

- Leiter des Instituts für Automatisierungstechnik und Softwaresysteme der Universität Stuttgart
- Vorstand der VDI/VDE Gesellschaft für Mess- und Automatisierungstechnik
- Mitglied des interdisziplinären Gremiums Digitale Transformation des VDI



# IT für die Automatisierungstechnik Positionsbestimmung im Oktober 2019

Industrielle Transformation in unsicheren Zeiten. "Mit Informationstechnologie sieht es im Ländervergleich düster aus."



Es bedarf eines Kompetenzaufbaus in den Bereichen Informationsverarbeitung und Software, um die Chancen der Informationsvernetzung, der automatischen Auswertung und der KI nutzen zu können!

Position bei Wettbewerbsfähigkeit

bland muss seinen dritten Platz im Ranking naler Wettbewerbsfähigkeit abgeben. Besonders

## Industrielle Wertschöpfung:

#### Notwendige Veränderungen sind angezeigt

Schneller zum Ziel:

Höhere Geschwindigkeit und Optimierung

Maximale Produktivität

Schnell neue Produkte am Markt platzieren

Produktionsanlagen optimal auslasten

**Anpassungsfähigkeit und Agilität** einer
Produktion der Zukunft

Spitzenlasten abfedern

Produktion wandlungsfähig fahren

Globalen Wettbewerb meistern

Kulturwandel / Change: das Business Eco-System verändert sich. Kundenwünsche schnell berücksichtigen

Dynamik in der Zulieferkette beherrschen

Mehr Qualität

Neue Geschäftsmodelle



#### Das industrielle Internet der Dinge

#### Mit Industrie 4.0 auf dem Weg in die Zukunft

- Produktion wird mit Informations- und Kommunikationstechnik verknüpft
- Kunden- und Maschinendaten sind vernetzt
- Maschinen kommunizieren mit Maschinen
- Werkstücke und Maschine steuern selbstständig die Produktion



Anna Salari, designed by freepik (BITCOM / Fraunhofer)



### Volkswirtschaftliches Potential für Deutschland

78 Mrd. Euro mehr Bruttowertschöpfung bis 2025!



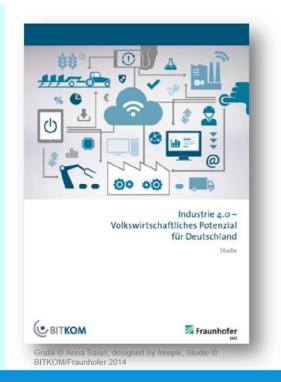










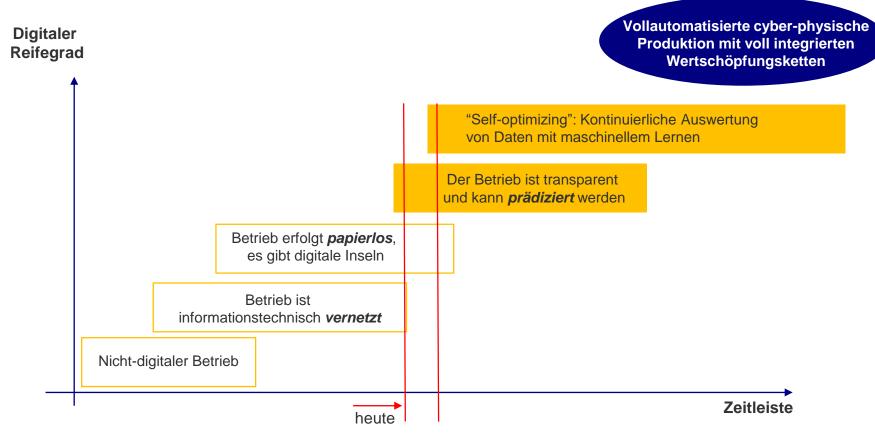


Interdisziplinäres Gremium Digitale Transformation



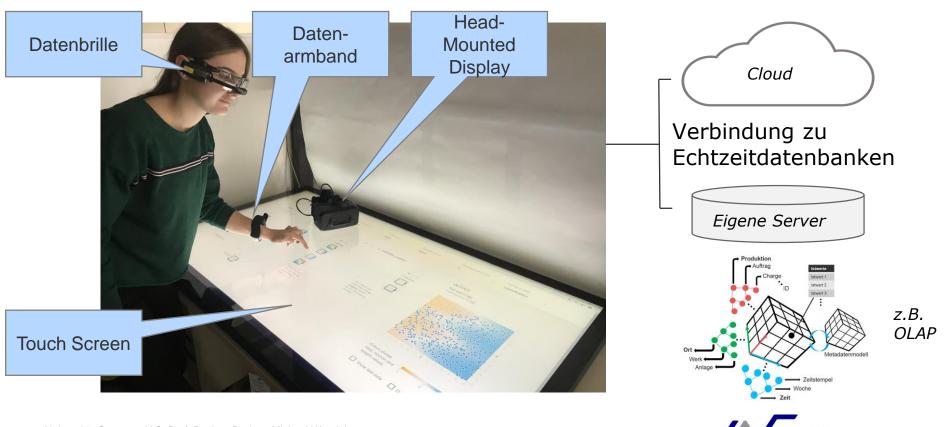
### Ein Reifegradmodell der Digitalisierung zeigt den Weg...

"On AI, Analytics and the New Machine Age"



#### **Beispiel: Man Machine Interaction**

Neuartiger Zugang zu Daten und Informationen durch neue Geräte und Visualisierungstechniken ist umfassend verfügbar



#### **Beispiel: Track and Trace**

Teile und Halbzeuge können in der Produktion verfolgt und später im Lebenszyklus nachverfolgt werden

BMWi EMuDig-Projekt



Fertigpressen zum Erzeugen des Endproduktes

- Eindeutige Rückverfolgung aller Bauteile entlang der mehrstufigen Prozesskette
- Barcode-Laserkennzeichnung nutzbar bis zu 1250 °C und trotz mechanischer Deformation

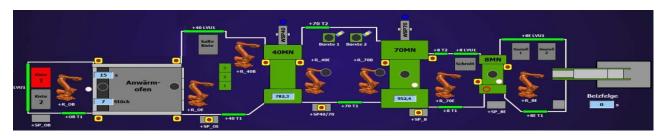




Eindeutig identifizierbare Bauteile trotz Erwärmung, Umformung und Oberflächenbearbeitung

#### **Beispiel: Analyze zum Predictive Maintenance**

- Abrupte Events in der Anlaufphase dedektierbar
- Schleichende Anomalien durch unterlagerte Verschleißprozesse



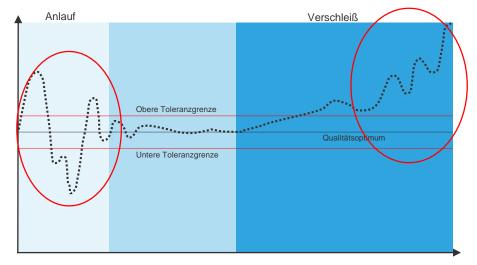
- Felgenlinie bei der Otto Fuchs KG als Pilotanlage in realem Umfeld
- Testdatensatz

Größe: 2 TB

Datenraum: 86 Sensorwerte

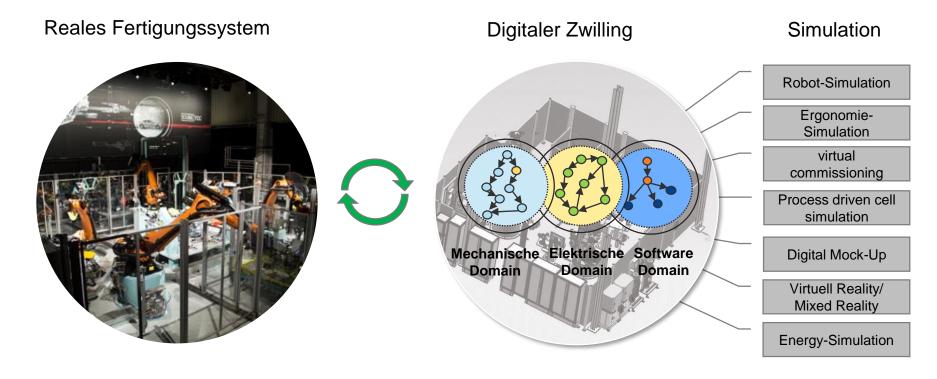
Zeitraum: 4 Monate Aufzeichnung

- Einheitliche Extraktion der Prozessdaten aus den Anlagensteuerungen
- Lösung mit Machine Learning (LSTM Netzwerken)



#### **Beispiel: Digitaler Zwilling zur Simulation**

Im Anlagenbetrieb werden Wartung, Monitoring und Optimierung ermöglicht

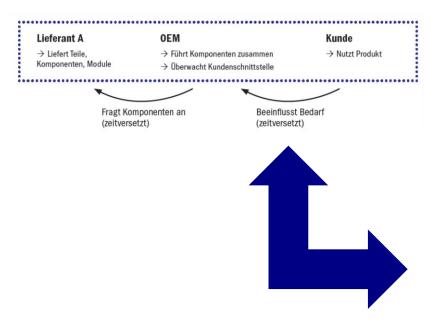


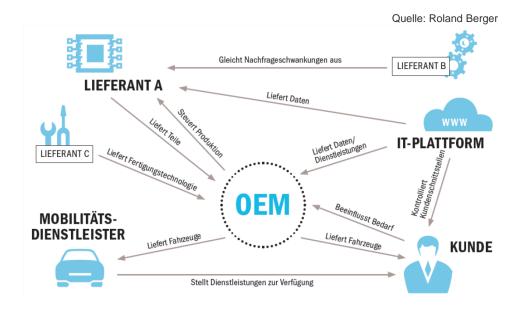
(Bildquelle: https://media.daimler.com)

#### Beispiel: Neue Formen der Wertschöpfungsketten

Von starren Wertschöpfungsketten ...

... zu dynamischen Netzwerken





#### Informationstechnische Automatisierungsplattformen

Die Auswahl von IT-Lösungen muss mit Augenmaß erfolgen, da diese unterschiedliche Vorteile und Herausforderungen bieten

# Fragestellung zur eigenen Positionierung:

- Welche Kompetenzen sind im Unternehmen verfügbar?
- Welche neuen Kernkompetenzen sollten aufgebaut werden?
- Auf welche Partnerschaften lässt man sich ein?
- Was ist betriebswirtschaftlich darstellbar?

