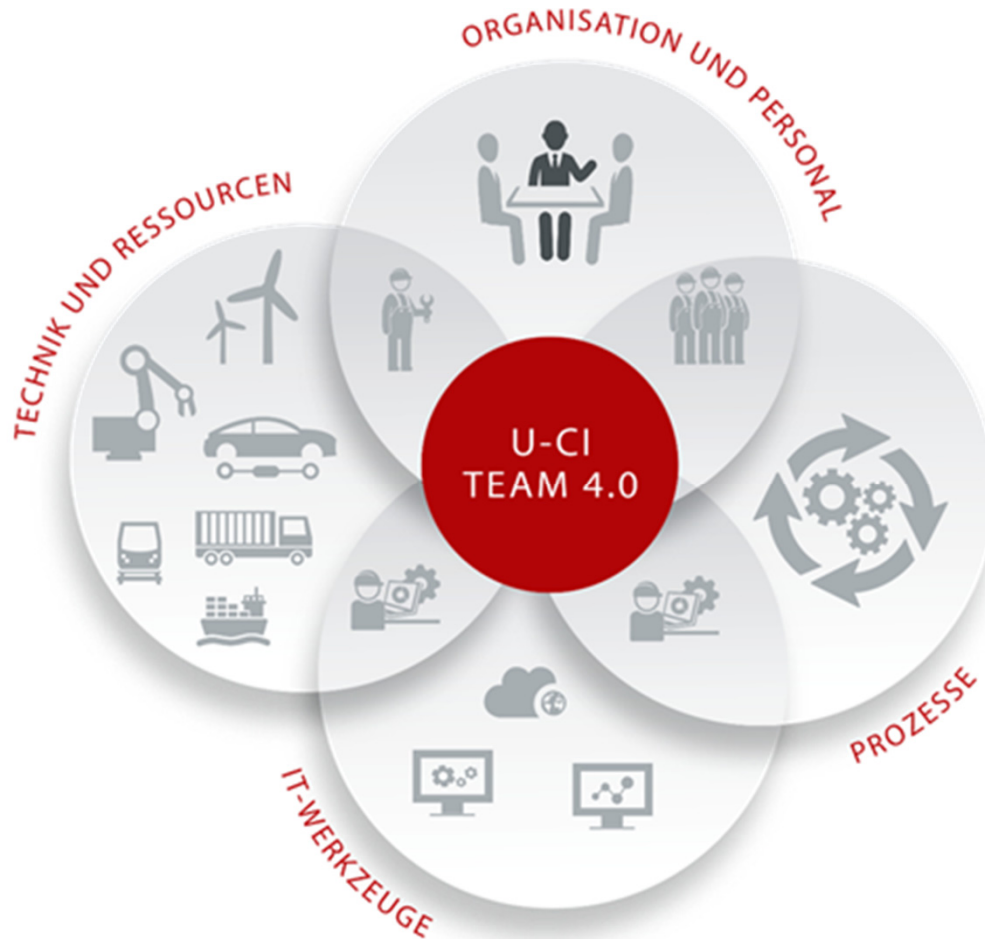
Fazit:

Auf der Ebene der Produktions- und Logistikanlagen von morgen kommunizieren Maschinen weitgehend autonom untereinander und optimieren so den Produktions- und Logistikprozess. Die Einbindung des Menschen als bestimmender Faktor in diese Systeme ist entscheidend für eine erfolgreiche Entwicklung von 4.0 Systemen.

Erweitert nach: Abschlussbericht des Arbeitskreises Industrie 4.0, Oktober 2012,
Quelle: OFKI 2011

4.0 PRODUKTIONS & LOGISTIKPROZESSE

GANZHEITLICH, INDIVIDUELL & SYSTEMATISCH



„Industrie 4.0 ist für uns alles andere als ein Selbstzweck. Wir verbinden damit klare wirtschaftliche Ziele und die Chance zur besseren Differenzierung im globalen Wettbewerb.“

*Werksleiter Digitale Fabrik,
Elektronikkonzern*

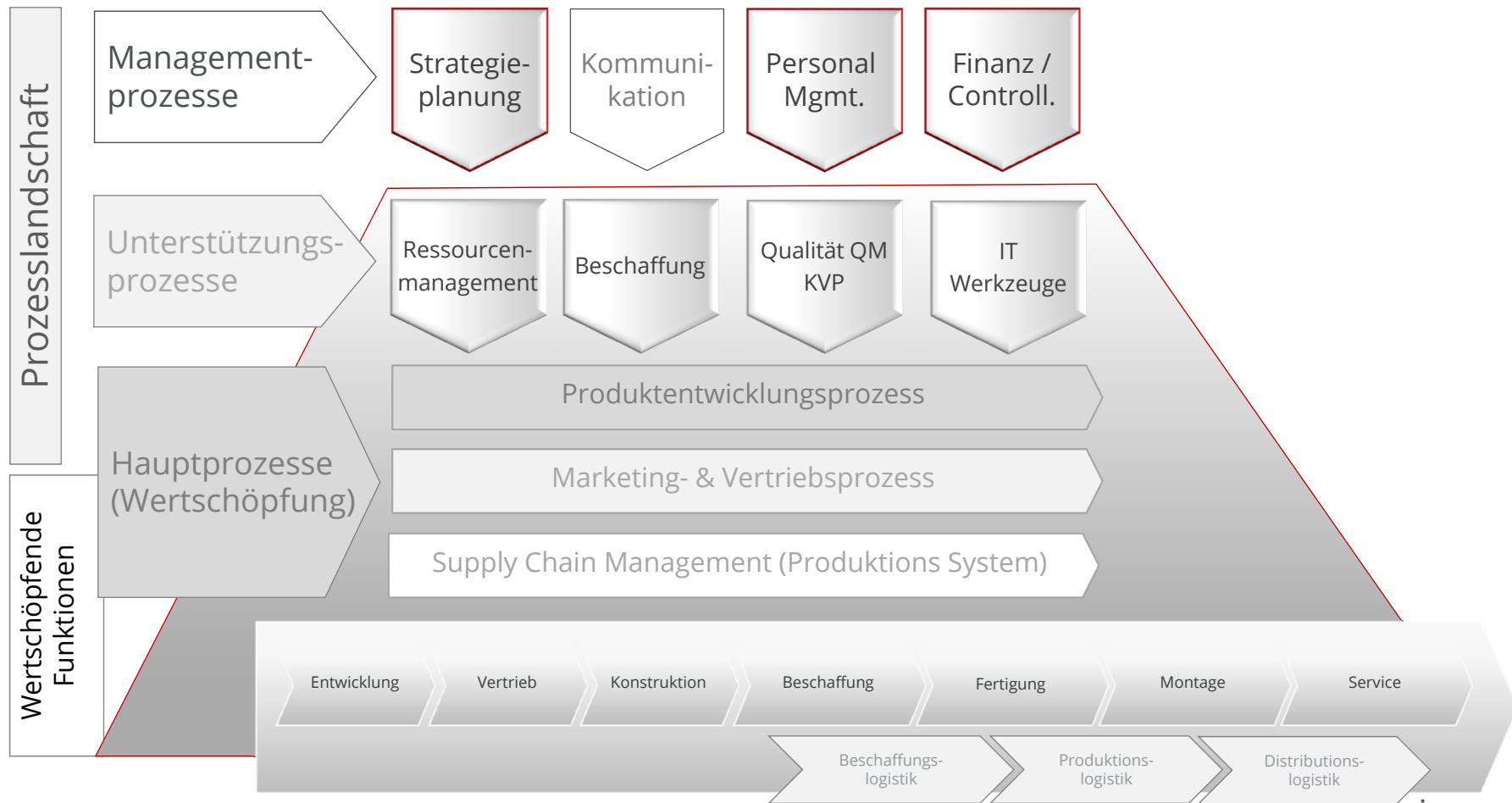
Quelle: pwc Studie – Industrie 4.0
Chancen und Herausforderungen der vierten
industriellen Revolution

PROZESSLANDKARTE

WERTSCHÖPFUNG - GANZHEITLICH BIS INS DETAIL



Ganzheitlicher Ansatz: Top down physische und IT-Prozesse bis auf die Bit-Ebene.



UNTERNEHMEN ZUKUNFT ANFORDERUNGEN

4.0

- **IT-Werkzeuge und -architektur:**
Standortübergreifende Vernetzung und Integration über Wertschöpfungsnetzwerke.
- **Beherrschung komplexer Produkt- und Produktionssysteme.**
- **Ausfallsichere, flächendeckende Kommunikationsnetze hoher Qualität.**
- **Betriebs- und Angriffssicherheit der intelligenten Produktionssysteme.**
- **Intelligente Arbeitsorganisation und -gestaltung**
zur echtzeitorientierte Steuerung von Arbeitsinhalten, -prozessen und -umgebungen.
- **Individuelle Qualifizierungsstrategien**
und eine lernförderliche Arbeitsorganisation für die Aus- und Weiterbildung der Mitarbeiter.
- **Steigerung der Ressourcenproduktivität und -effizienz**
zur Beherrschung von Umwelt- und Versorgungsrisiken.

FAZIT:

Die durchgängige Transparenz in Echtzeit ermöglicht im Engineering eine frühzeitige Absicherung von Entwurfsentscheidungen und in der Produktion flexiblere Reaktionen auf Störungen und eine standortübergreifende globale Optimierung.

UNTERNEHMEN ZUKUNFT

HORIZONTALALE & VERTIKALE INTEGRATION

4.0

Architektur in vier Ebenen

1. Unternehmens-Leitebene:

ERP für gesamtes Unternehmen

2. Produktionsleitebene:

MES für Produktionsstandort(e)

3. Steuerebene:

SPS, PLC für Produktionsbereiche

4. Feldebene:

Aktoren und Sensoren für Maschinenbereiche

ERP

MES

SPS

Aktorik/
Sensorik

horizontale Integration

Integration der verschiedenen IT-Systeme für die unterschiedlichen Prozessschritte der Produktion und Unternehmensplanung, zwischen denen ein **Material-, Energie- und Informationsfluss** verläuft, sowohl innerhalb eines Unternehmens (beispielsweise Eingangslogistik, Fertigung, Ausgangslogistik, Vermarktung) aber auch über mehrere Unternehmen (Wertschöpfungsnetzwerke) hinweg zu einer durchgängigen Lösung.

vertikale Integration

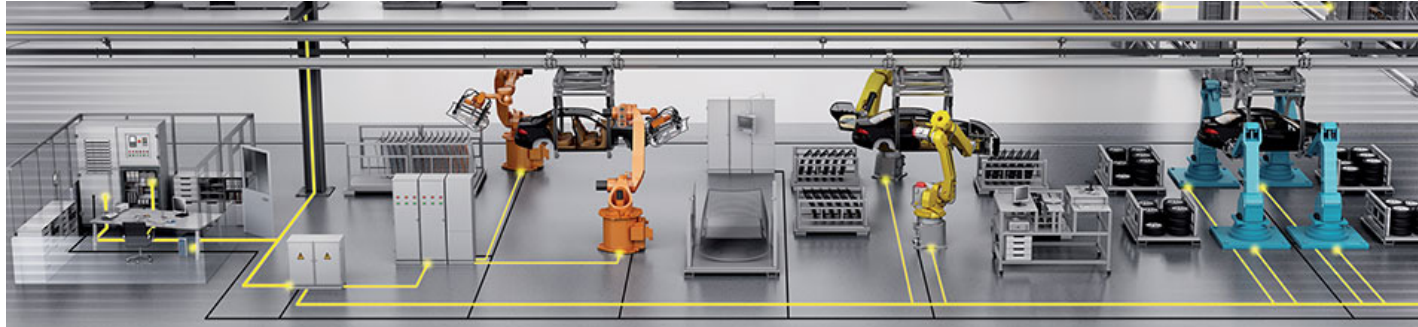
Integration der verschiedenen IT-Systeme auf den unterschiedlichen Hierarchieebenen (beispielsweise die Aktor- und Sensorebene, Steuerungsebene, Produktionsleitebene, Manufacturing and Execution-Ebene, Unternehmensplanungsebene) zu einer durchgängigen Lösung

Industrie 4.0 ertüchtigt die produzierende Industrie

durch eine modelltechnisch, architekturell, kommunikationstechnisch und interaktionsmäßig durchgängige Betrachtung von Produkt, Produktionsmittel und Produktionssystem.

PHYSISCHE PRODUKTION FELD- & STEUERUNGSEBENE

4.0



Vom Schaltschrank führt zu jedem Aktor- und Sensor eine Kabelverbindung für Energie oder Information. Es fließt Energie und Information.



PHYSISCHE LOGISTIK FELD- & STEUERUNGSEBENE

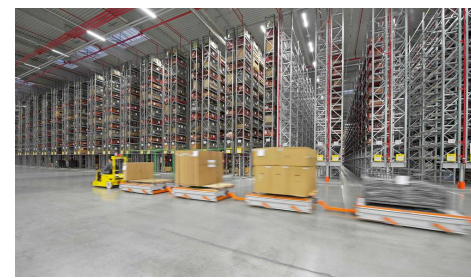
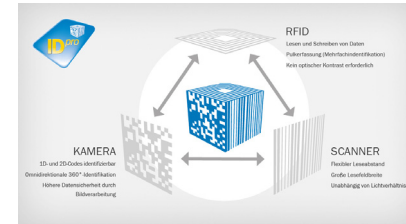
4.0



Schiene



Straße

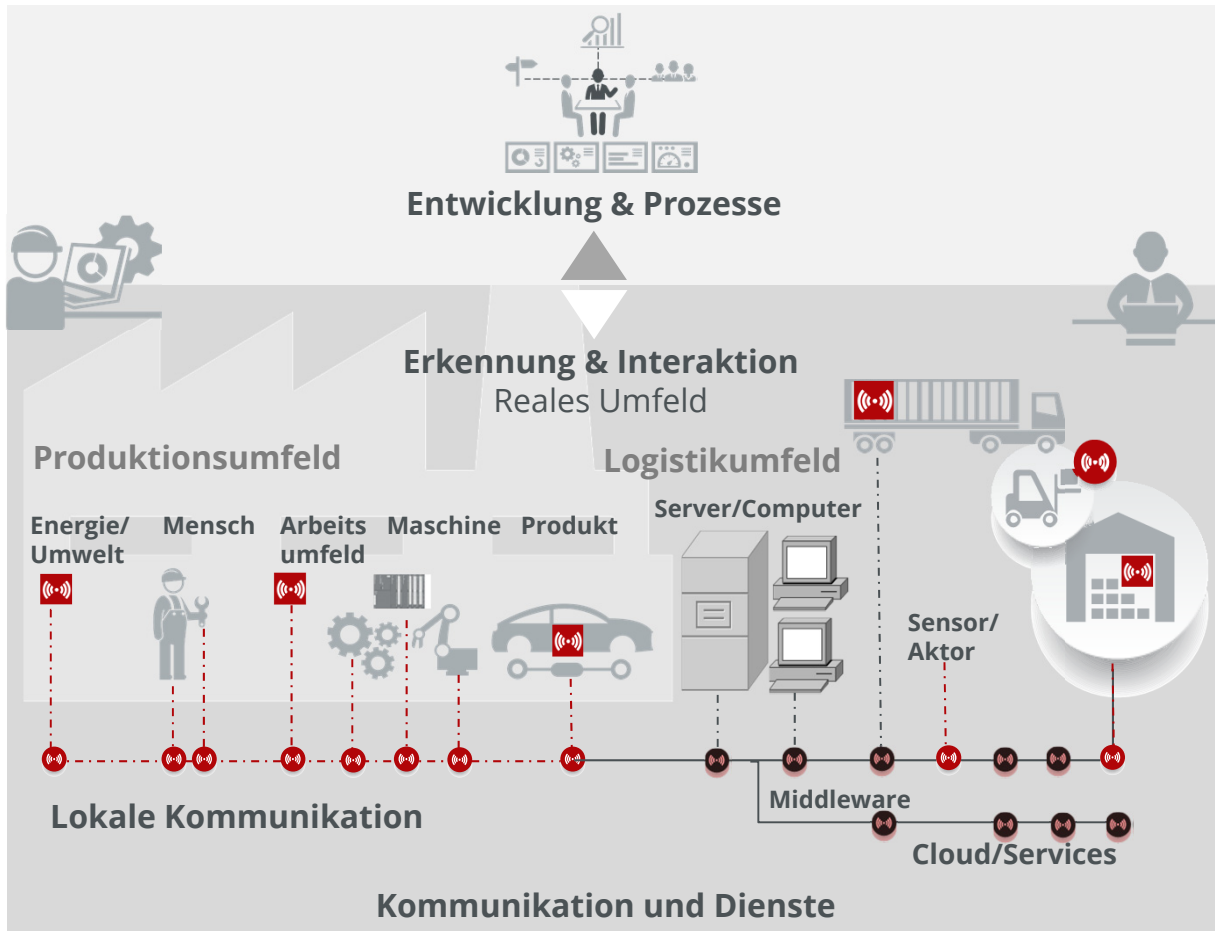


lagern, kommissionieren + sequenzieren + versorgen



TRANSPARENZ IN ECHTZEIT BASIS FÜR FABRIKSTEUERUNG

4.0



Prozess- und Produktinformationen

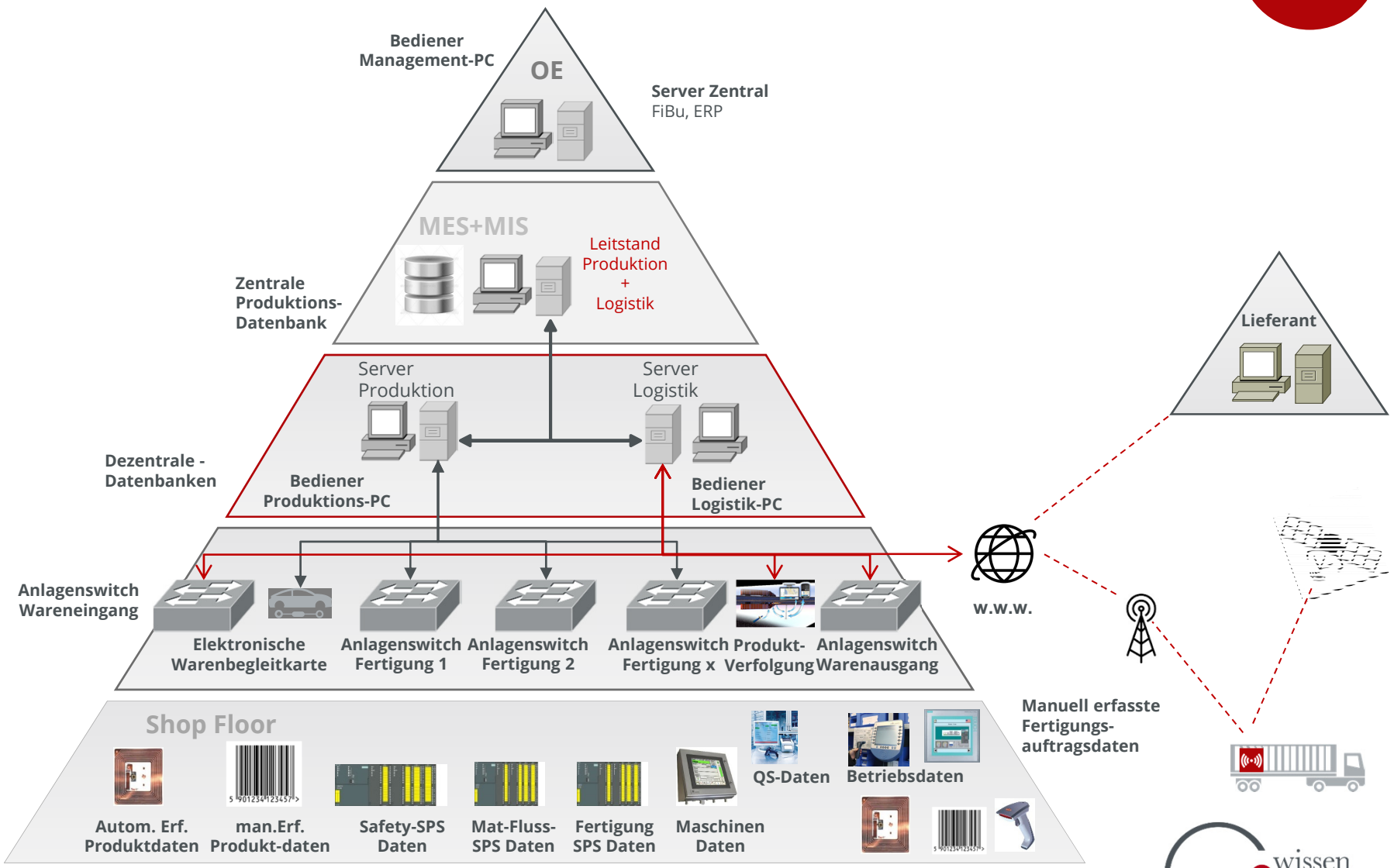
- der Fertigung und Montage,
- der Logistik,
- der Diagnose,
- der Qualitätssicherung,
- der Instandhaltung,
- des Energiemanagements,
- des Umweltschutzes,
- der Ressourcenplanung (Mensch, Maschine, Material), BDE, MDE, usw.)

in **einer** Datenbasis integriert und in **Echtzeit** mit **eindeutiger** Konsistenz gesteuert.

TRANSPARENZ IN ECHTZEIT

IT-STRUKTUR FÜR FABRIK- & LOGISTIKSTEUERUNG

4.0



ERGEBNIS 4.0

MANAGEMENT KOMPLEXER PROZESSKETTEN

4.0



Analysieren

Bisher unbekannte Potentiale und Probleme werden sichtbar. Informationen werden verdichtet und Trends für das Management aufgezeigt.



Visualisieren

Individuelle Bildinformationen veranschaulichen Bewegungen, Prognosen und Trends. Soll- und Ist-Zustände werden in Echtzeit dargestellt.



Steuern

Prozesse werden durch Echtzeitinformationen intelligent automatisiert und gesteuert. Probleme werden vor der Entstehung erkannt und Notstrategien automatisch oder manuell ausgelöst.

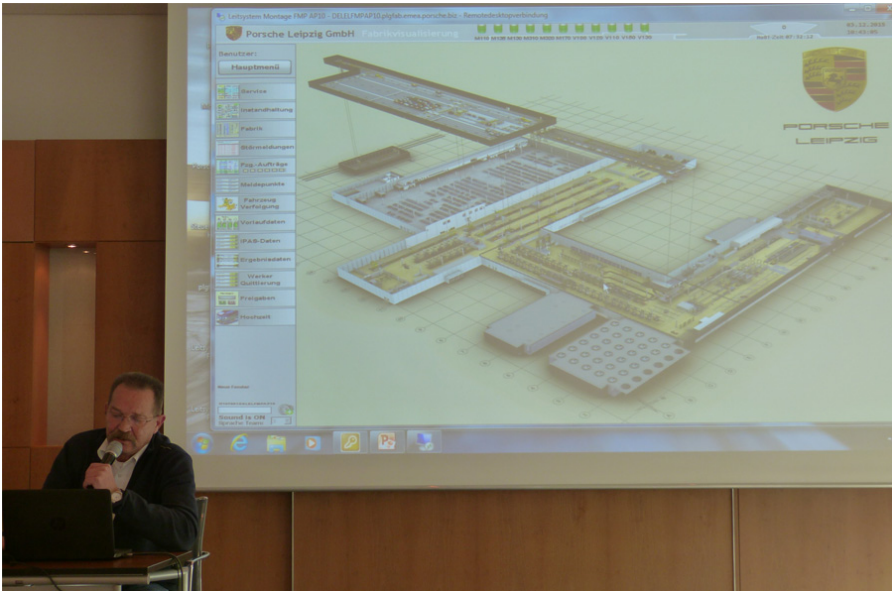


PORSCHE WERK LEIPZIG

4.0 FABRIK- UND LOGISTIKSTEUERUNG



I40 umgesetzt: Live-Zugriff auf die laufende Produktion bei Porsche Leipzig.



H.-J. Schulze
Leiter IT + Fabriksteuerung Produktion Porsche Leipzig

„Neben Effizienzsteigerungen und Kosteneinsparungen ermöglicht Industrie 4.0 auch die Schonung wichtiger Ressourcen.“

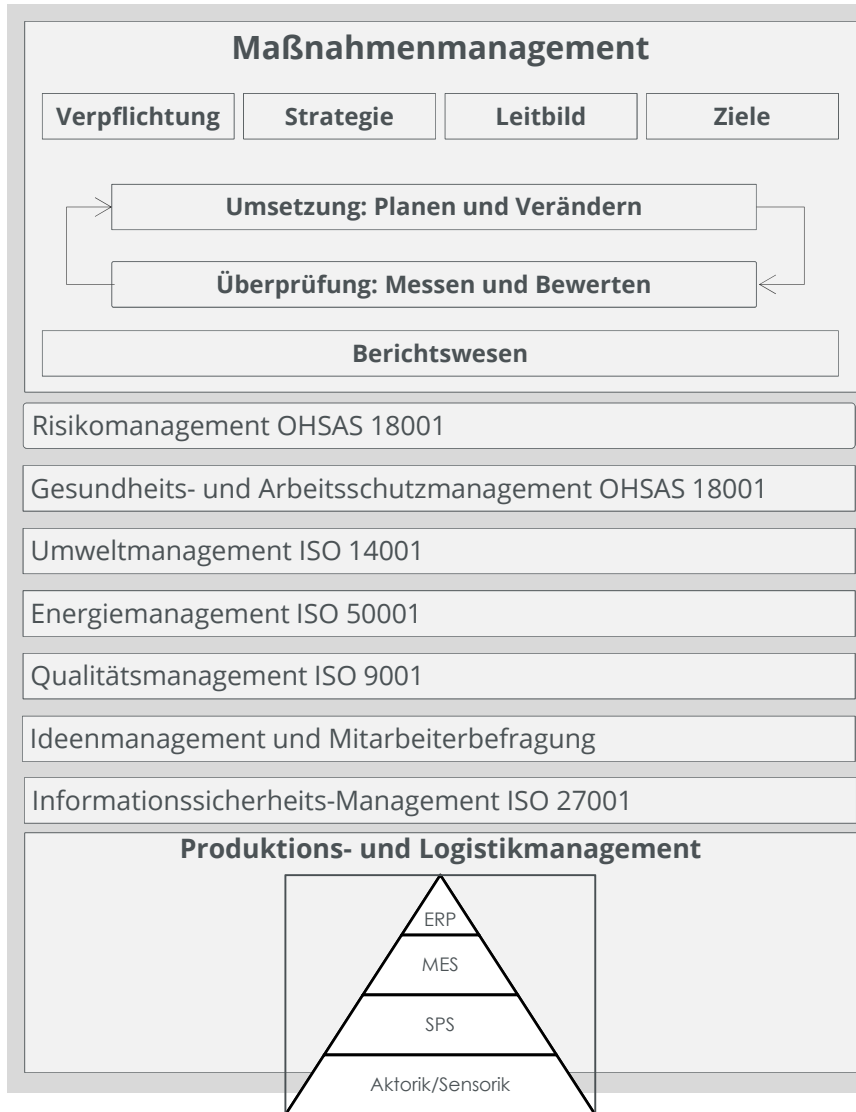
„Wir sitzen heute auf einem Berg von Daten, aber sind nicht in der Lage, die Daten vernetzt und strukturiert für die optimale Steuerung der Produktion zu nutzen.“

Über die Fabrikvisualisierung sind rund 1,4 Millionen Steuerungssignale im Leipziger Werk mit zwei Sekunden Verzögerung zu verarbeiten und zur Fabriksteuerung zu verwenden.



INDUSTRIE 4.0 IST EINE MANAGEMENTAUFGABE

4.0



Die Entwicklung zur Industrie 4.0 ist ein langfristiges Vorhaben und wird nur in einem schrittweisen Prozess möglich sein.

Dabei kommt dem Erhalt des Wertbestandes bereits installierter Produktionssysteme eine zentrale Bedeutung zu.

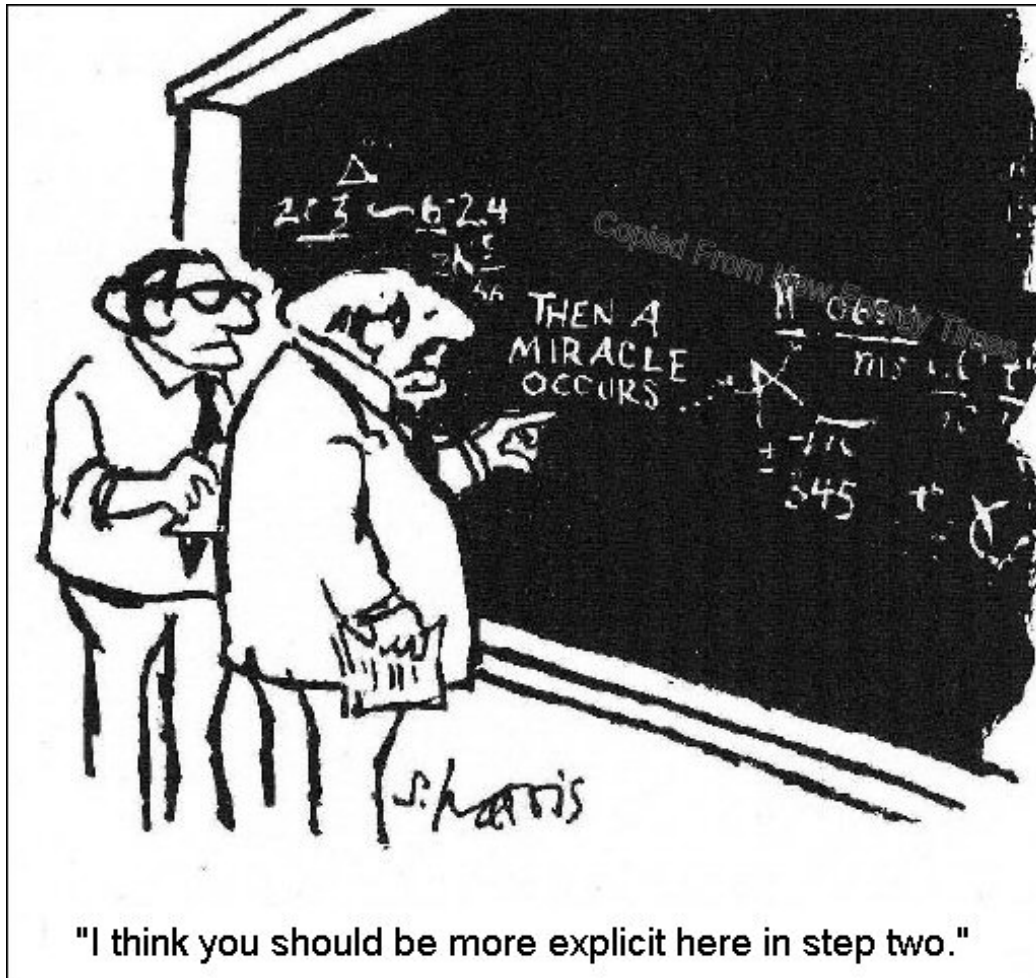
Gleichzeitig sind Migrationsstrategien erforderlich, die frühzeitig Nutzen stiften.



Die vierte Industrierevolution anzunehmen ist eine Zukunftsfrage des Unternehmens und deshalb ein relevantes Managementthema.

WAS IST DAS ZIEL? WIE GELINGT DIE MIGRATION?

4.0



„Wir haben bereits viele digitale Initiativen im Unternehmen, aber keine gemeinsame Vision und Roadmap, wo wir mit Industrie 4.0 hinwollen.“

CEO, Maschinen- und Anlagenbauer



U-CI ORGANISATIONS- ENTWICKLUNG



Dipl.-Ing. Henrik Uebach
U-CI Uebach Consulting Innovations GmbH
Auf der Wiese 10
D-57258 Freudenberg
Mail: henrik.uebach@u-ci.de
Mobil: +49 179 678 49 44
Fax: +49 2734 4393 635
Web: www.u-ci.de

Wir bieten unsere Dienstleistungen an für
mittelständische Unternehmen und Unternehmensgruppen

- nur mit erfahrenen Führungskräften und Fachspezialisten
- ganzheitlich bis in Detail
- mit System, Struktur und Methode
- für Analyse, Konzept, Feinplanung & Umsetzungsbetreuung

im Team mit unseren Kunden.



MANAGEMENT & TECHNOLOGIE



WIR BESCHÄFTIGEN UNS MIT BEWEGUNG

www.u-ci.de