



Weidmüller 

Industrie der Zukunft konkrete Umsetzungsszenarien für die Industrie 4.0


3. November 2016, Dr.-Ing. Jan Stefan Michels, M. Oeing




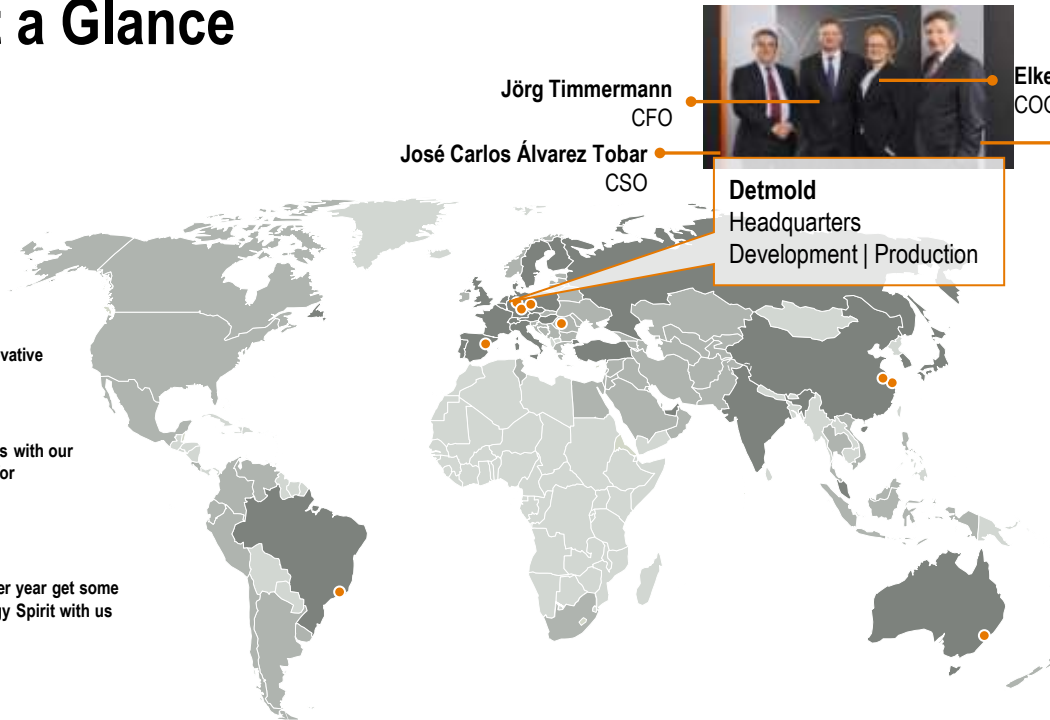
Weidmüller at a Glance

 **696** Sales
Mio. EUR

 **More than 45** Market Launches of innovative Products per Year

 **96%** (very) satisfied Customers with our 72 hour Sample Service for Omnimate-Products

 **200** Emerging Talents and **3000** Students and Scholars per year get some Innovation and technology Spirit with us



4.500 Employees



49%
international

● Production / Development ■ 27 Sales Companies ■ 60 Representatives ■ Distributors

Industry Automation and Solutions

Factory Automation

Device Connectivity



What is driving us towards Industry 4.0?

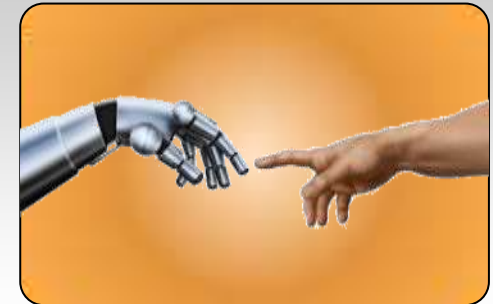
Global Mega Trends



Growing Requirements



Solution Industry 4.0

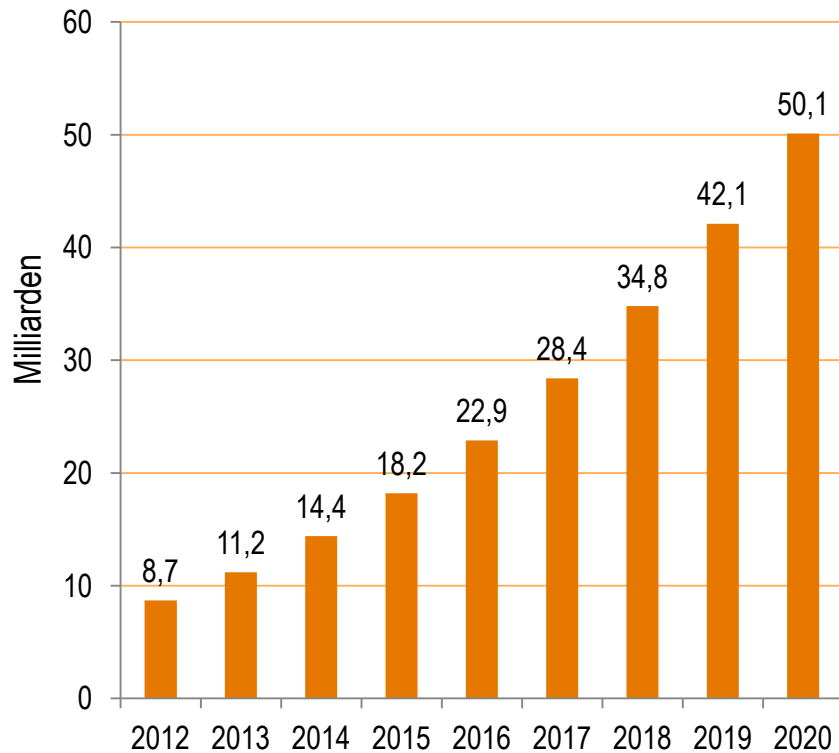


Industry 4.0 covers a Set of **Key Technologies** enabling a significantly increased Performance to fulfil the growing Requirements.

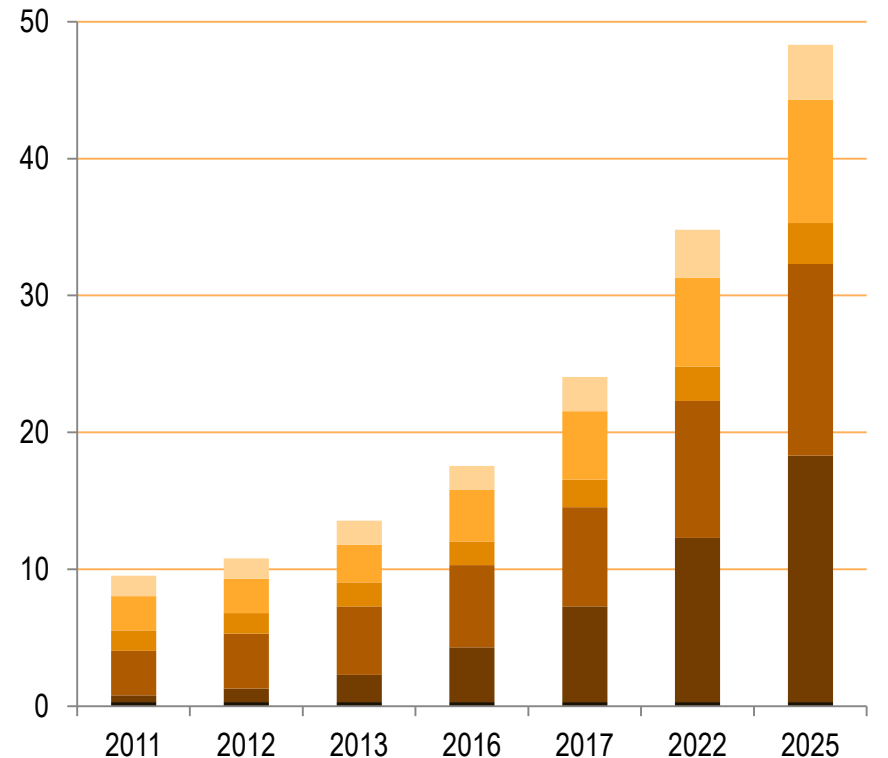
The **Main Driver** of Industry 4.0 is the progressive Development in **Information and Communication Technologies**.

Digitization and Networking rise at a tearing pace

Production Systems Digitization grows above average though



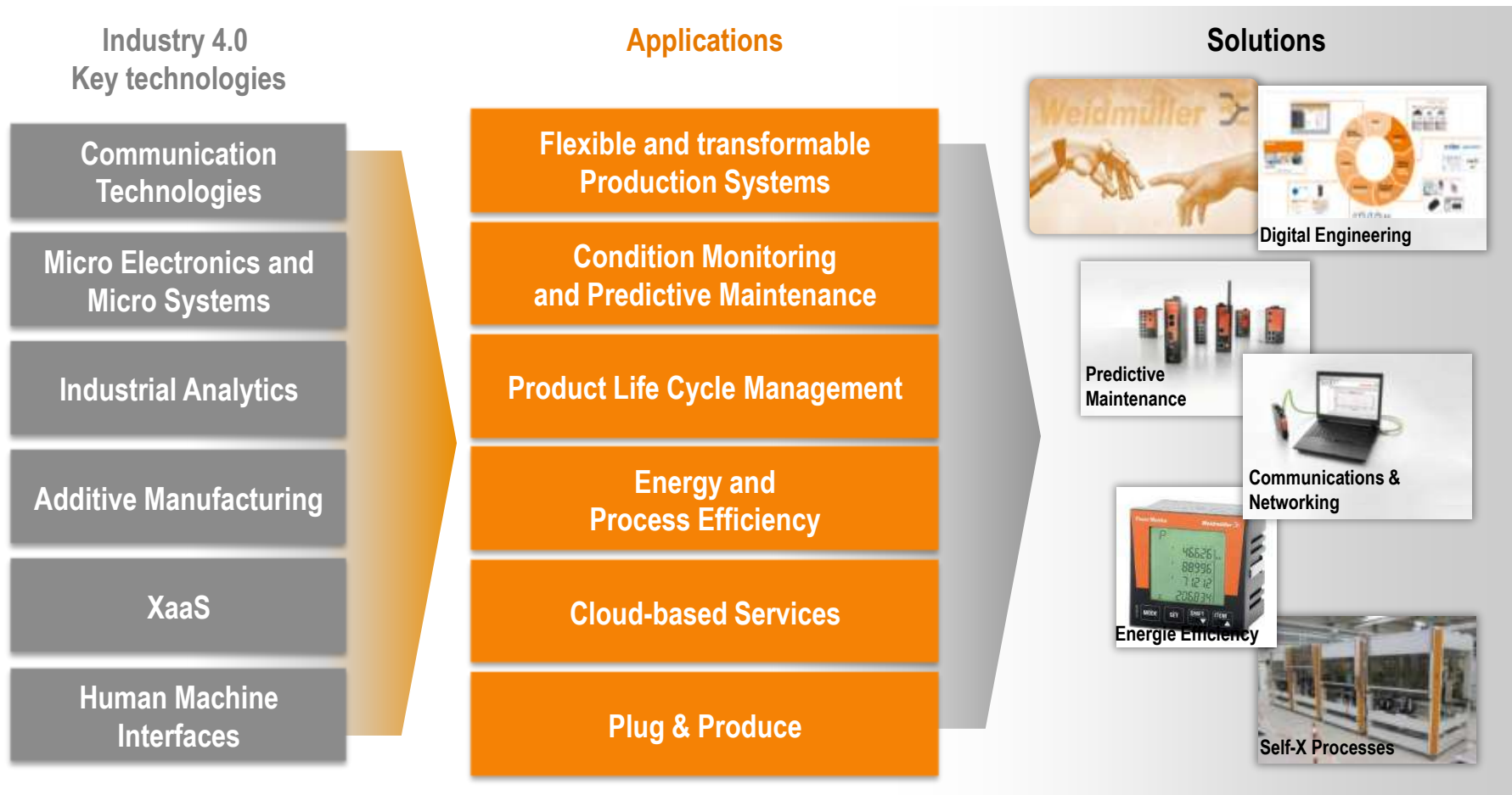
Quelle: Cisco CCS, 2013



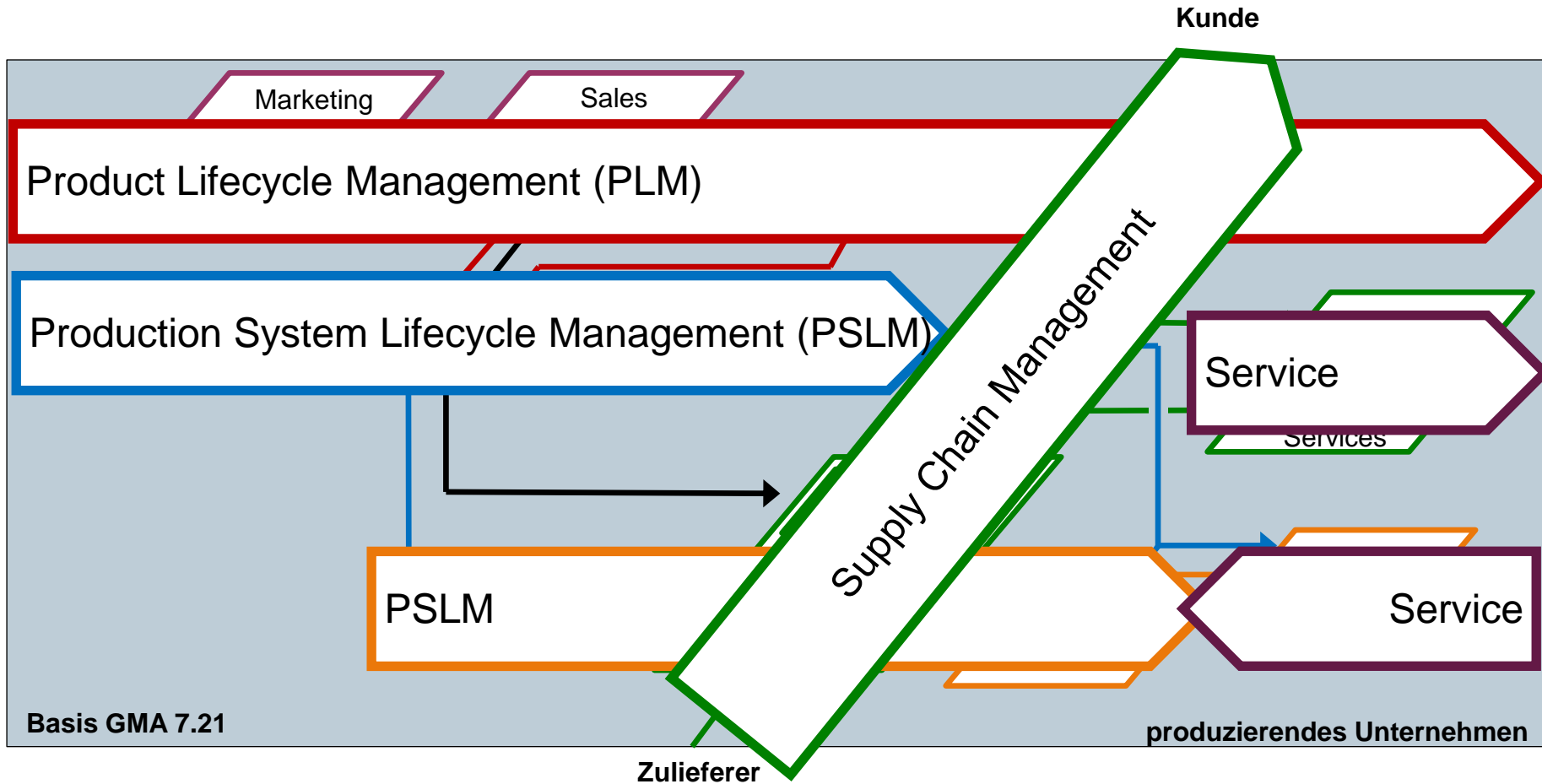
Quelle: IHS, 2014

- Military & Aerospace
- Industrial
- Consumer
- Communications Mobile
- Communications Fixed

These are Industry 4.0 Key Technologies

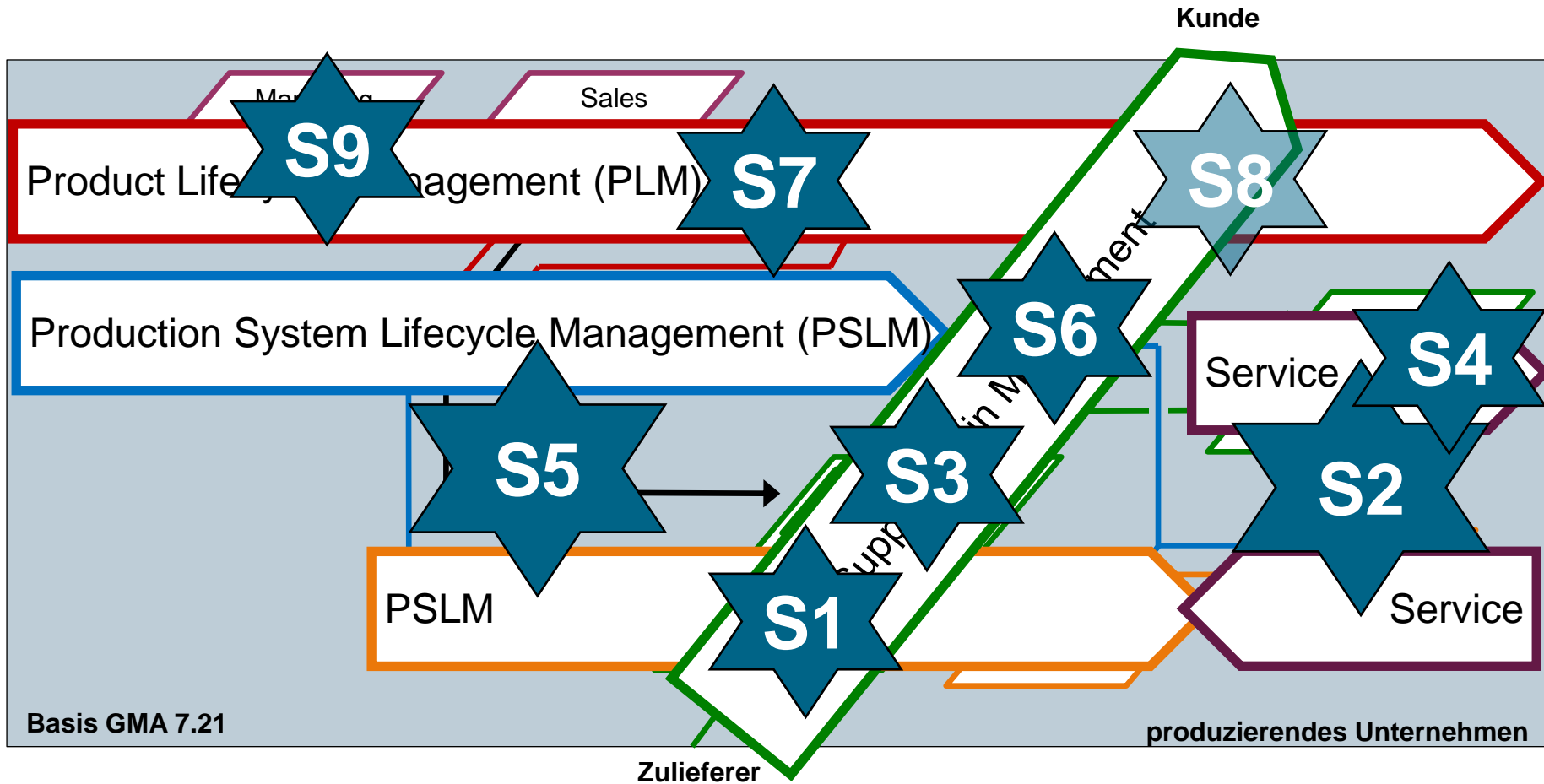


Übersicht über die aktuellen Anwendungsszenarien



■ Produkt(typ) bezogen
 ■ ■ Produktionssystem bezogen
 ■ Auftrag bezogen
 ■ Service bezogen

Übersicht über die aktuellen Anwendungsszenarien



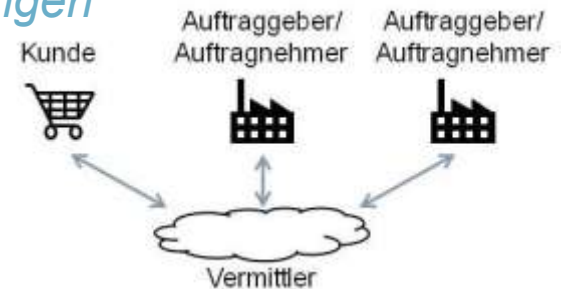
■ Produkt(typ) bezogen
 ■ ■ Produktionssystem bezogen
 ■ Auftrag bezogen
 ■ Service bezogen

Zukunftsszenario

Auftragsgesteuerte Produktion (AGP)

„Autonome und automatisierte Vernetzung von Produktionsfähigkeiten über die eigenen Fabrikgrenzen hinaus zur Optimierung der Produktion im Hinblick auf Kunden- und Marktanforderungen“

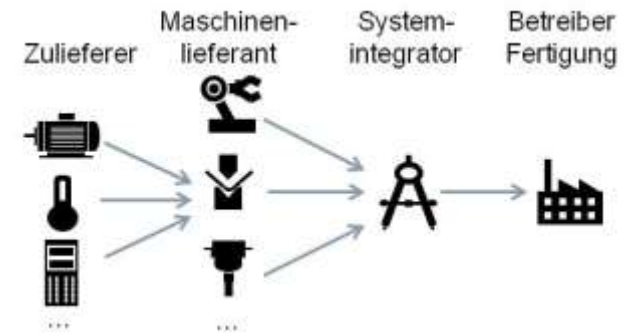
- Flexible Fertigungskonfiguration, auftrags-spezifisch anpassbar an sich ändernde Markt- und Auftragsbedingungen durch Vernetzung über die eigenen Fabrikgrenzen hinweg
- Flexibilität und Dynamik bei der Einbindung von externen Produktionsstätten in den Produktionsablauf zur Optimierung von Produktionsketten
- Erfordert Standardisierung von Prozessschritten einerseits und Selbstbeschreibung von Fähigkeiten der Produktionsmittel andererseits
- Ziel: Automatisierte Auftragsplanung, -vergabe und -steuerung zur Einbindung aller benötigten Fertigungsschritte und Produktionsmittel (auch von extern) in den Produktionsablauf



Zukunftsszenario Wandlungsfähige Fabrik (WFF)

„Plug & Produce – adaptierbare Fertigungskonfiguration innerhalb einer Fabrik zur kurzfristigen Veränderung der Fertigungskapazitäten und Fertigungsfähigkeiten“

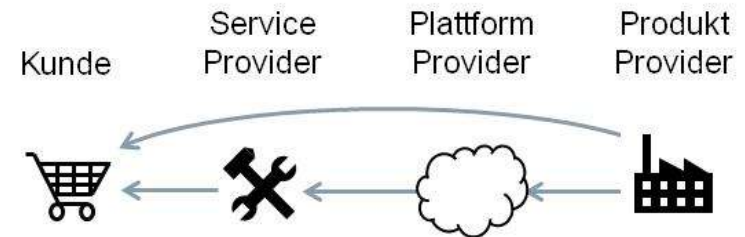
- Schneller und unter Umständen auch weitgehend automatisierter Umbau einer Fertigung, sowohl im Hinblick auf geänderte Fertigungskapazitäten als auch geänderte Fertigungsfähigkeiten.
- Modularer und somit wandlungsfähiger Aufbau der Fertigung innerhalb einer Fabrik
- Notwendig: Intelligente und interoperable Module, die sich selbstständig an eine veränderte Fertigungskonfiguration anpassen, und standardisierte Schnittstellen zwischen diesen Modulen
- Szenario „Auftragsgesteuerte Produktion“ hat Schwerpunkt bei flexibler Nutzung existierender Fertigungseinrichtungen durch intelligente Vernetzung. Hier liegt der Schwerpunkt bei der Wandlungsfähigkeit einer einzelnen Fabrik durch den (physischen) Umbau.



Zukunftsszenario Value Based Services (VBS)

„Prozess- und Zustandsdaten aus der Nutzung von Produktionsanlagen als Rohstoff für die Geschäftsmodelle und Services der Zukunft“

- Service-Plattform (ggf. Intermediär) sammelt und analysiert Daten aus der Nutzung von Produkten oder Produktionseinheiten und bietet auf dieser Basis bedarfsgerechte individuelle Services an.



- Im Fokus steht das Wertschöpfungsnetzwerk im Service, wenn Produkt- oder Produktionsdaten über eine IT-Plattform zur Verfügung gestellt werden.
- Z. B. optimierte Wartung zum richtigen Zeitpunkt oder Bereitstellung der richtigen Prozessparameter für den aktuell geforderten Produktionsprozess
- Intermediär besetzt u.U. die Schnittstelle zwischen dem Maschinennutzer und dem Maschinenbauer

The Challenge in Production

The Challenge is to drive Efficiency and Availability



Increase Availability and Productivity

Increase Flexibility for Late Customization

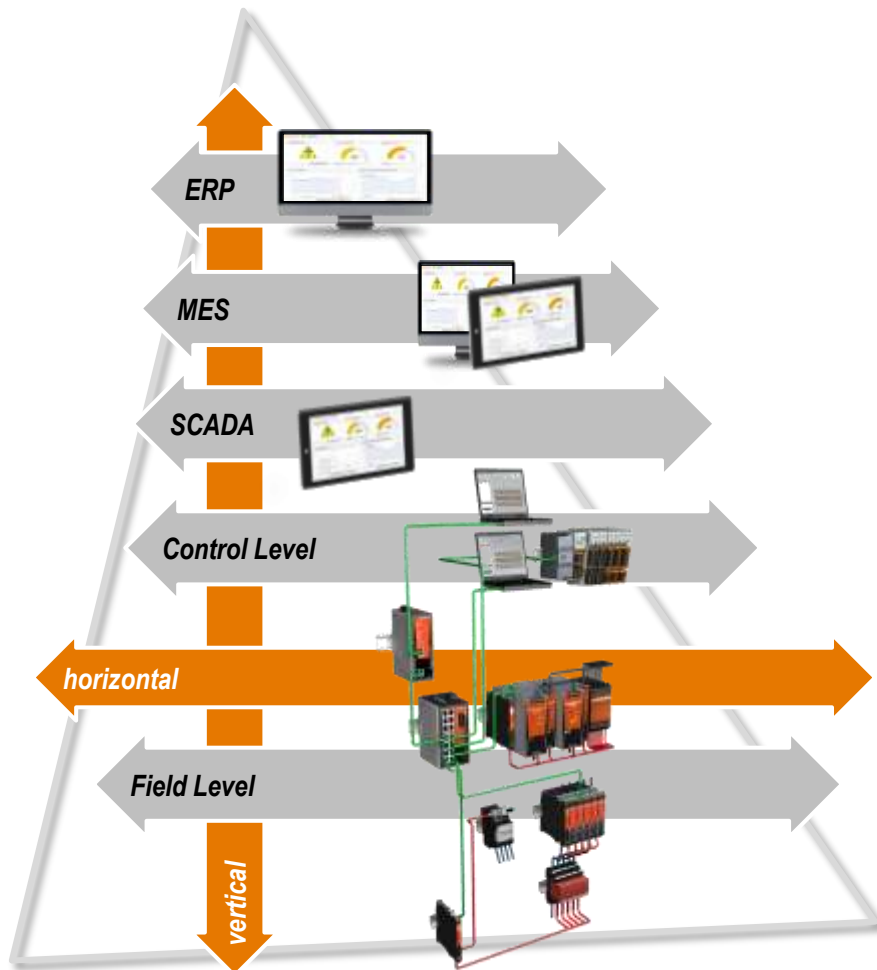
Increase Process Efficiency and Yield

Increase Energy and Resource Efficiency

Minimize Scrap

Industry 4.0 creates Transparency in the entire Value Added Chain

Comprehensive Communication is Key to Digitization and Networking



Infrastructure
wired
wireless



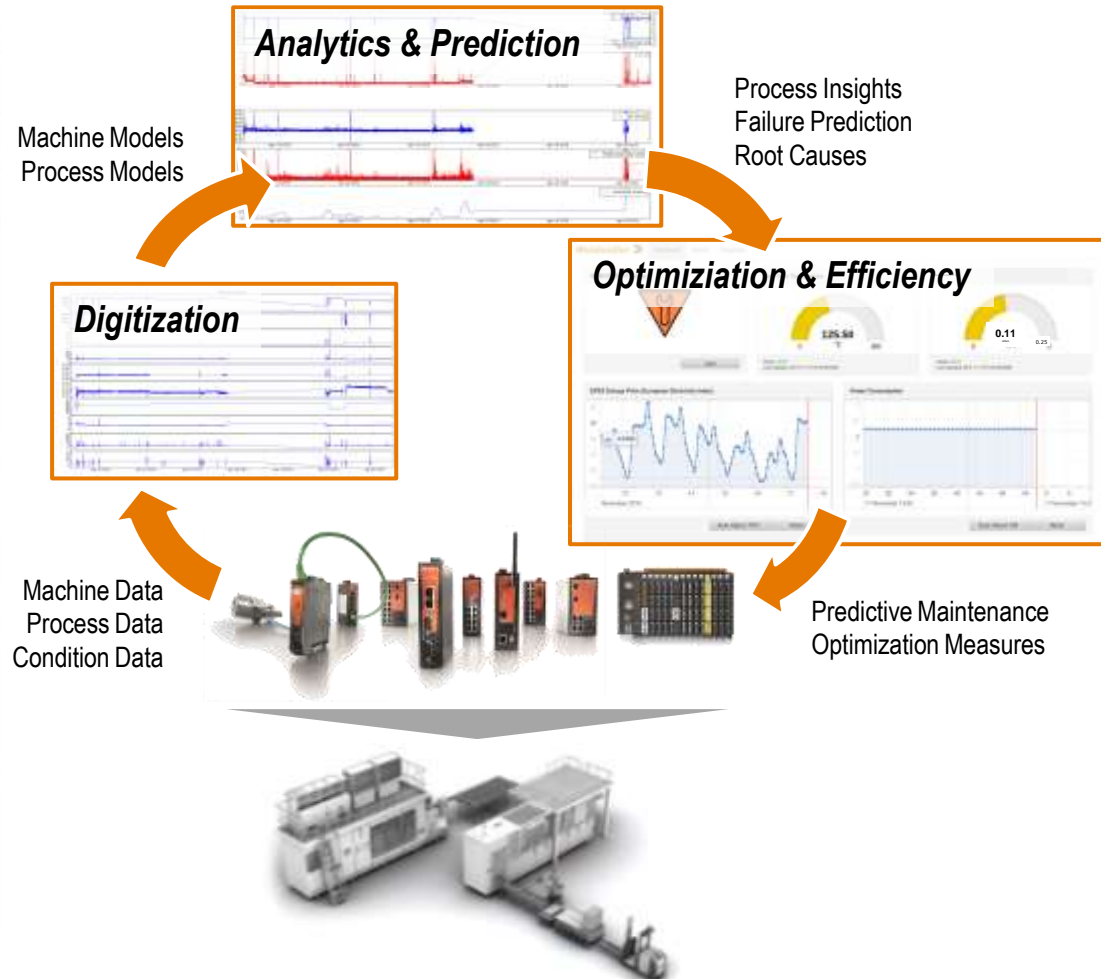
Interface
wired
wireless



Field
wired
wireless
contactless

Industrial Analytics drives Predictive Maintenance and Process Optimization

Thus, Efficiency and Availability of Production Sites will increase significantly

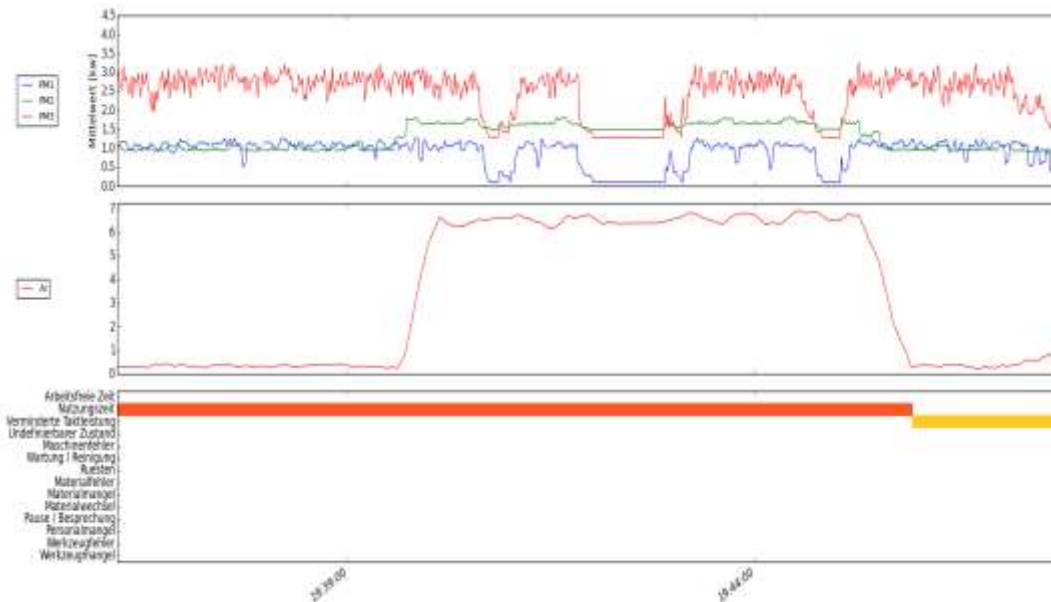


Industrial Analytics leads to Smart Data

A Lever to significantly increase Efficiency and Availability of Production Sites



Digitization of Process and Condition Data



Identification of Anomalies and required Procedures



Maintenance and Service

Combining Application and Analytics Know How enables Analytics Solutions

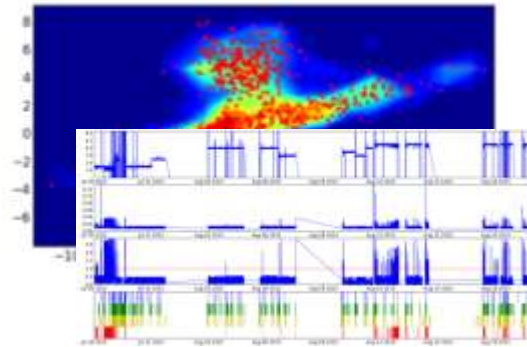
Application Know How



Analytics Know How



Analytics Solution



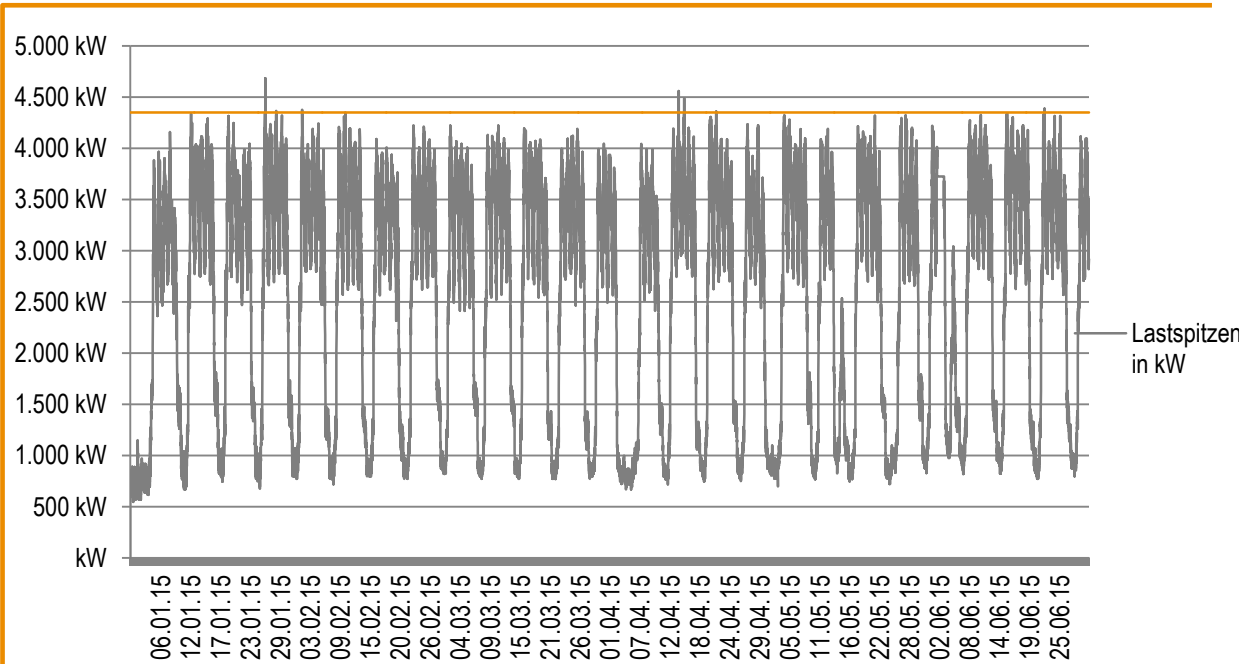
- Maschinen Expertise
- Process Expertise
- Customers Needs
- Market Trends
- Technology Trends

- Machine Learning
- Pattern Recognition
- Automatic Context Learning
- Feedback Processing
- Root Cause Analysis

Customer Value

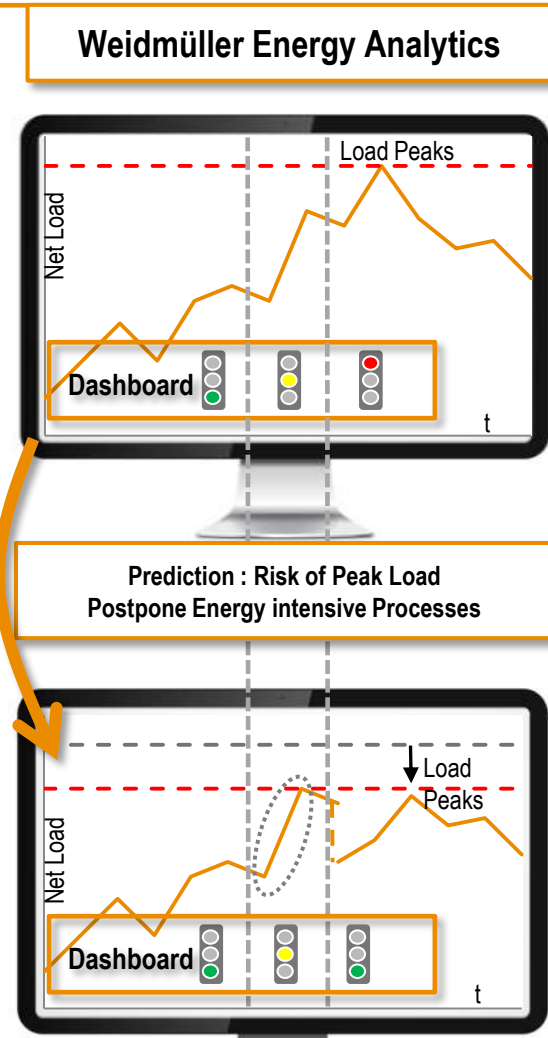
- Increased Machine Availability
- Increased Productivity
- Reduced Production Cost
- Reduced Maintenance Cost
- Increased Product Quality

Use Case: Energy Analytics of the Weidmüller Plant



Use Case – Savings based on Peak Load Analytics

Threshold for Peak Load	4.350 kW
Exceedings of Threshold	9
Peak Load on 26.01.2015, 11:30	4.682 kW
Savings Potential of dedicated Peak Load	332 kW
Savings by means of Peak-Load Analytics $\text{kW} \times 90 \text{ €/kW} =$	29.880 €





Thank you.

**Connections are our expertise.
We look forward to sharing ideas with you.**

Let's connect.



Dr. Jan Stefan Michels
Vice President Standard and Technology Development
Weidmüller Interface GmbH & Co. KG
Klingenbergstraße 16, 32758 Detmold
+49 5231 / 14-292197
janstefan.michel@weidmueller.de