

# TRANSFERPLATTFORM BW INDUSTRIE 4.0

Steinbeis-Tag am 30.09.2022

NetzwerkDialog

## Herausforderungen der Digitalen Transformation

Prof. Dr. techn. Daniel Palm  
ESB Business School, Hochschule Reutlingen

# STRUKTUR DER TRANSFERPLATTFORM BW INDUSTRIE 4.0

## Plattform:

**TPBW 14.0**  
 TRANSFERPLATTFORM BW INDUSTRIE 4.0

Hochschule Aalen  
 Hochschule Esslingen  
 Hochschule Reutlingen

  
 Steinbeis

- Koordination
- Vertrieb
- Gemeinsame Veranstaltungen
- Administration

## Hochschulen:

**Standort Reutlingen**

- Digital Engineering und Digitaler Zwilling
- Hybride Arbeitssysteme, MRK
- Smarte Logistik
- 5G-Anwendungen in Montage und Logistik
- Circular Economy und nachhaltige Produktion
- Smarte Instandhaltung

**Standort Esslingen:**

- Methoden für die Anwendung von Digitalen Zwillingen
- Einsatz von Augmented Reality (AR), Mixed Reality (MR) und Virtual Reality (VR) Methoden
- Virtuelle Maschinen – Virtuelle Inbetriebnahme
- Cloud Services: Prognostics and Health Management, Predictive Maintenance, Data Analytics

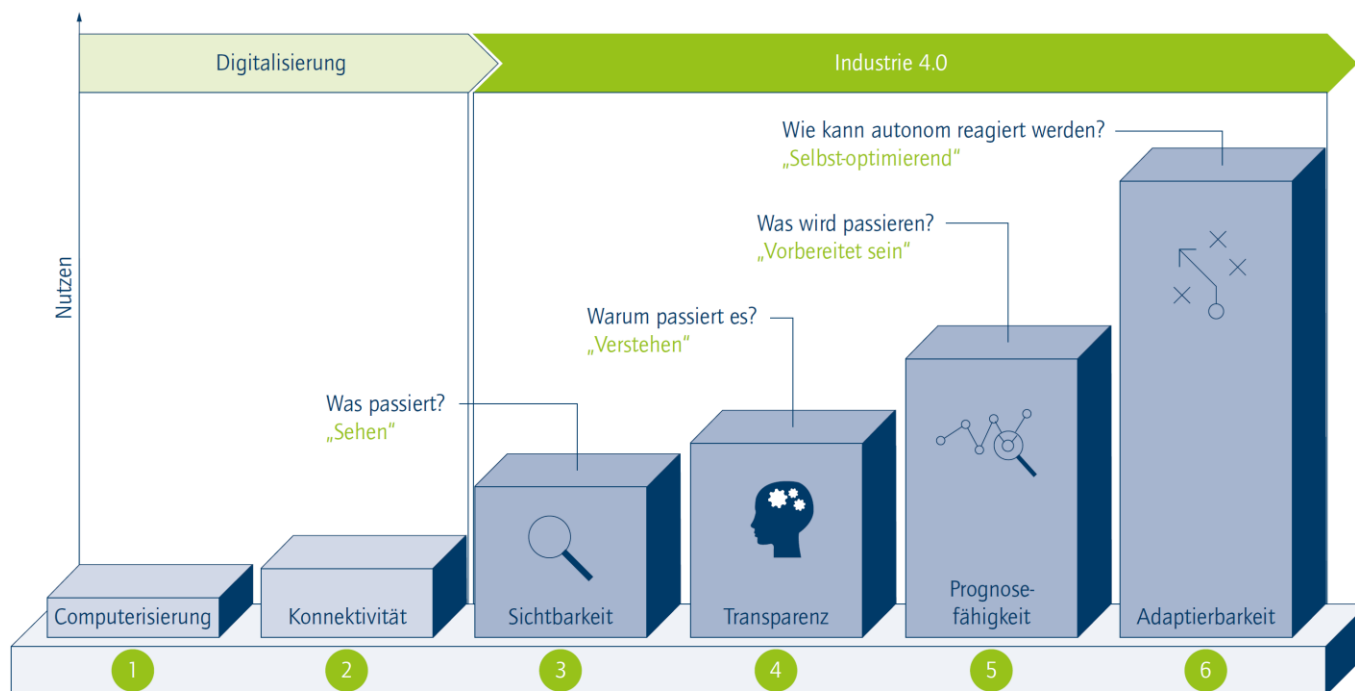
**Standort Aalen**

- Sensorik (Virtuell, Hardware, Sensorfusion), Aktuatorik
- Konzeption und Implementierung von Zustandsüberwachungssystemen
- KI-basierte Modellentwicklung in den Bereichen Condition Monitoring und Predictive Maintenance

- Infrastruktur (Zentrum Industrie 4.0, HSAA; Werk150, HSRT, VAL/ASL, HSES)
- Öffentlich geförderte Projekte

# INDUSTRIE 4.0 – DIGITALISIERUNG ALS TREIBER

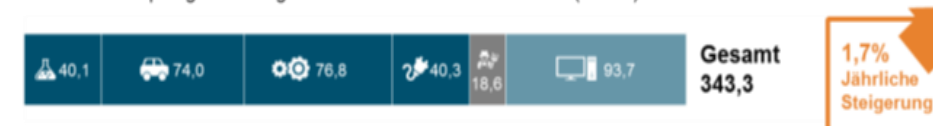
## 1970 – 2010 – 2020 –



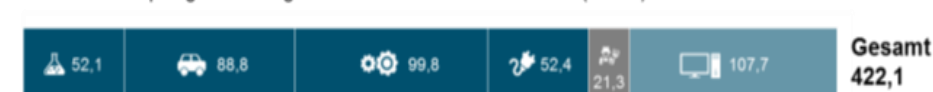
### Abschätzung der Nutzenpotentiale

Kosten	Effekte	Potentiale
■ Bestandskosten	■ Reduzierung Sicherheitsbestände ■ Vermeidung Bullwhip- und Burbidge-Effekt	-30% bis -40%
■ Fertigungskosten	■ Verbesserung OEE ■ Prozeßregelkreise ■ Verbesserung vertikaler und horizontaler Personalflexibilität	-10% bis -20%
■ Logistikkosten	■ Erhöhung Automatisierungsgrad (milk run, picking, ...)	-10% bis -20%
■ Komplexitätskosten	■ Erweiterung Leitungsspannen ■ Reduktion trouble shooting	-60% bis -70%
■ Qualitätskosten	■ Echtzeitnahe Qualitätsregelkreise	-10% bis -20%
■ Instandhaltungskosten	■ Optimierung Lagerbestände Ersatzteile ■ Zustandsorientierte Wartung (Prozessdaten, Messdaten)	-20% bis -30%

Bruttowertschöpfung 2013 ausgewählter Branchen in Deutschland (Mrd. €)



Bruttowertschöpfung 2025\* ausgewählter Branchen in Deutschland (Mrd. €)



## STUDIE ZU WERTSCHÖPFUNGSPOTENZIALEN 4.0 (2020)

Arbeitsproduktivität in der Industrie in Deutschland ist zwischen 2010 und 2020 trotz steigender IT-Investitionen der Unternehmen nicht gestiegen



## PRODUKTIVITÄTSPARADOXON DER DIGITALISIERUNG

Die Digitalisierung von ineffizienten Prozessen führt zu ineffizienten digitalen Prozessen!

- Die konsequente Umsetzung effizienter Prozesse führt zu einem Vorsprung in der Arbeitsproduktivität von rund 14% gegenüber dem Durchschnittsunternehmen
- Effiziente Prozesse stellen noch erhebliches ungenutztes Umsetzungspotenzial in allen Unternehmen dar
- Nur 18% der deutschen Industrieunternehmen gehören zur Spitzengruppe bei der Technologienutzung
- Im verarbeitenden Gewerbe in Deutschland liegt das ungenutzte Wertschöpfungspotenzial bei rund 95 Mrd. Euro (667 Mrd. Euro Bruttowertschöpfung)

# GRÜNDE FÜR MANGELNDE UMSETZUNG VON INDUSTRIE 4.0

Interne Hemmnisse strategisch:

- fehlender Startimpuls für die Digitalisierung
- fehlender Leidens- und Wettbewerbsdrucks
- fehlende Digitalisierungsaffinität im Management
- mangelnde Strategiefähigkeiten in den Unternehmen
- unklare Nutzenevaluation digitaler Projekte

Nutzen transparent machen!

Interne Hemmnisse operativ:

- kapazitive Engpässe, mangelnde digitale Kompetenzen
- unzureichende IT-Voraussetzungen (Hohe Komplexität der IT-Systemlandschaft, Unzureichende Datenqualität und -verfügbarkeit)
- fehlende finanzielle Ressourcen
- **fehlende Digitalkultur (unzureichende Kommunikation von Veränderung, Silodenken, German Engineering und fehlende Offenheit)**

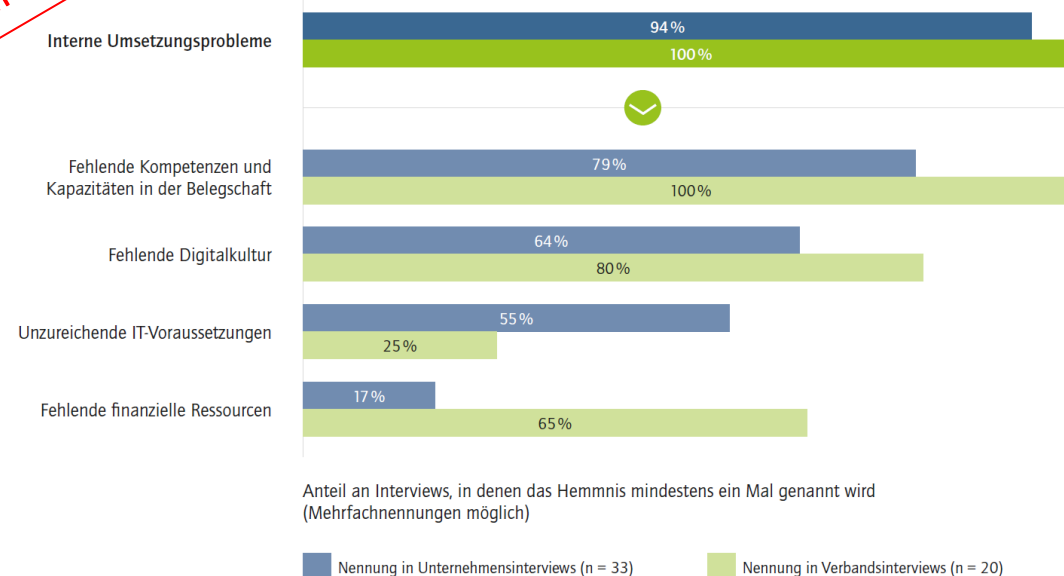
Potenzialerschließung vereinfachen!

Die Menschen mitnehmen!

Externe Hemmnisse:

- unzureichende Förderlandschaft
- fehlende Standards und Normen

Oder bewusste Entscheidung gegen Digitalisierung oft aufgrund fehlender Rentabilität



## LÖSUNGSANSATZ DER TRANSFERPLATTFORM BW INDUSTRIE 4.0

Verschiedenste Demonstratoren im Bereich I4.0 und KI in der Hochschulen zeigen den konkreten Nutzen auf -> Vereinfachung des Transfer aufs eigene Unternehmen.

Der Nutzen von abstrakten Technologiekonzepten (KI, Digitaler Zwilling...) wird greifbar.

Digitalisierungsroadmaps (z.B. im Rahmen von geförderten Allianz Industrie 4.0-Scoutings) erleichtern den Einstieg und geben konkrete Hilfestellungen zur Digitalen Transformation.

Methoden des Prozess- und des Change Managements verankern die Digitalkultur im Unternehmen nachhaltig und erschließen Prozesspotenziale.

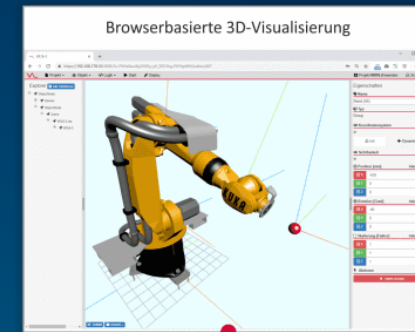
Die Vernetzung der drei Hochschulen innerhalb der Plattform bietet KMU ein breites Kompetenzspektrum.

Die Vernetzung verbessert die Ansprache -> KMU werden niederschwellig erreicht.



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Diskussion:  
Prof. Dr.-Ing. Markus Kley  
Prof. Dr. techn. Daniel Palm  
Prof. Dr.-Ing. Sascha Röck



portable  
Serverlösung



integrierte  
Serverlösung

'Digital Twin as a Service'-Plattform



Augmented Reality  
(Optical See-Through)



Augmented Reality  
(Video See-Through)