

**Das Ecosystem Asset-Care:  
Coopetition von Betreibern, Herstellern  
und Industrieservice**  
**Smart Maintenance Series**

online, 12. Mai 2021  
Prof. Dr.-Ing. Lennart Brumby

## Überblick

**Warum die betriebliche Instandhaltung sich zum Ecosystem Asset-Care wandelt**

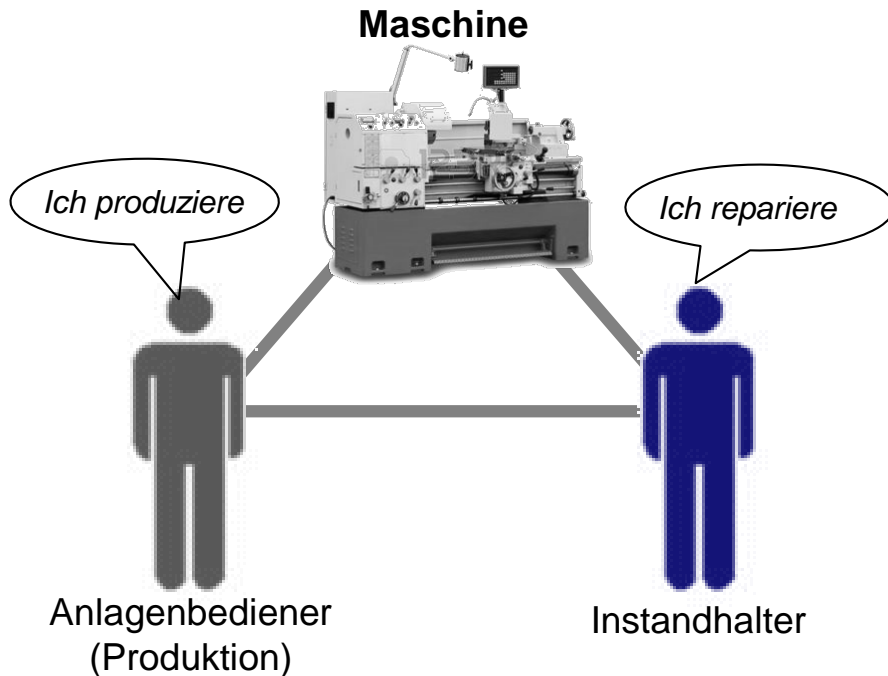
Wettbewerb und Kooperation prägen die Zusammenarbeit

Gemeinschaftliche Nutzung von Daten  
als Grundlage des Ecosystems

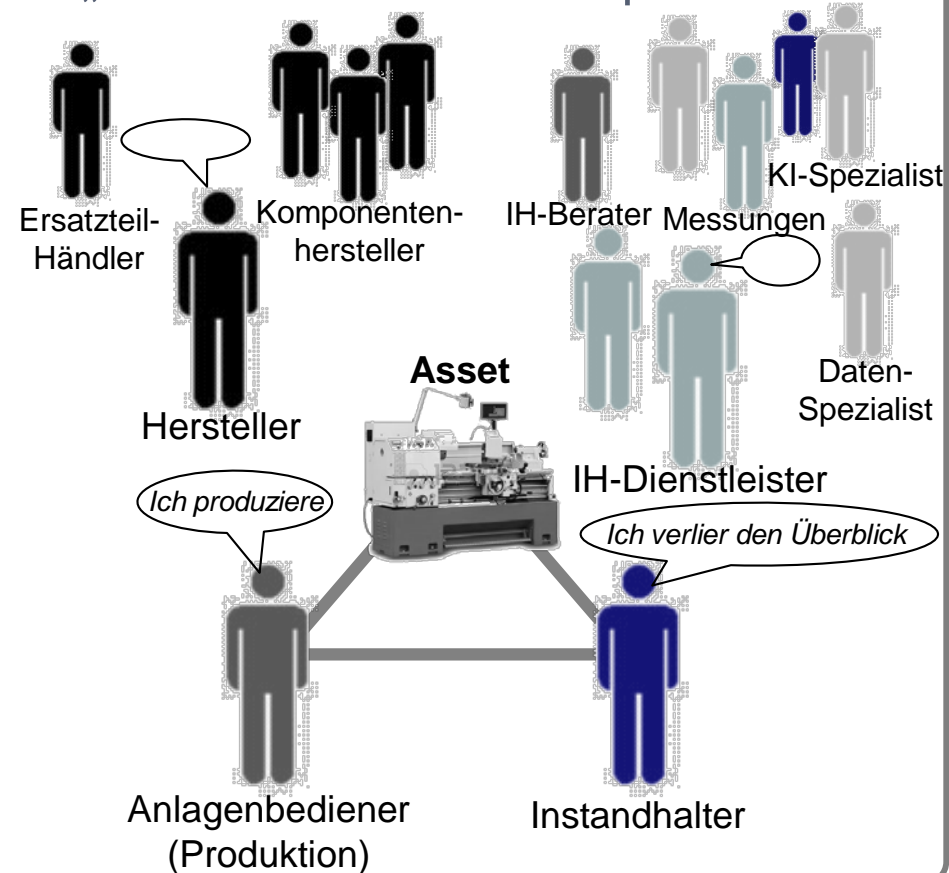
Notwendige Kompetenzen im Ecosystem Asset-Care

## Von einer internen Leistungsbeziehung zum Ecosystem

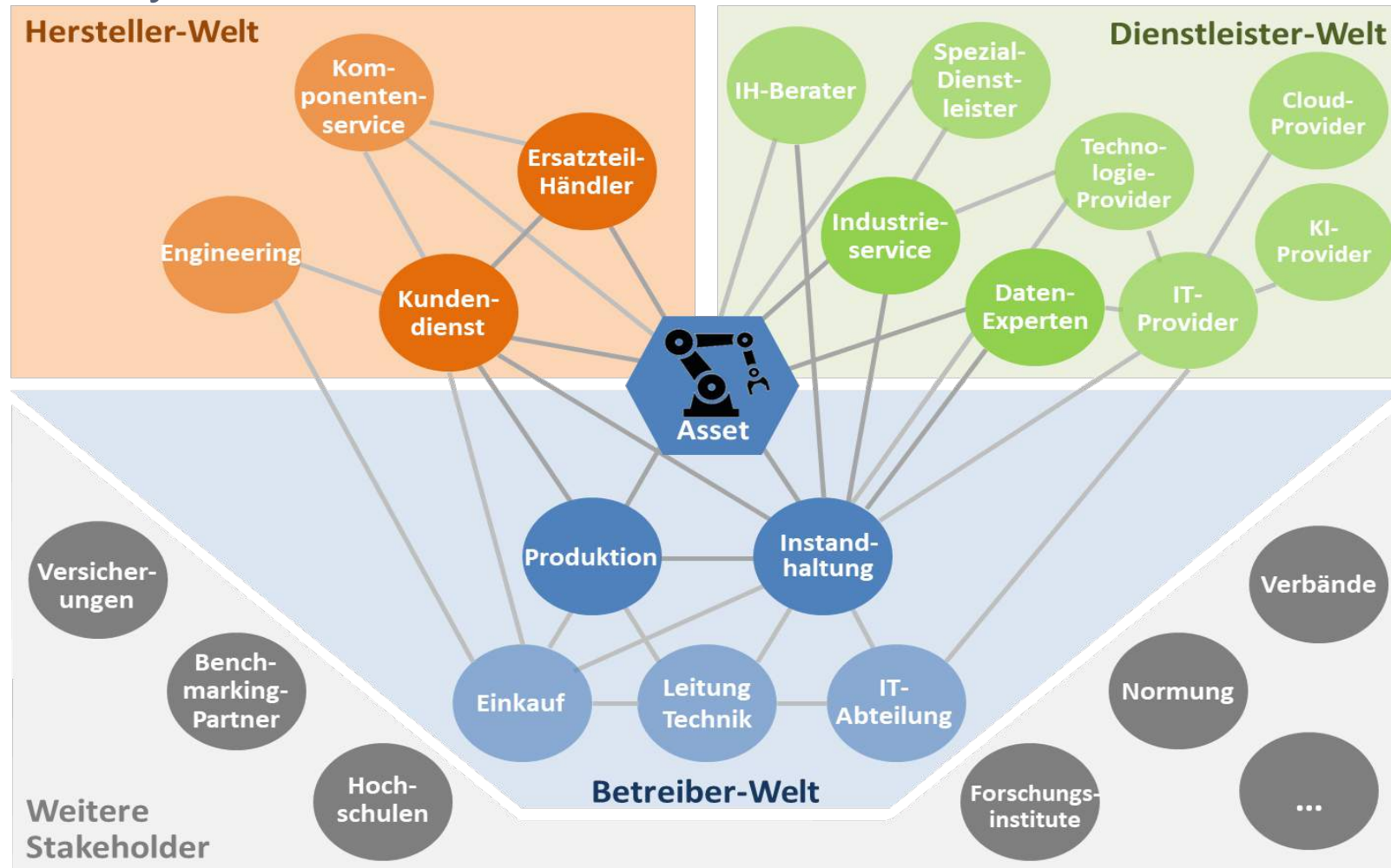
„Früher war alles so einfach...“



„Heute ist alles so kompliziert...“



## Das Ecosystem Smart Maintenance



## Die betriebliche Instandhaltung als Orchestrator im Ecosystem Maintenance

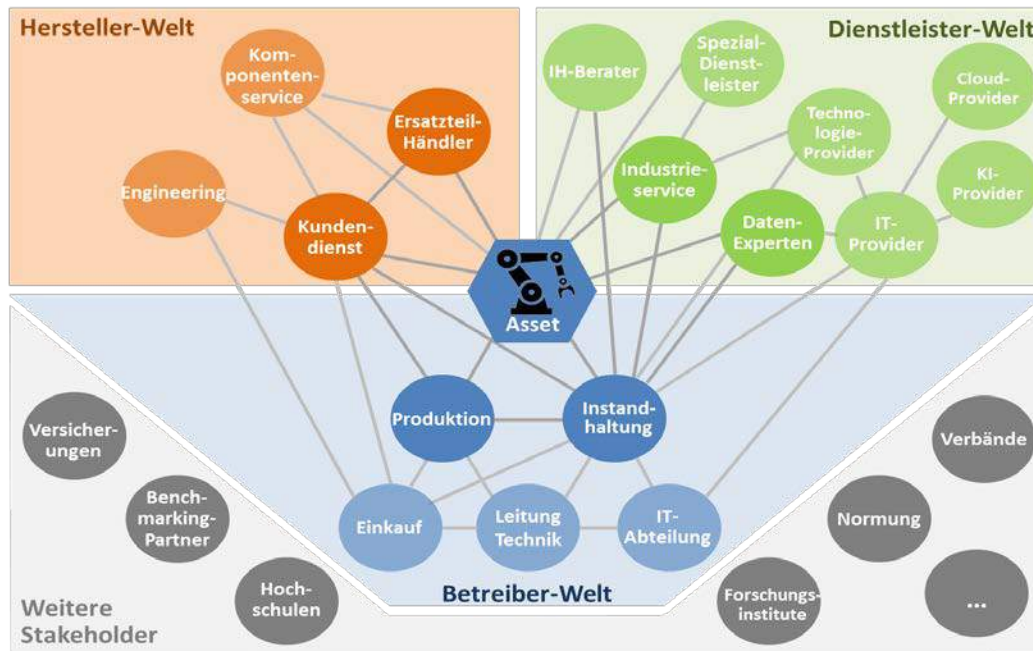


### Allgemeine Eigenschaften eines Ecosystems

- ✓  Verbund von Unternehmen
- ✓  Orchestrator
- ✓  gemeinsame Wertschöpfung
- ✓  Vielzahl von multilateralen Beziehungen
- ✓  Kernkompetenzen fokussiert
- ✓  Kritisch bei Wegfall eines Partners
- ✓  Datentransparenz wichtig



## Voraussetzungen für ein erfolgreiches Ecosystem Maintenance



- 1 Neues Mindset für eine **kollaborative Zusammenarbeit** mit anderen Partnern
- 2 **Offene Systemarchitekturen** und kollaborative Prozesse
- 3 **Gemeinschaftliche Nutzung von Daten**
- 4 Wichtige **Mitarbeiterkompetenzen** in einem Ecosystem sind interdisziplinäre Handlungs- und Sozialkompetenzen.

Quelle: nach Deloitte AG 2019

## Überblick

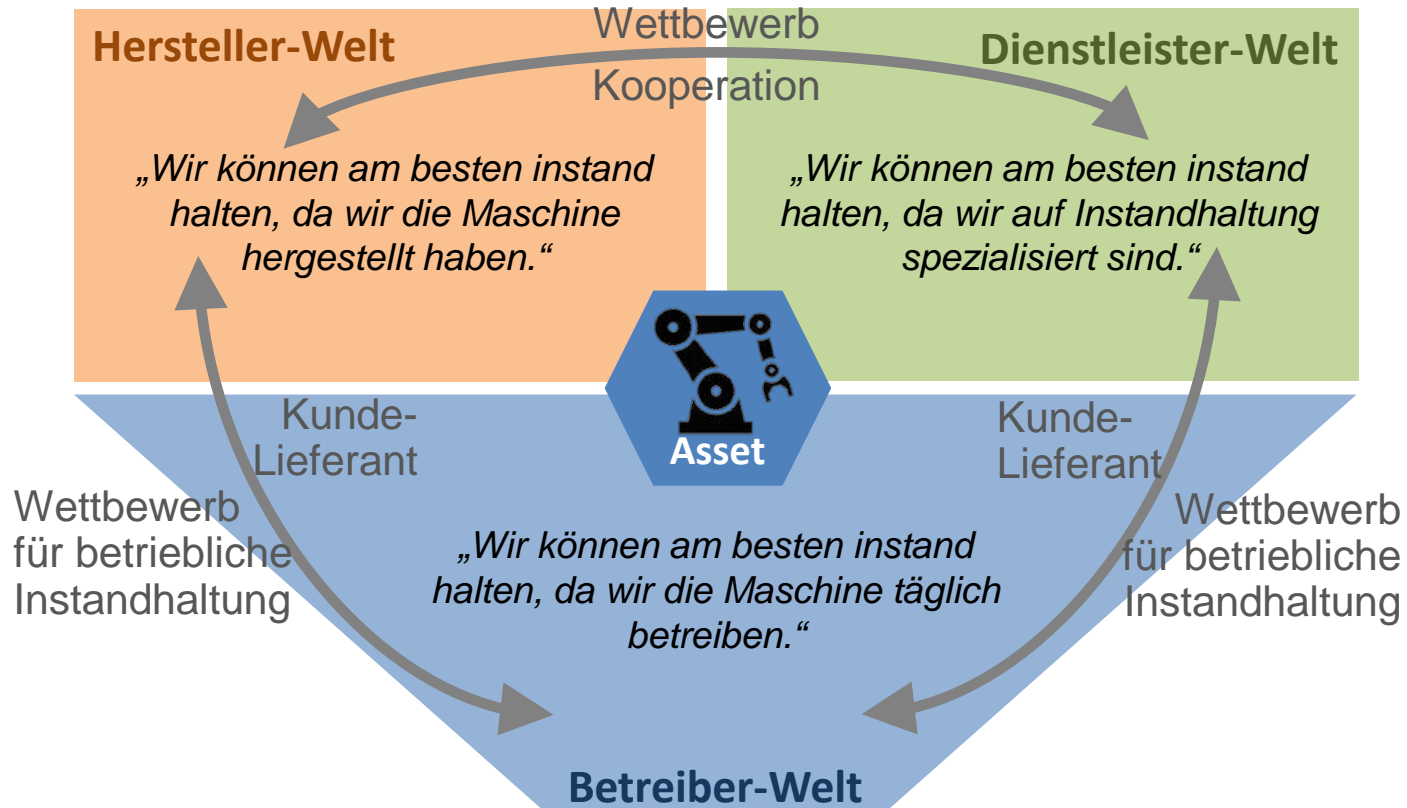
Warum die betriebliche Instandhaltung sich zum Ecosystem Asset-Care wandelt

**Wettbewerb und Kooperation prägen die Zusammenarbeit**

Gemeinschaftliche Nutzung von Daten als Grundlage des Ecosystems

Notwendige Kompetenzen im Ecosystem Asset-Care

# Instandhaltung im Wettbewerb

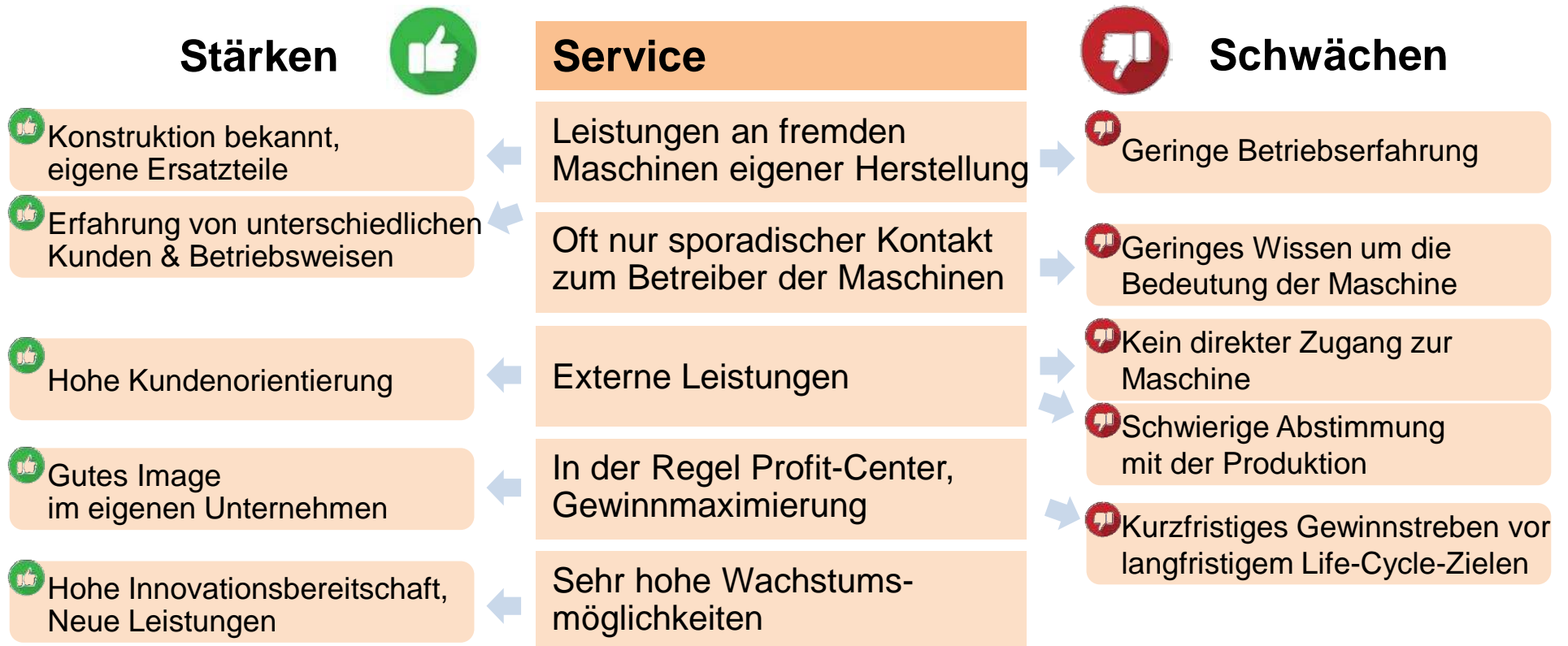




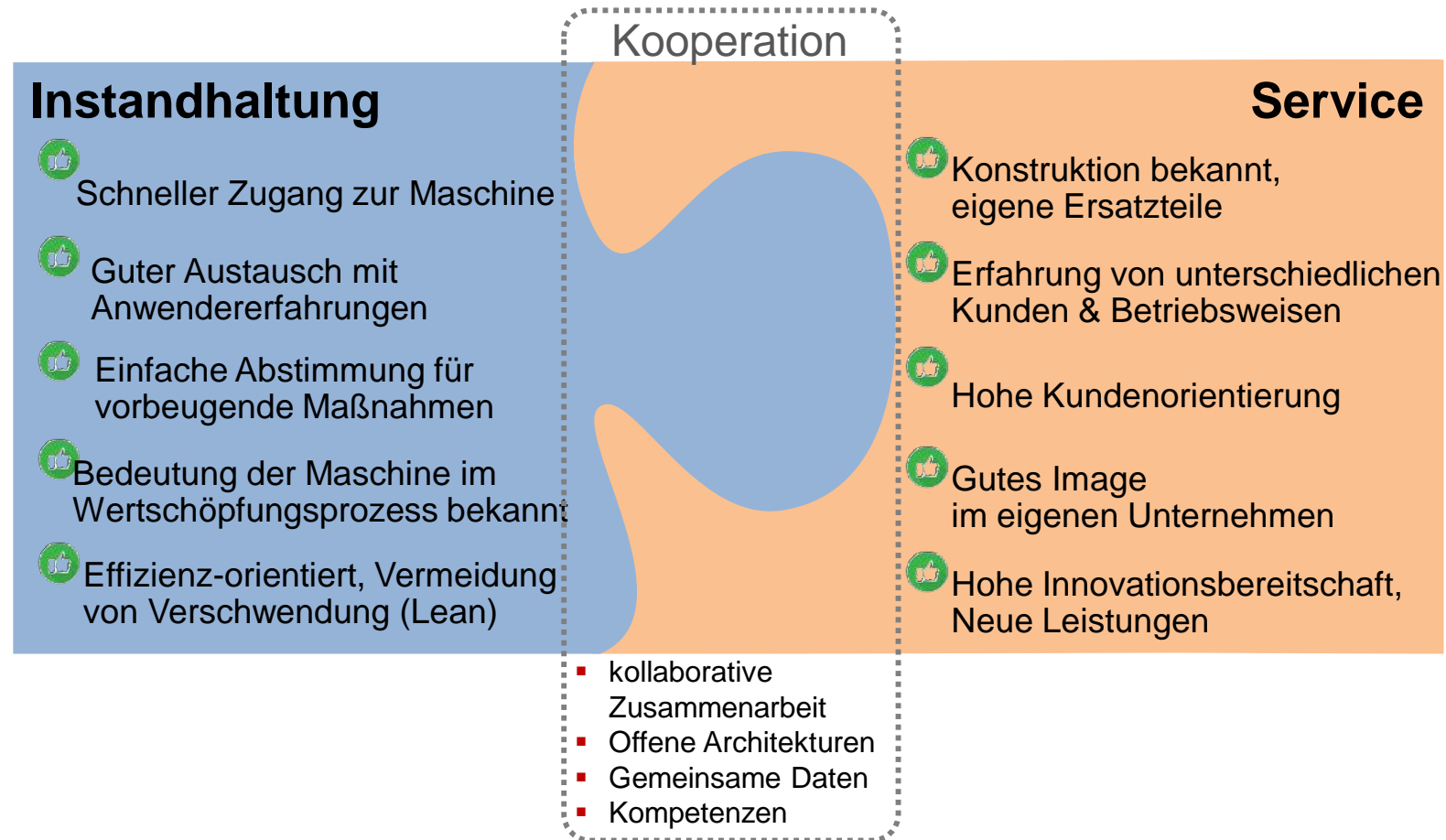
## Typische Stärken und Schwächen der Instandhaltung



## Typische Stärken und Schwächen des Service



## Fazit: Wer kann am besten instand halten?



**Antwort: Der am besten mit dem Anderen kooperiert!**

## Überblick

Warum die betriebliche Instandhaltung sich zum Ecosystem Asset-Care wandelt

Wettbewerb und Kooperation prägen die Zusammenarbeit

**Gemeinschaftliche Nutzung von Daten  
als Grundlage des Ecosystems**

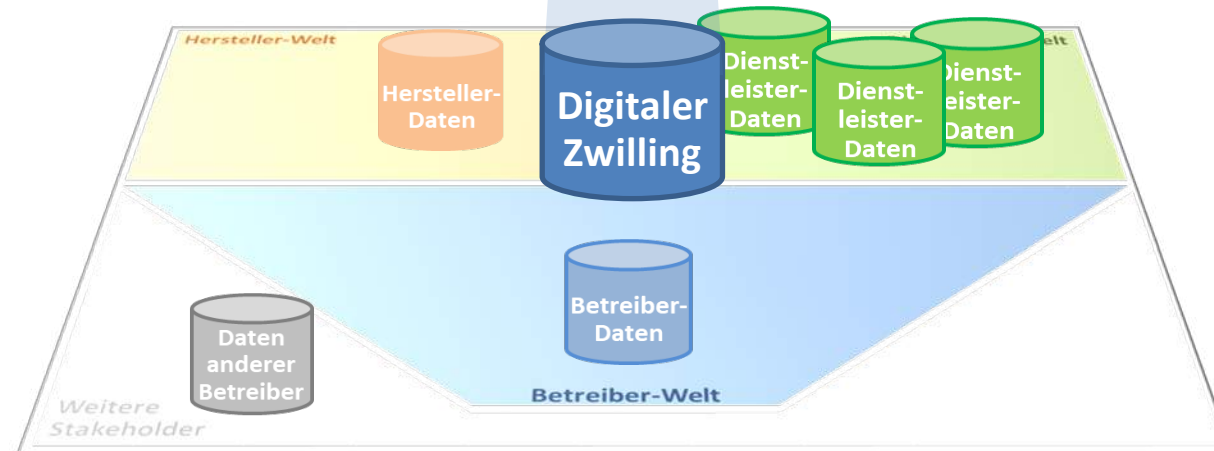
Notwendige Kompetenzen im Ecosystem Asset-Care

## Leitidee der Smart Maintenance



Physische Welt

Digitale Welt

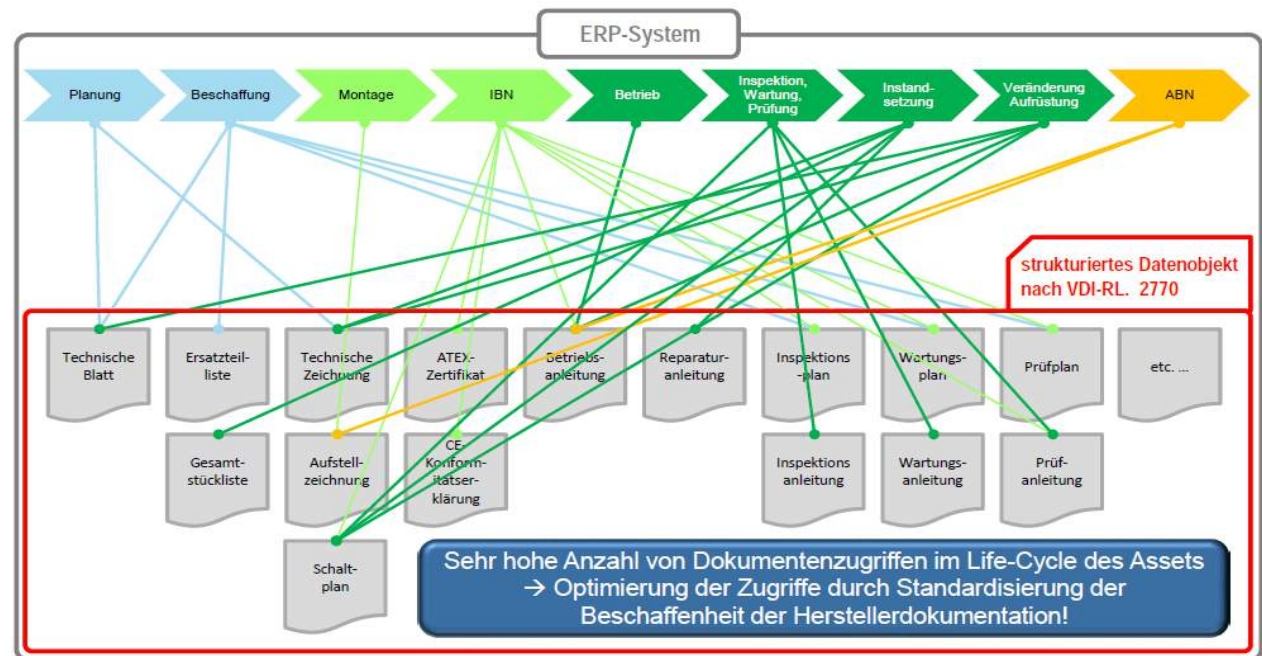


## VDI 2770 Digitale Herstellerinformationen



**Ziel: Vereinheitlichung** der Beschaffenheit digitaler Herstellerinformationen hinsichtlich...

- **Struktur:** sinnvolle Dokumenten-„Schubladen“ in einer definierten Struktur
- **Identifikation:** basic-set an Informationen abhängig vom Dokument
- **Inhalt:** basic-set an Informationen abhängig vom Asset
- EDV-technisch einfach weiter verarbeitbares Format
- Entwurf 2018 erschienen



## Digitales Typenschild: Grundlage für Industrie 4.0

DIN SPEC 91406:2019-12

Automatische Identifikation von physischen Objekten und Informationen zum physischen Objekt in IT-Systemen



Ziel: althergebrachte Typenschild vollständig zu digitalisieren und darüber hinaus zusätzliche Services zu ermöglichen. Produktbegleitende Papierdokumentation soll mit dieser Lösung vollständig abgeschafft werden.



Zeit und Kosten sparen: Der sofortige Zugriff auf aktuellste Dokumente wird ermöglicht.

Keine Druck- und Logistikkosten: Ein gültiger, herstellerübergreifender Standard nach DIN SPEC 91406.

Weltweite Verfügbarkeit: Dokumente in der jeweiligen Landessprache, sowie die lokalen Zertifikate werden verfügbar gemacht.

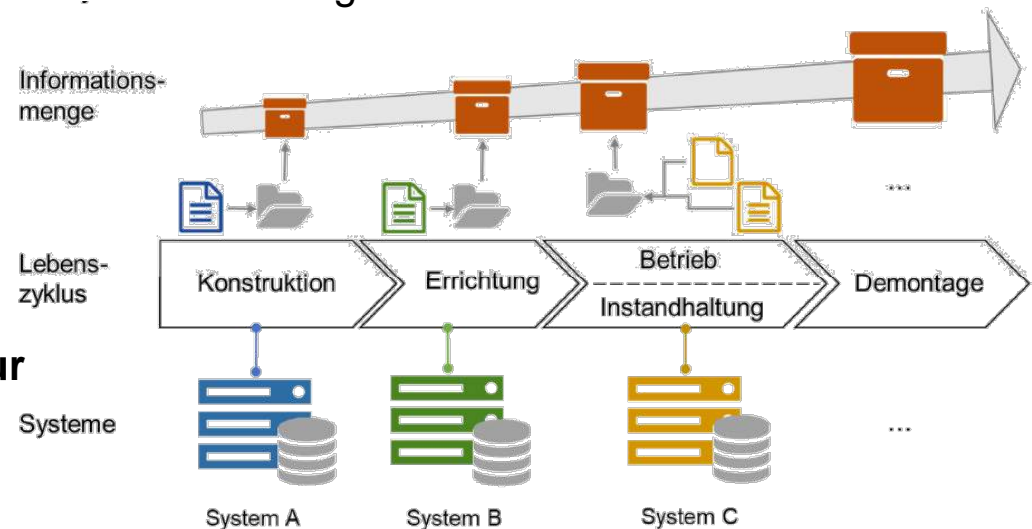
Nachhaltigkeit: Es schont Ressourcen und macht Papierdokumentation überflüssig.

Quelle: DKE 2019

## DIN 77005-2 Digitale Lebenslaufakte



- Festlegungen zu digitalen Lebenslaufakten sollen in der DIN 77005-2 getroffen werden, die eine **ganzheitliche informationstechnische Unterstützung** zur Umsetzung der Anforderungen an Lebenslaufakten nach DIN 77005-1 ermöglichen.
- Das Ziel ist die **Festlegung von Datenmodellen, -austauschformaten und -austauschmechanismen**.
- Ergänzend zum Anwendungsbereich der DIN 77005-1 werden mit DIN 77005-2 besonders **Anbieter digitaler Systeme zur Datenhaltung in Anlagenengineering und –betrieb angesprochen**, die die Mehrwerte einer genormten Datenhaltung als Teil ihres Produktportfolios verstehen.

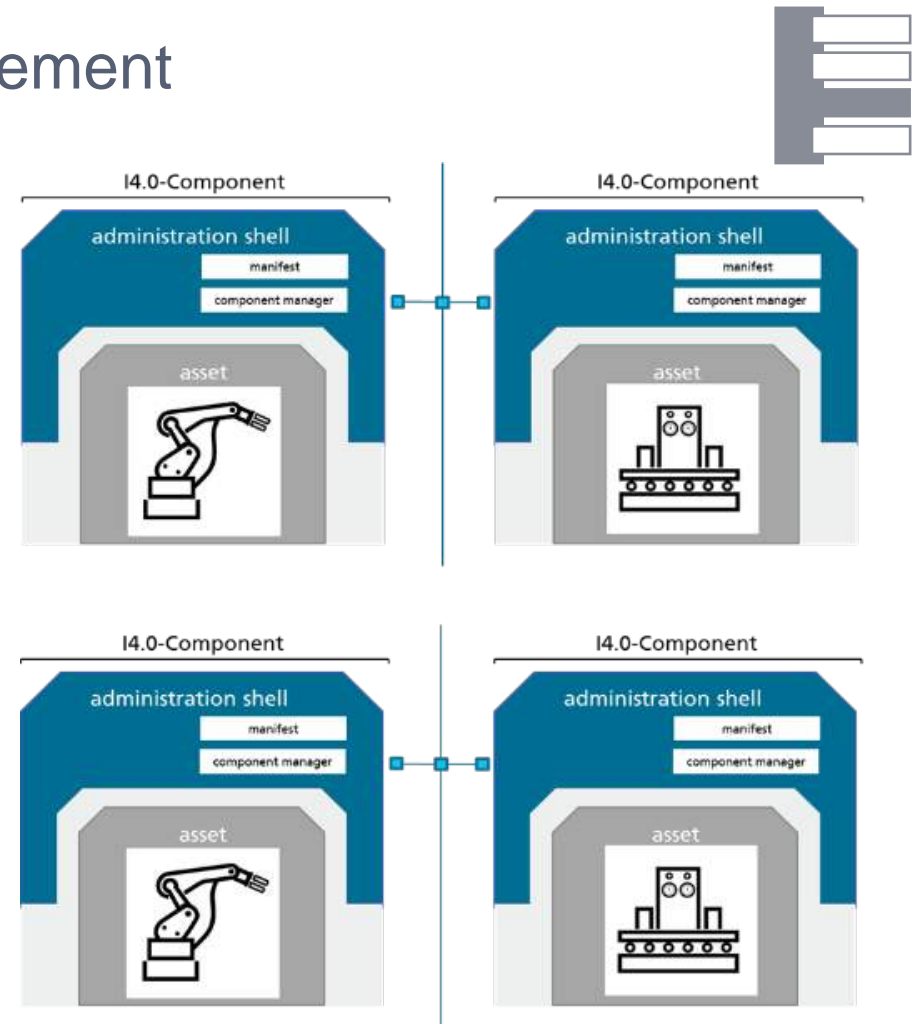


Quelle: Adler/J.Schmidt 2019



## Verwaltungsschale als zentrales Element

- Die Verwaltungsschale ist die **Umsetzung des „digitalen Zwillings“** für Industrie 4.0
- Die Verwaltungsschale schafft **herstellerübergreifende Interoperabilität**
- Die Verwaltungsschale bildet den **gesamten Lebenszyklus** von Produkten, Geräten, Maschinen und Anlagen ab.
- Die Verwaltungsschale ermöglicht **durchgängige Wertschöpfungsketten**
- Die Verwaltungsschale ist die **digitale Basis für autonome Systeme und KI**



Quelle: <https://www.plattform-i40.de/PI40/Redaktion/DE/Downloads/Publikation/2019-verwaltungsschale-in-der-praxis.html>

## Normungs-Roadmap Industrie 4.0 (Version 4)



- Bestandsaufnahme, Wegweiser und Mittel der Kommunikation zwischen den beteiligten Akteuren aus Automatisierungstechnik, Informations- und Kommunikationstechnik und Produktionstechnik
- Schwerpunkt der Normungsroadmap liegt auf der Rolle des Menschen in der Smart Factory.
- Das Dokument thematisiert die Harmonisierung von Smart-Manufacturing-Komponenten, Referenz- und Datenmodelle in der Industrie 4.0 sowie Kommunikationstechnologien, Servicerobotik und rechtliche Aspekte.
- <https://www.dke.de/roadmap-industrie-40>

## Überblick

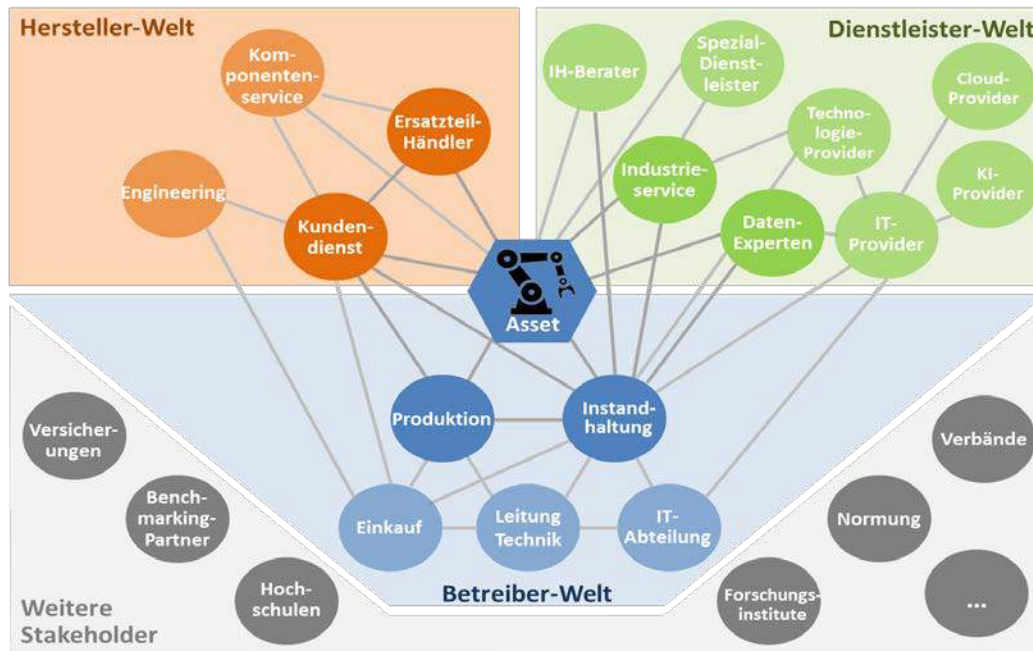
Warum die betriebliche Instandhaltung sich zum Ecosystem Asset-Care wandelt

Wettbewerb und Kooperation prägen die Zusammenarbeit

Gemeinschaftliche Nutzung von Daten als Grundlage des Ecosystems

**Notwendige Kompetenzen im Ecosystem Asset-Care**

## Und nochmal: Voraussetzungen für ein erfolgreiches Ecosystem Maintenance



- 1 Neues Mindset für eine kollaborative Zusammenarbeit mit anderen Partnern
- 2 Offene Systemarchitekturen und kollaborative Prozesse
- 3 Gemeinschaftliche Nutzung von Daten
- 4 Wichtige **Mitarbeiterkompetenzen** in einem Ecosystem sind interdisziplinäre Handlungs- und Sozialkompetenzen.

Neben Normen & Standards sind auch die **Aus- und Weiterbildung** wichtige Pfeiler der Smart Maintenance

## Auch der Instandhalter ist nicht mehr so wie früher ...







## Der neue Studiengang Service Engineering



### Duales Studium

Fakten auf einen Blick:

-  Bachelor of Engineering (B.Eng.)
-  6 Semester
-  Oktober
-  210 ECTS-Punkte

Service Engineering

Studienübersicht

Duale Partner

Studienplätze

Studium

Ansprechpersonen

### Service Engineering (SE)

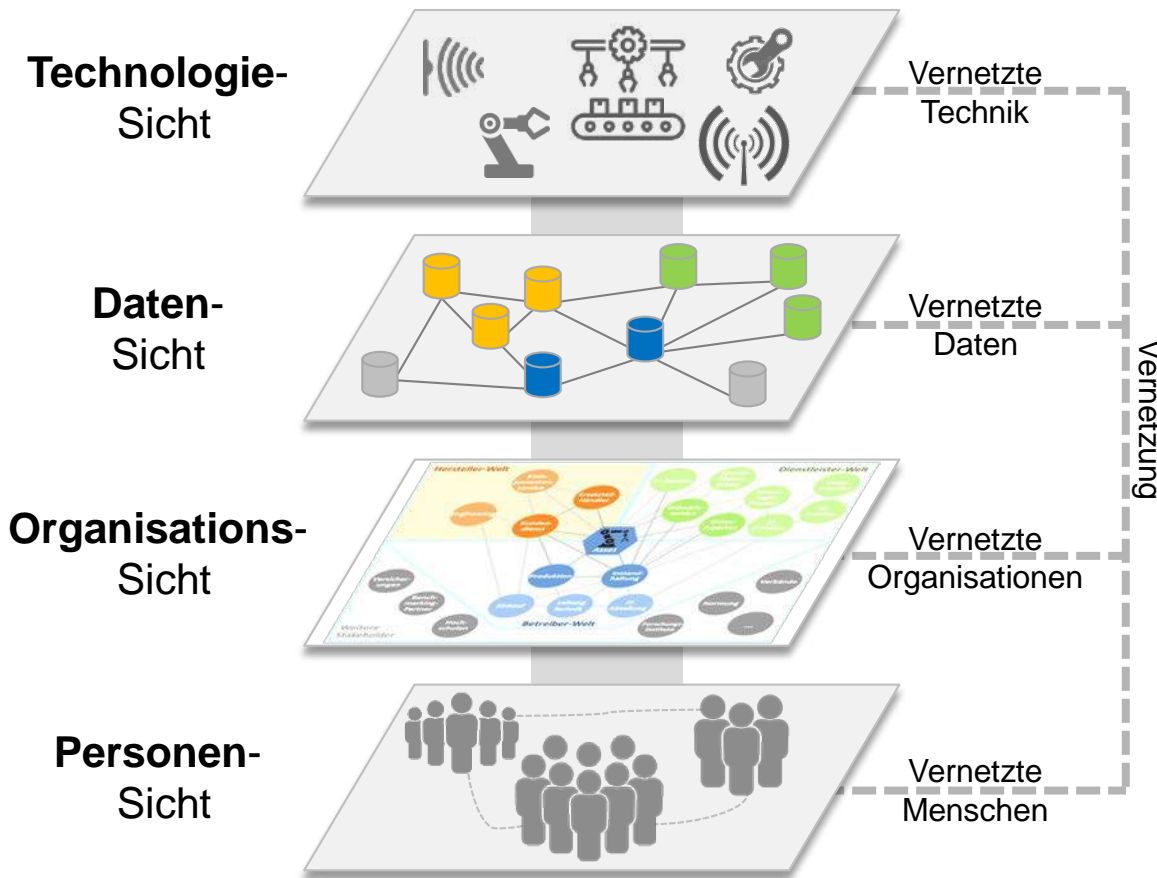
Mit Instandhaltungs- und Serviceleistungen eine tragende Rolle spielen

Technologischer Fortschritt und Digitalisierung führen dazu, dass in Industrieunternehmen immer mehr Maschinen und Anlagen zum Einsatz kommen. Sie bilden die Grundlage der Produktionszyklen und müssen zuverlässig funktionieren. Sollten sie ausfallen, können Verluste in Millionenhöhe entstehen. Um die Produktion am Laufen zu halten, setzen Unternehmen auf **hochqualifizierte Ingenieur\*innen im Bereich Service- und Instandhaltung**. Innerbetrieblich gehören sie zu den **tragenden Säulen des Unternehmens**, als **Serviceanbieter** generieren sie hohe Umsätze und spielen für die Kundenbindung eine entscheidende Rolle.

#### Langweile? Fehlanzeige!

Die wachsende Bedeutung von industriellen Serviceleistungen zeigt sich am **steigenden Bedarf** an Service-Ingenieur\*innen, aber auch an den hohen Anforderungen an ihre Qualifikation. Für Absolvent\*innen der DHBW Mannheim kein Problem. Routiniert begleiten sie Produktionsanlagen von der **Konstruktions- über die Montage- bis hin zur Wartungsphase**. Sie sind die ersten, die lernen, mit neuen Technologien umzugehen und sind daher immer up to date. Mal im stillen Kämmerlein, mal im Team, oft bei Kunden – der **Berufsaltag steckt voller Abwechslung**.

## 4-Sichten-Modell der Smart Maintenance



### Themen

Automatisierung, Sensorik, 5G, Autonome Systeme, Robotik, VR/AR, Wearables, ...

Digitaler Zwilling, IoT, Plattformen, KI, IT-Security, Verwaltungsschale, Lebenslaufakte, ...

Ecosystem Maintenance, Geschäftsmodelle, Unternehmens-Netzwerke, Service Partnerschaften, ...

Leadership, Arbeit 4.0, Wissensmanagement, Qualifizierung, Smart Service-Ingenieur, ...

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



Prof. Dr.-Ing. Lennart Brumby VDI  
Studiengangleiter Service Engineering  
Duale Hochschule Baden-Württemberg Mannheim  
Coblitzallee1-9  
68163 Mannheim

- Obmann des DIN-Normungsausschusses 152-06-07 AA „Instandhaltung“
- Stellv. Obmann des Expertpanels im Standardization Council Industrie 4.0
- Mitglied diverser Normungsausschüsse im CEN/TC319 „Maintenance“
- Mitglied im VDI-Fachausschuss 202 „Instandhaltung“;
- Mitverfasser zahlreicher VDI-Richtlinien zur Instandhaltung
- Mitglied im European Asset Management Committee (EAMC) der European Federation of National Maintenance Societies (EFNMS)

Tel. 0621-4105-1140

Fax: 0621-4105-1321

mailto: [lennart.brumby@dhbw-mannheim.de](mailto:lennart.brumby@dhbw-mannheim.de)

[www.dhbw-mannheim.de](http://www.dhbw-mannheim.de)