SIEMENS

Klaus Helmrich, Mitglied des Vorstands der Siemens AG | ZVEI-Jahreskongress 2015, 10. Juni 2015

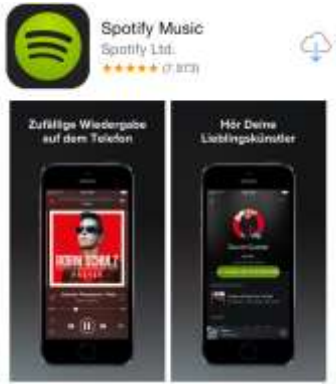
Die Umsetzung von Industrie 4.0 – Anforderungen an Unternehmen und Verbände

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

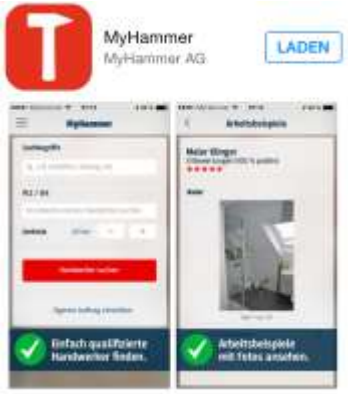
Die Welt wird digital –
Neue Geschäftsmodelle bewirken Veränderungen des Nutzerverhaltens

Vom Buchladen zum eBook

Vom Plattenladen zum Streaming



Von den Gelben Seiten zum Marketplace



Vom Taxi zum Ride Sharing

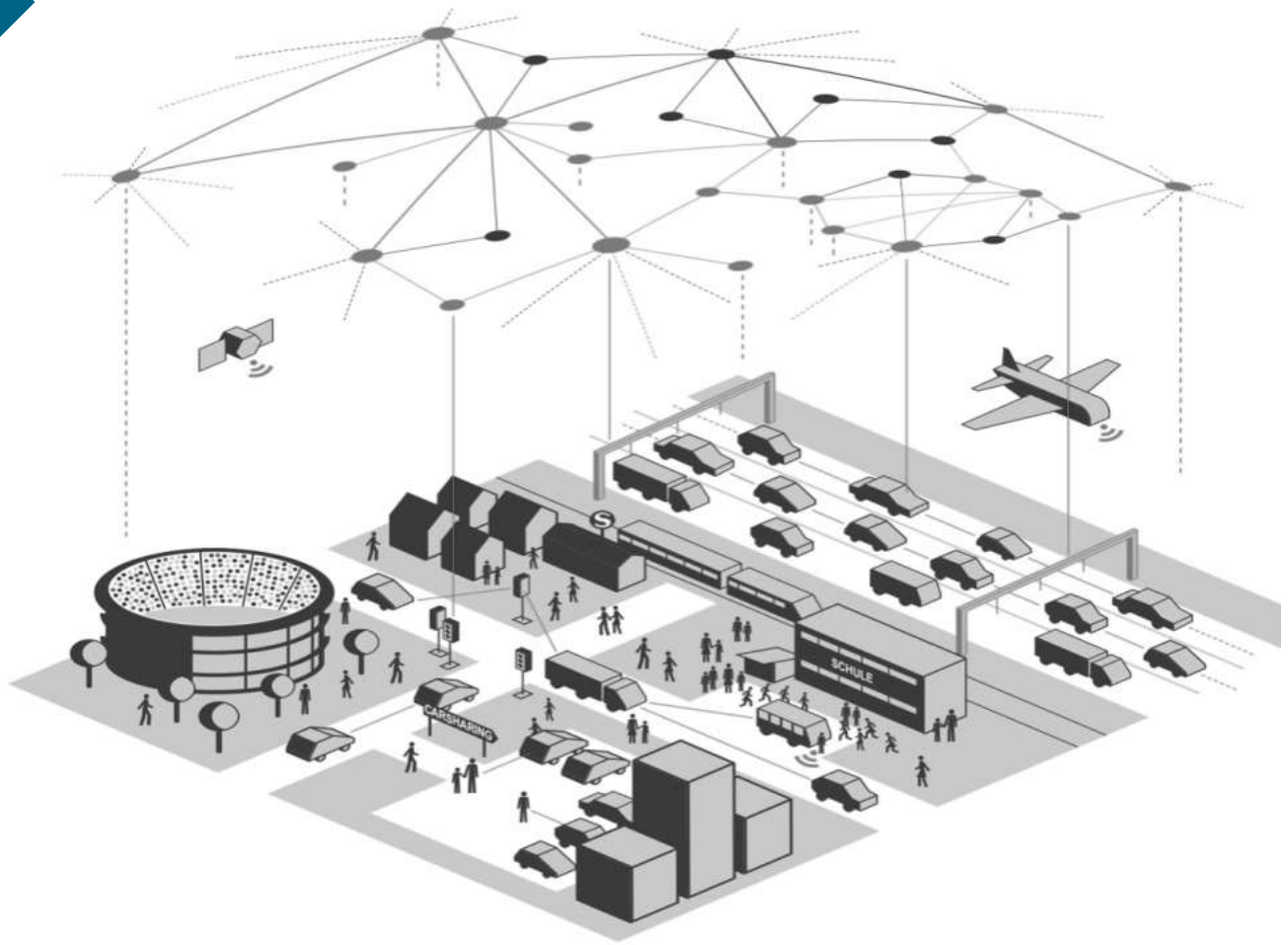
Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

Technologische Treiber beschleunigen den Wandel

Digitalisierung

Automatisierung

Elektrifizierung



Treiber

- Sensoren
- Rechenleistung
- Speicher-kapazitäten
- Datenanalyse
- Vernetzungs-fähigkeit

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

Auch im industriellen Umfeld eröffnen Daten neue Geschäftsoptionen

2020 sind es voraussichtlich **45** Zettabyte

2015 sind es **7,4** Zettabyte

2012 betrug das Gesamtvolumen aller auf der Erde generierten Daten **3,1** Zettabyte[1)]

1) 1 Zettabyte = 10^{21} Byte; Quelle: Oracle, 2012

Big Data (Beispiele)

Konnektivität von …
Sensoren, Messgeräten, RFID-Scannern, industriellen Maschinen und automatisierten Systemen, …

Internet of Things/ "Industrie 4.0"
Digital Enterprise

Industrielle Produktion

Smart Grids

Medizinische Bildgebung

Mensch-zu-Mensch
Digital Natives,
virtuelle Communities, …

Social Media

Mensch-zu-Device
Smartphones, Kameras, Computer, Medizintechnik, Smart TVs, …

Mobile Geräte

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

Die zentralen Herausforderungen und Treiber im industriellen Umfeld

Time to Market verkürzen

- Kürzere Innovationszyklen
- Komplexere Produkte
- Größere Datenvolumina

Flexibilität erhöhen

- Individualisierte Massenfertigung („Losgröße 1”)
- Volatile Märkte
- Höhere Produktivität

Effizienz steigern

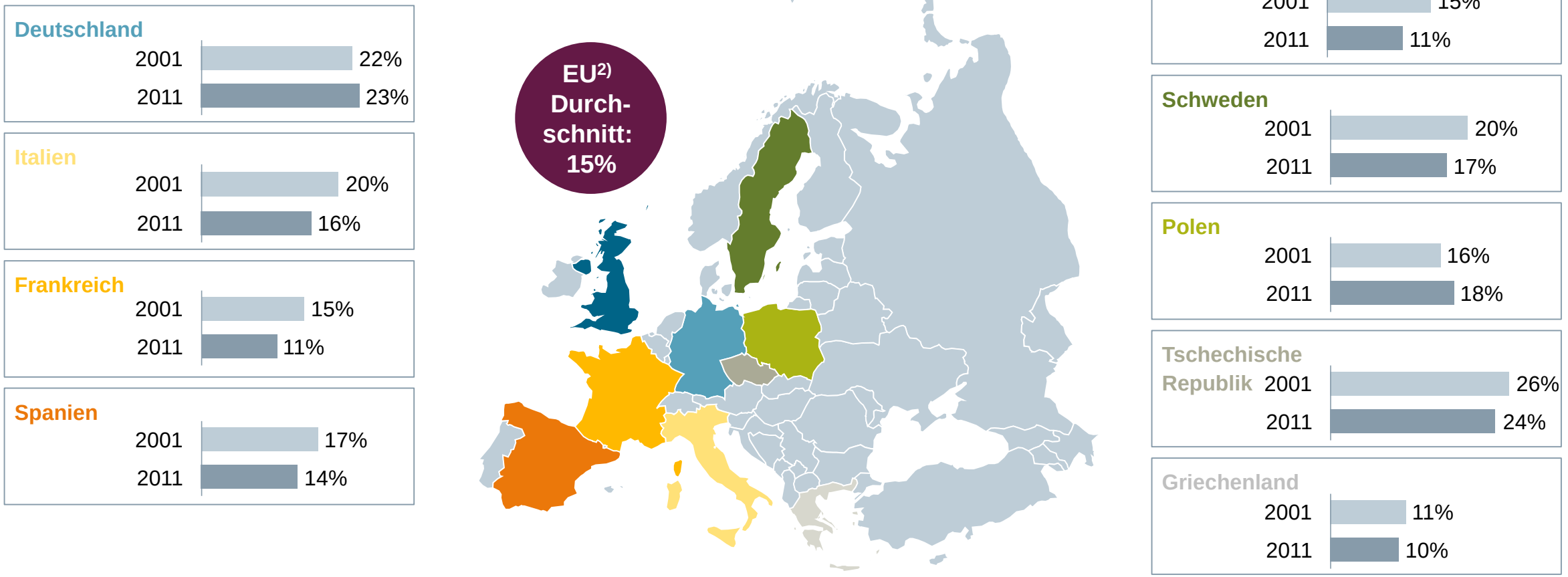
- Energie- und Ressourceneffizienz als entscheidende Wettbewerbsfaktoren

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

Die Industrie ist von elementarer Bedeutung für den Standort Europa

Die industrielle Landschaft unterscheidet sich jedoch teils signifikant

Industrieller[1] Anteil an der Wertschöpfung in ausgewählten Ländern



1) Ausgenommen Elektrizität, Berg- und Tagebau 2) EU 27, 2011

Quelle: UNCTAD; Roland Berger: "Think Act. Industry 4.0 – The new industrial revolution. How Europe will succeed", März 2014

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

Industrie 4.0 – Ein deutsches Zukunftsprojekt für die Vision der industriellen Produktion jenseits von 2025

SIEMENS

Plattform INDUSTRIE 4.0

Industrie 4.0 …

- Steht für eine neue Stufe der Organisation und Steuerung der gesamten Wertschöpfungskette über den Lebenszyklus von Produkten
- Orientiert sich an zunehmend individualisierten Kundenwünschen
- Erstreckt sich von der Idee, dem Auftrag über die Entwicklung und Fertigung, die Auslieferung eines Produkts an den Endkunden bis hin zum Recycling, einschließlich der damit verbundenen Dienstleistungen

Zentrale Forschungsfelder

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

Quelle: acatech, April 2013 "Umsetzungsempfehlung für das Zukunftsprojekt Industrie 4.0"

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

Plattform Industrie 4.0

Leitung:
BM Gabriel, BM Wanka
Clemens (T-Systems), Grillo (BDI), Hofmann (IG Metall),
Leukert (SAP), Neugebauer (FhG), Russwurm (Siemens), Veit (Festo)

Lenkungskreis (Unternehmen)

- Leitung: Unternehmer, BMWi, BMBF
- AG-Leiter und Gäste
- Industrielle Strategie + techn. Koordinierung

Arbeitsgruppen

- Referenzarchitektur und Standardisierung
- Forschung und Innovationen
- Sicherheit vernetzter Systeme
- Rechtliche Rahmenbedingungen
- Arbeit, Aus- und Weiterbildung
- Weitere nach Bedarf

Strategiekreis

Leitung: Sts. Machnig (BMWi),
Sts. Schütte (BMBF)

Mitglieder: Rauen (VDMA), **Mittelbach (ZVEI)**, Rohleder (BITKOM), Bauernhansl (FhG), Benner (IG Metall), Schweer (BDI), Müller (BDEW), Eichhorn (VDA), Schallbruch (BMI), Horstmann (BK)

Wissenschaftlicher Beirat

Industriekonsortien und Initiativen (u.a. IIC)

Internationale Standardisierung

Geschäftsstelle als Dienstleister

Ifok GmbH, VDI Technologiezentrum GmbH
Leitung: Henning Banthien (Ifok), Dr. Daniel Senff (VDI), Finanzierung durch BMWi

Quelle: Plattform Industrie 4.0, ZVEI

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

Positionierung des ZVEI zum Industrial Internet Consortium (IIC)
Partnerschaft auf Augenhöhe

SIEMENS

Steering Committee des IIC

Dr. Prith Banerjee
Managing Director of Global Technology R&D, Accenture

Mr. Mobeen Khan
Executive Director, Advanced Mobility Solutions, AT&T Business Solutions

Mr. Paul Didier
Solutions Architect Manager, Internet of Things Group, Cisco Systems

Dr. Jacques Durand
Director of Standards and Engineering, Fujitsu

Dr. Joseph J. Salvo
Director of the Industrial Internet Consortium, General Electric

Jack Desjardins
VP of Operations and Ecosystem & Alliance Development IBM Analytics – Internet of Things

Mr. Jeff Fedders
Chief Strategist, Internet of Things (IoT) Group Strategy and Technology Office, Intel

Dr. Richard Soley
Executive Director, IIC

Dr. Stan Schneider
CEO, Real-Time Innovations, Inc.

Dr. Janos Sztipanovits
Distinguished Professor of Engineering, Vanderbilt University

Gründungsziel: Beschleunigung der Entwicklung, Adaption und weitreichenden Nutzung vernetzter Maschinen und Geräte sowie intelligenter Datenanalyse

industrial internet CONSORTIUM

ZVEI: Die Elektroindustrie

ZVEI strebt partnerschaftliche Zusammenarbeit mit IIC an, die auch formal etabliert werden soll

Ziele:

- **Stärkung des organisations- und grenzüberschreitenden Austauschs**
- **Zusammenführen der jeweiligen Kern-kompetenzen aus Shop- und Office-Floor**

Quellen: Industrial Internet Consortium, ZVEI

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

Die Digitalisierung hat unterschiedliche Ausprägungen in den Industrien

Siemens-Lösung: Digital Enterprise

Diskrete Industrie

Produkt-design → Produktions-planung → Produktions-engineering → Produktion → Service

Prozessindustrie

Produkt-design → Prozess- & Anlagen-design → Engineering → Betrieb → Service

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

SIEMENS

Vier Elemente zum Digital Enterprise für alle Unternehmensgrößen

1. Digital Enterprise Software Suite
2. Industrielle Kommunikationsnetzwerke
3. Sicherheit in der Automatisierung
4. Geschäftsspezifische industrielle Services

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

Individualisierte Massenfertigung

Einbindung aller Prozesse von der Kundenbestellung bis zur Auslieferung

Die Anforderungen des Kunden sind im gesamten Prozess eingebunden

z. B. über die Cloud

Individuelle Bestellung durch den Kunden

Produkt-design

Materialeinsparung von bis zu 50%

Produktions-planung

Durchsatzsteigerung bis zu 60%

Produktions-engineering

Zeiteinsparung bis zu 30%

Produktion

Individualisierung der Produkte bis Losgröße 1

Service

Fehlerbehebung bis zu 85% über Remotezugriff

Auslieferung des fertigen Produkts an den Kunden

PLM

Daten-Backbone für Datenmanagement über Entwicklung und Produktion

MES/MOM

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

Autonomes Lernen als Service – basierend auf dem Korrelieren interner und externer Daten

SIEMENS

4 **Geschäfts-modelle**

Selbstlernfunktion als Service:
1 % höhere Jahreserzeugungsleistung

3 **Intelligenz**

Autonomes Lernen der Steuerungseinheit basierend auf der Nutzung interner und externer Daten

2 **Konnektivität**

Common-Remote-Service-Plattform und -Datenbank

1 **Daten-quellen**

Parameter der Stromerzeugung
(z. B. Anlagenbetrieb, Windgeschwindigkeit, Wetterprognose)

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

Das "Smart data to business"-Prinzip
Domänen-, Kontext- und Analyse-Know-how

Kontext der Daten
aus installierter Basis

Domänen-Know-how → **+ Produkt-Know-how** → **+ Analyse-Know-how** → **Smart Data**

- Leistungssteigerung
- Energieeinsparung
- Kostenreduktion
- Risikominimierung
- Qualitätssteigerung
- Predicitive Maintenance

Daten → Datenanalyse → Information → Handlungsoption → Kundennutzen

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

Die Umsetzung von Industrie 4.0
Anforderungen an Unternehmen und Verbände

SIEMENS

1 Die digitale Transformation als Chance verstehen und aktiv mitgestalten

2 Das eigene Geschäftsmodell weiterentwickeln und daraus Ansätze für neue Geschäftsmodelle auf Basis der Digitalisierung anbieten

3 Schon heute in innovative Lösungen für die Realisierung von Industrie 4.0 investieren – die Kernelemente des Digital Enterprise sind

- Digital Enterprise Software Suite
- Industrielle Kommunikationsnetzwerke
- Sicherheit in der Automatisierung
- Geschäftsspezifische industrielle Services

4 Technologische Anforderungen klären und Forschungsfelder festlegen

5 Die Plattform Industrie 4.0 nutzen, um die Wettbewerbsfähigkeit in Europa weiter zu stärken

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.

ZVEI-Jahreskongress, Berlin, 10. Juni 2015

Vielen Dank!

Frei verwendbar © Siemens AG 2015.