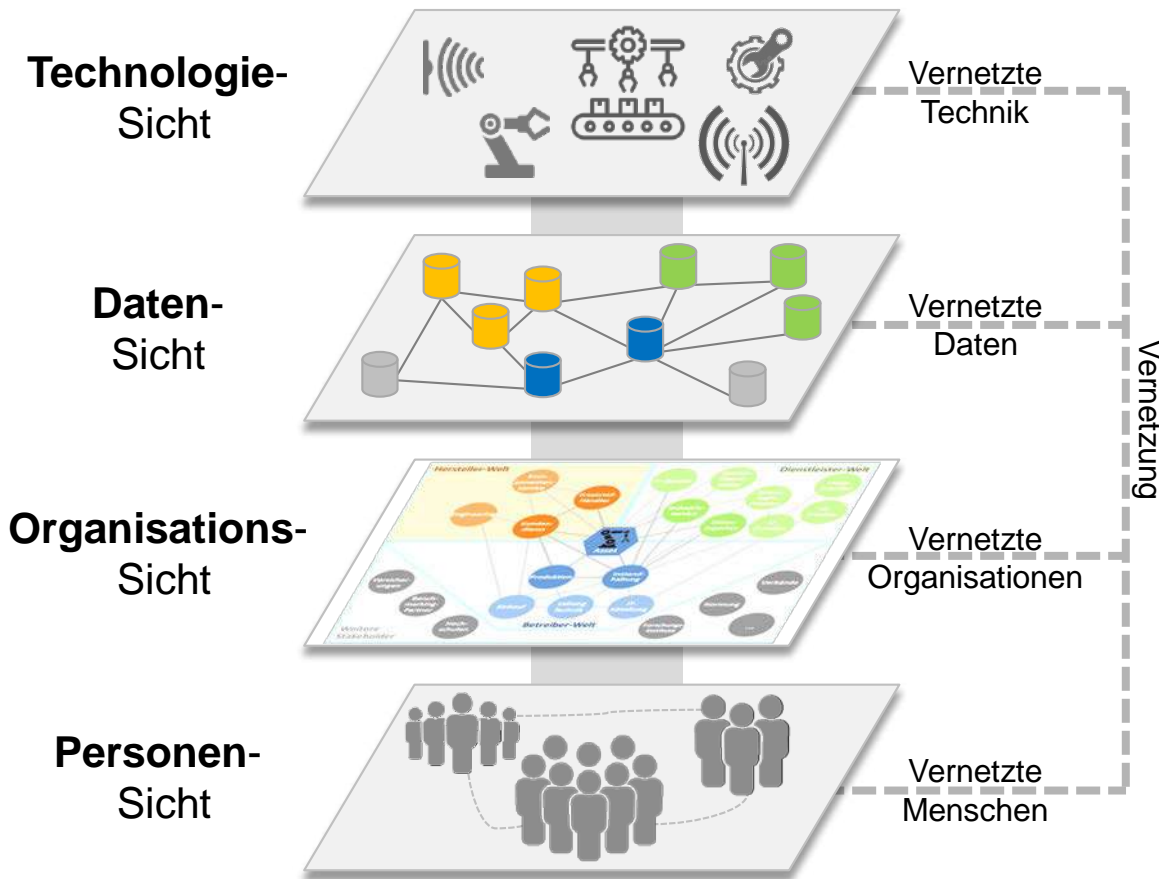


**Vernetzung als Key Factor  
im Ecosystem Maintenance**  
Smart Maintenance  
Experten-Roundtable 2021

Köln, 14. April 2021  
Prof. Dr.-Ing. Lennart Brumby

## 4-Sichten-Modell der Smart Maintenance



### Themen

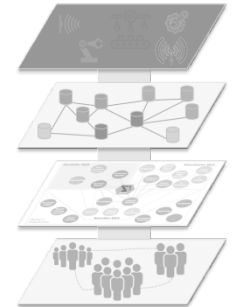
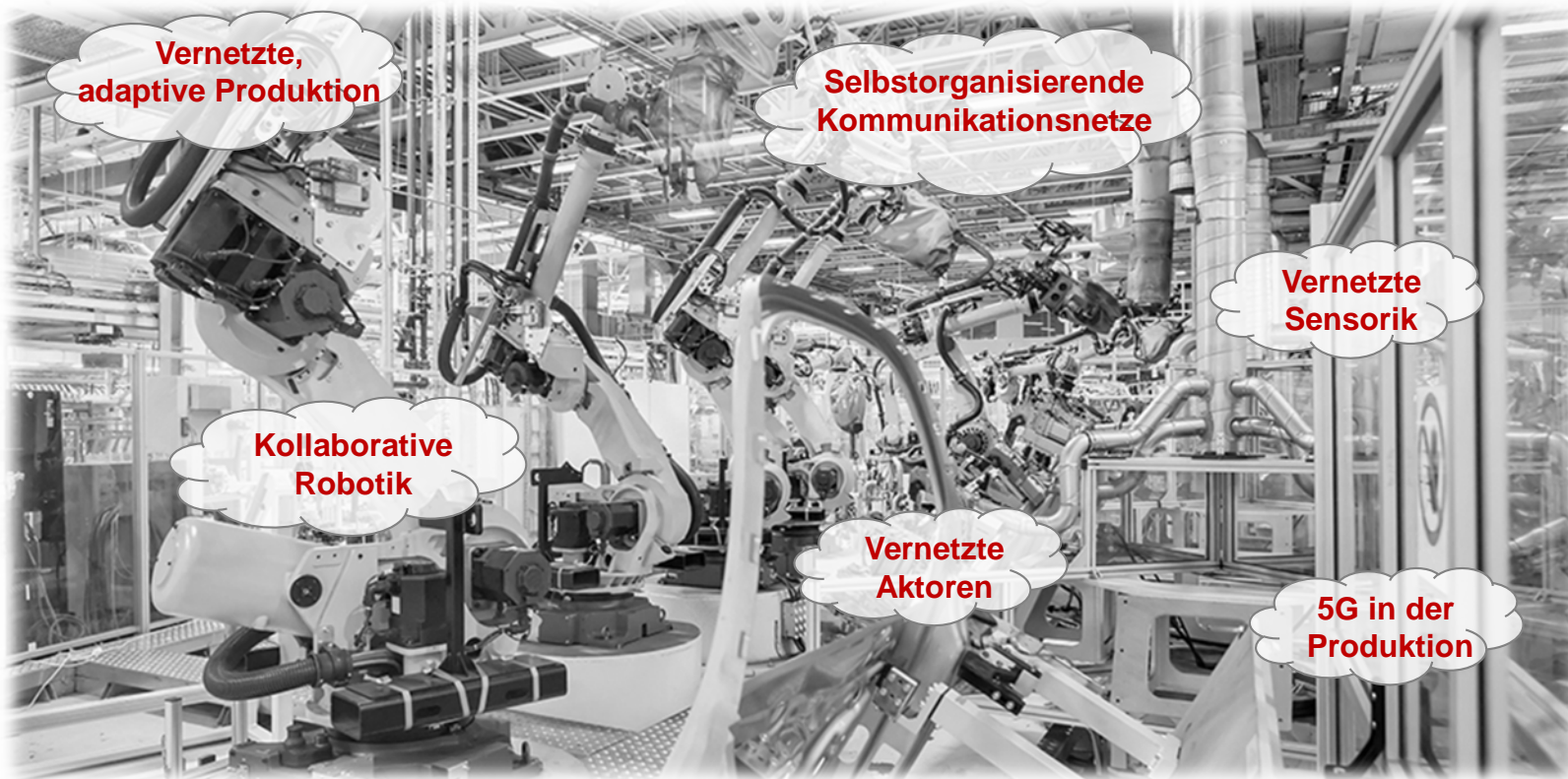
Automatisierung, Sensorik, 5G, Autonome Systeme, Robotik, VR/AR, Wearables, ...

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, ...

## Vernetzte Technik als Key Factor

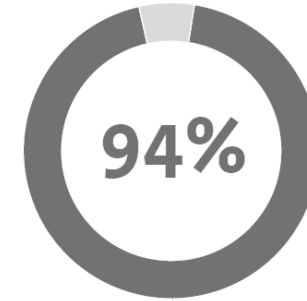
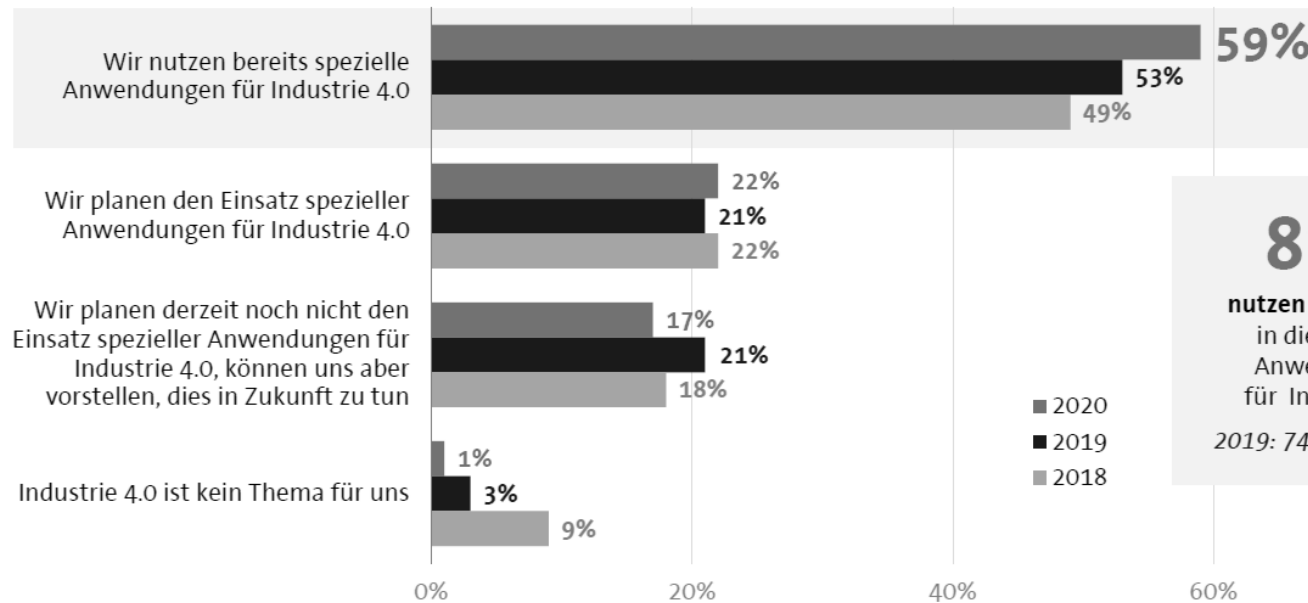


Industrie 4.0 mit vernetzter Produktion ist in vielen Unternehmen mittlerweile Realität

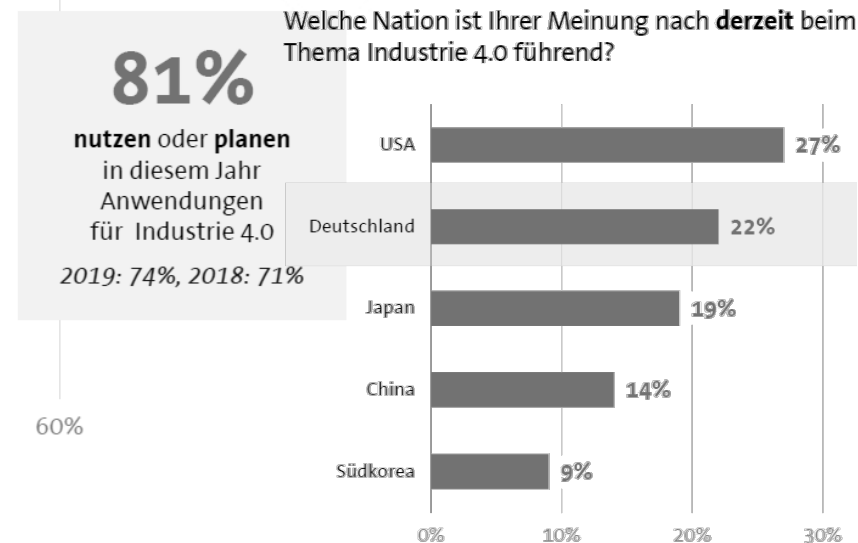
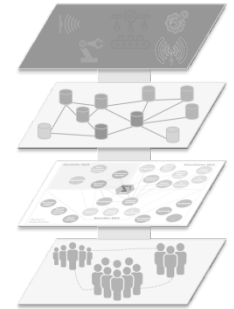
## Bitkom-Studie zur Nutzung von Industrie 4.0

### 6 von 10 Unternehmen setzen auf Industrie 4.0

Welche Bedeutung hat Industrie 4.0 für Ihr Unternehmen?



Industrie 4.0 ist die Voraussetzung für den Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie

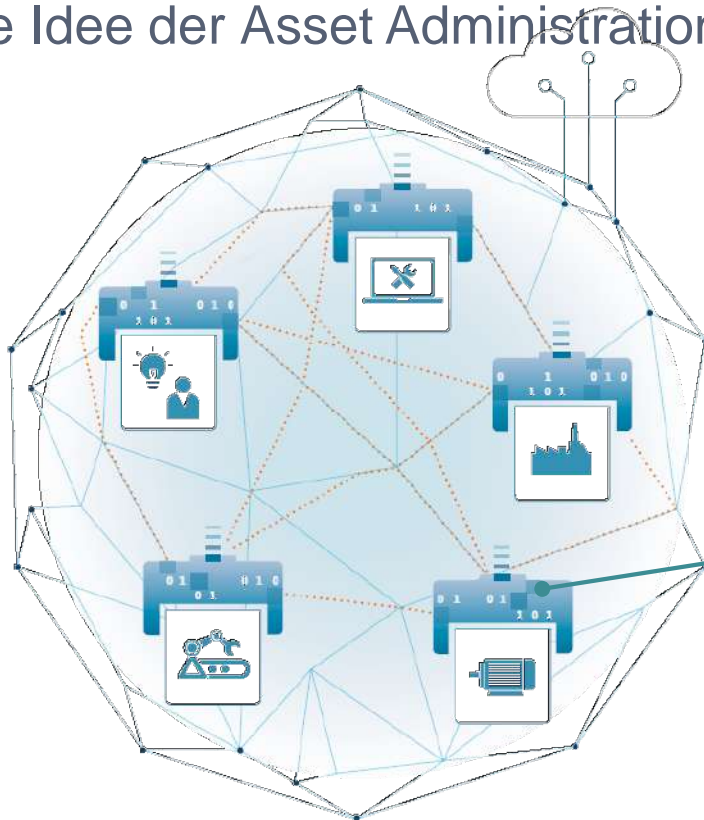
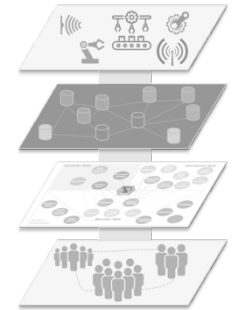


Basis: Industrieunternehmen ab 100 Mitarbeitern in Deutschland (2020: n=552, 2019: n= 555, 2018: n= 553), rundungsbedingt kann die Summe der Anteile von 100 Prozent abweichen | Quelle: Bitkom Research 2020

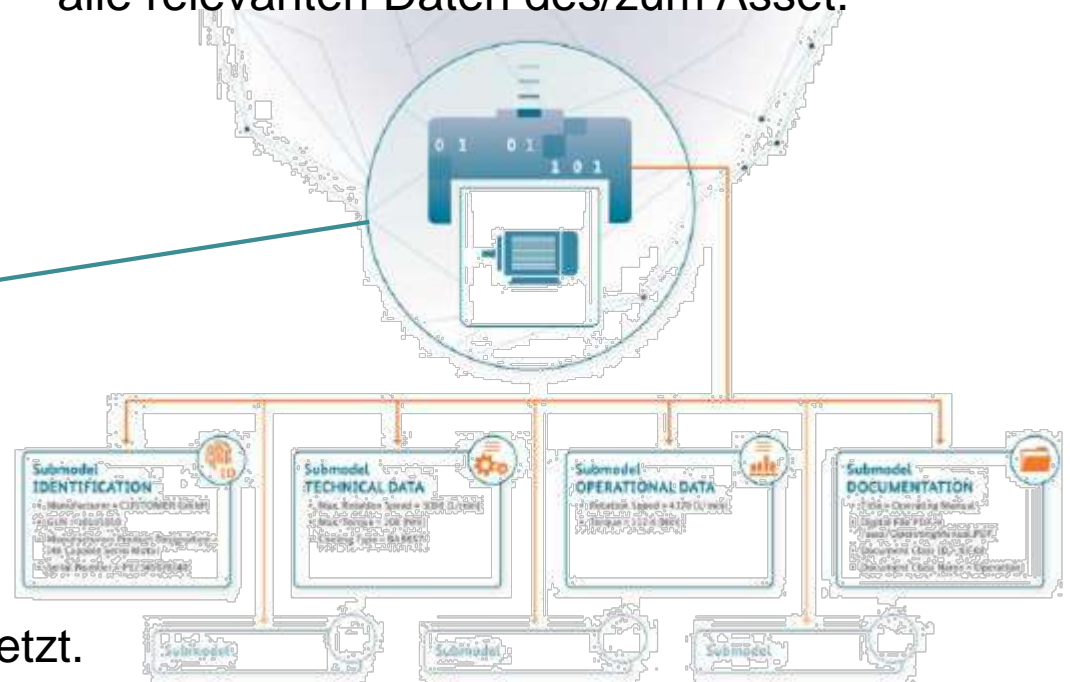
Quelle: Bitkom Research 2020

## Vernetzte Daten als Key Factor

Die Idee der Asset Administration Shell (Verwaltungsschale)



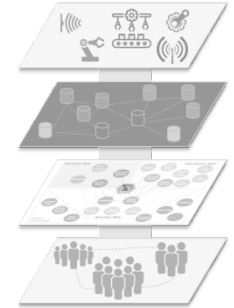
Die Asset Administration Shell enthält alle relevanten Daten des/zum Asset.



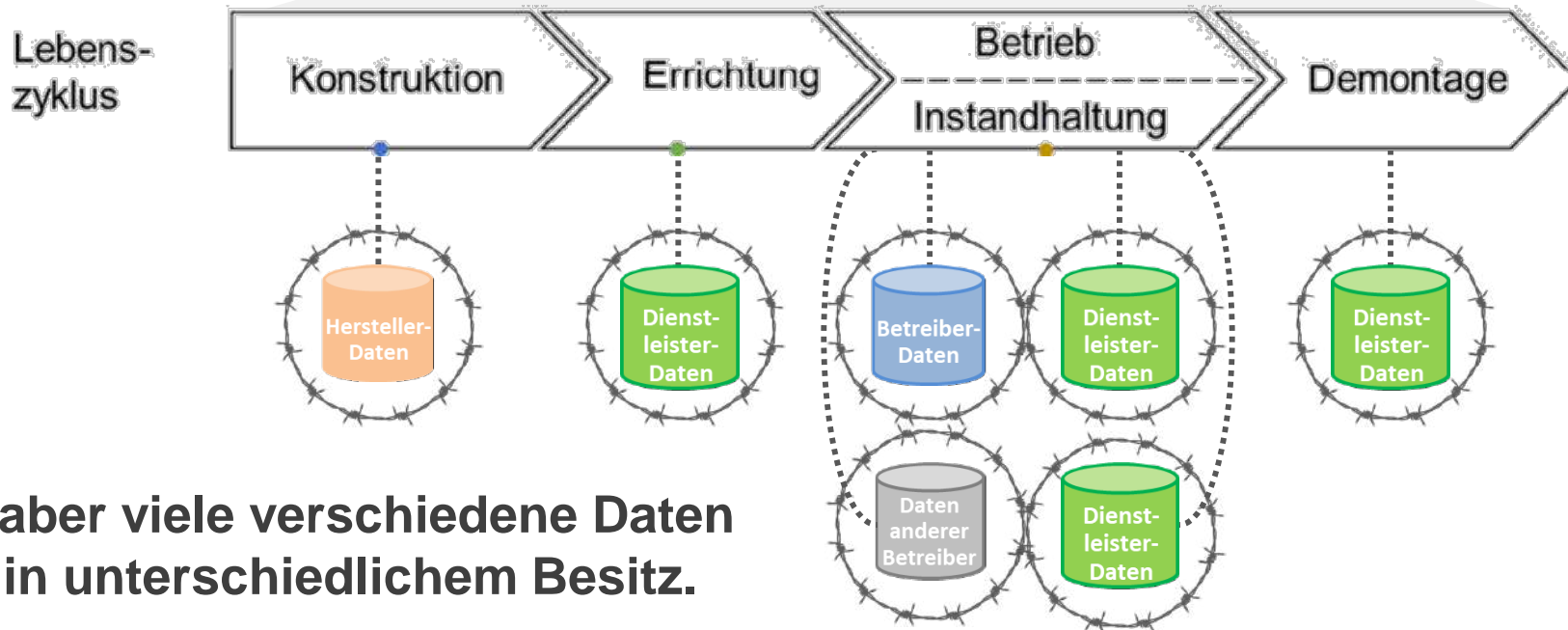
Alle Assets sind über ihre Asset Administration Shell miteinander vernetzt.

Bild-Quellen: Plattform Industrie 4.0 2020

# Die heutige Realität: Verteilte Daten zu einem Asset

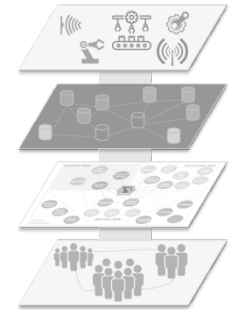


Ein einzelnes Asset...

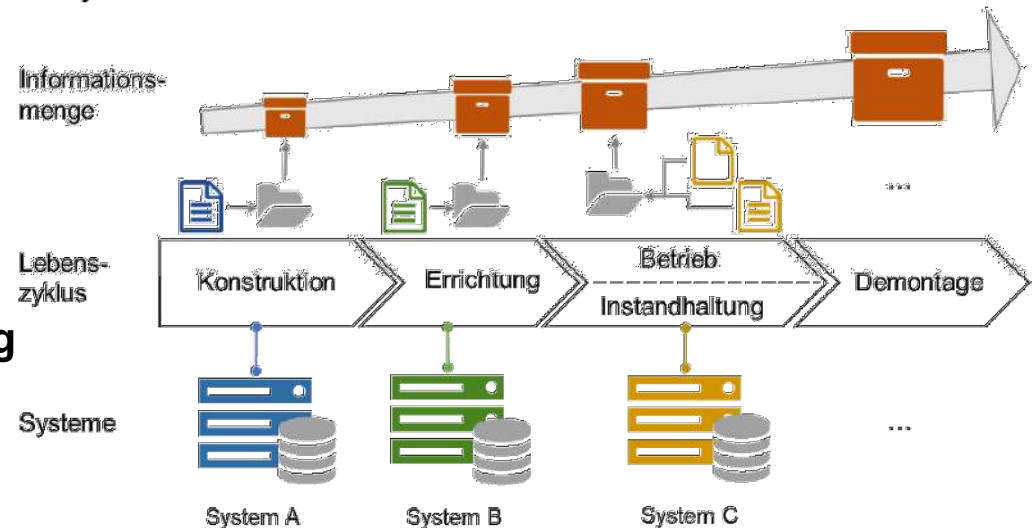


**...aber viele verschiedene Daten in unterschiedlichem Besitz.**

## Digitale Lebenslaufakte als mögliches Teilmodell der Asset Administration Shell



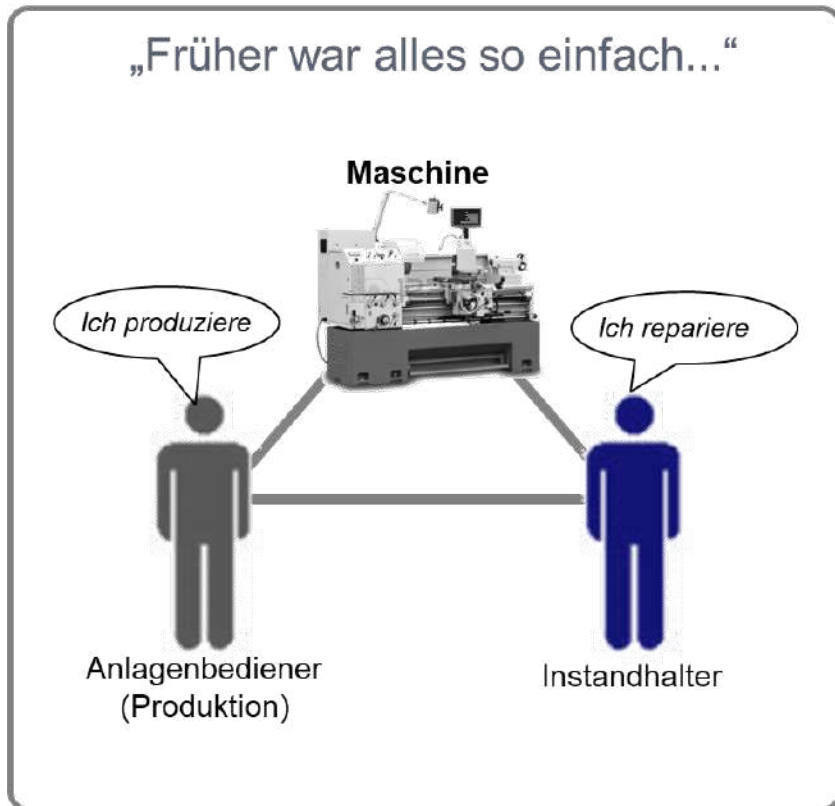
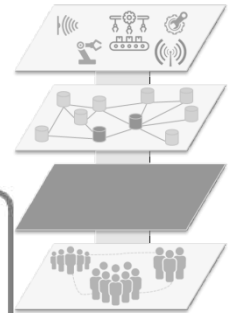
- Festlegungen zu digitalen Lebenslaufakten sollen in der DIN 77005-2 getroffen werden, die eine **ganzheitliche informationstechnische Unterstützung** zur Umsetzung der Anforderungen an Lebenslaufakten nach DIN 77005-1 ermöglichen.
- Das Ziel ist die **Festlegung von Datenmodellen, -austauschformaten 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/Schmidt 2019

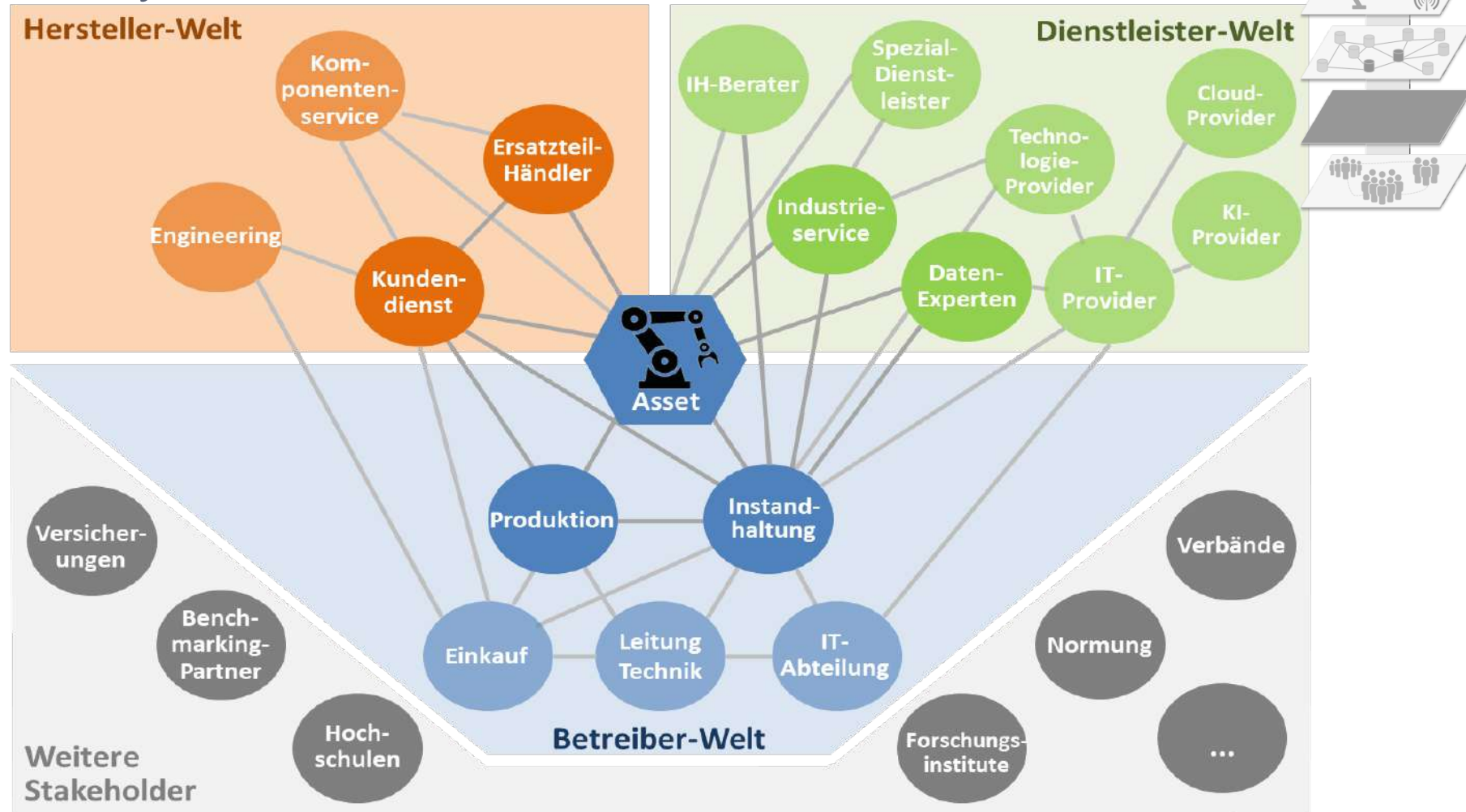
## Vernetzte Organisationen als Key Factor

Instandhaltung hat sich schon zum Netzwerk entwickelt

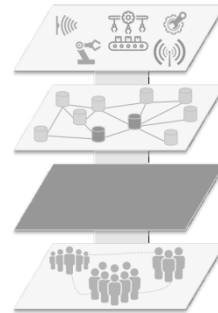




# Das Ecosystem Smart Maintenance

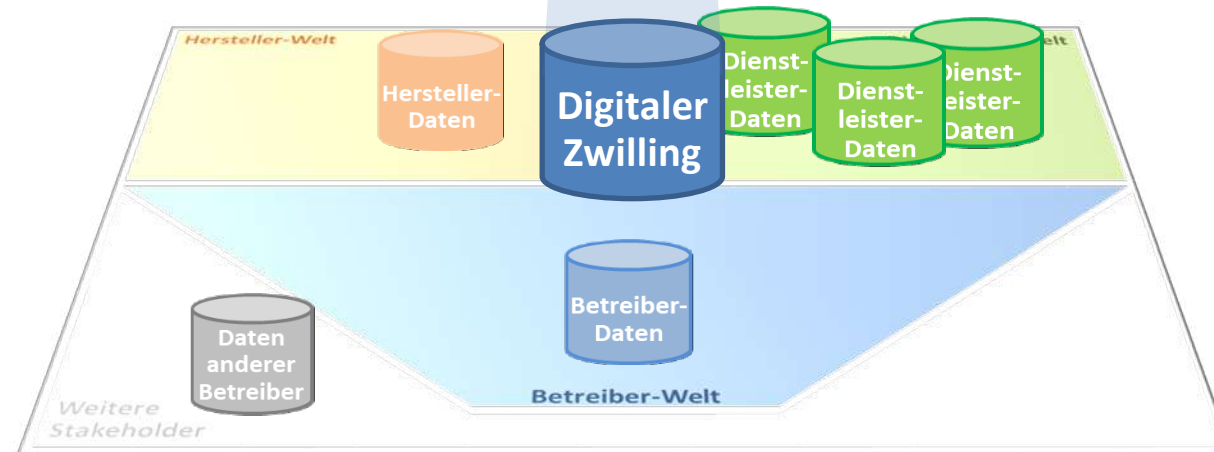


## Der Digitale Zwilling im Mittelpunkt des Ecosystems Maintenance

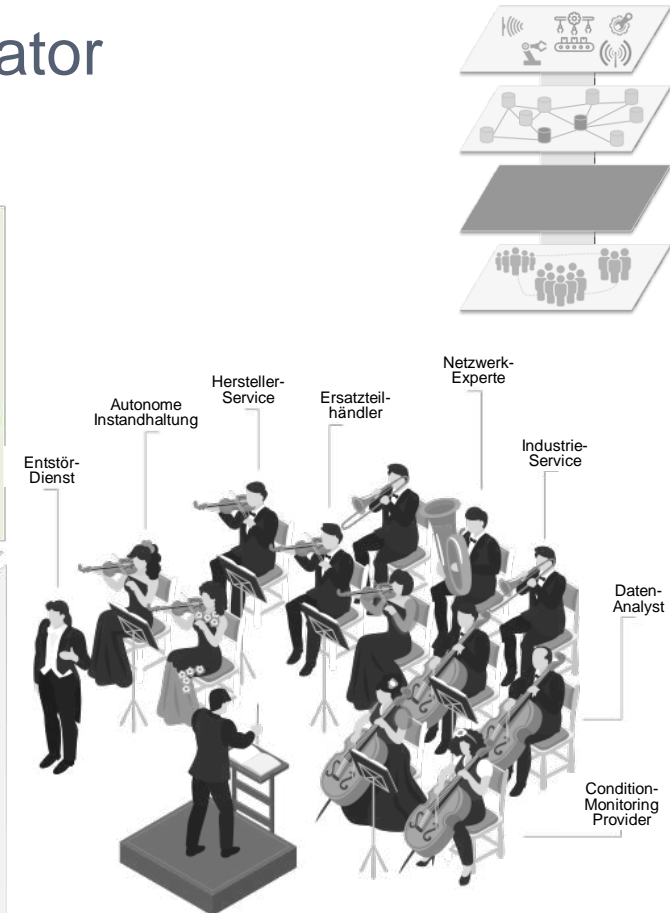
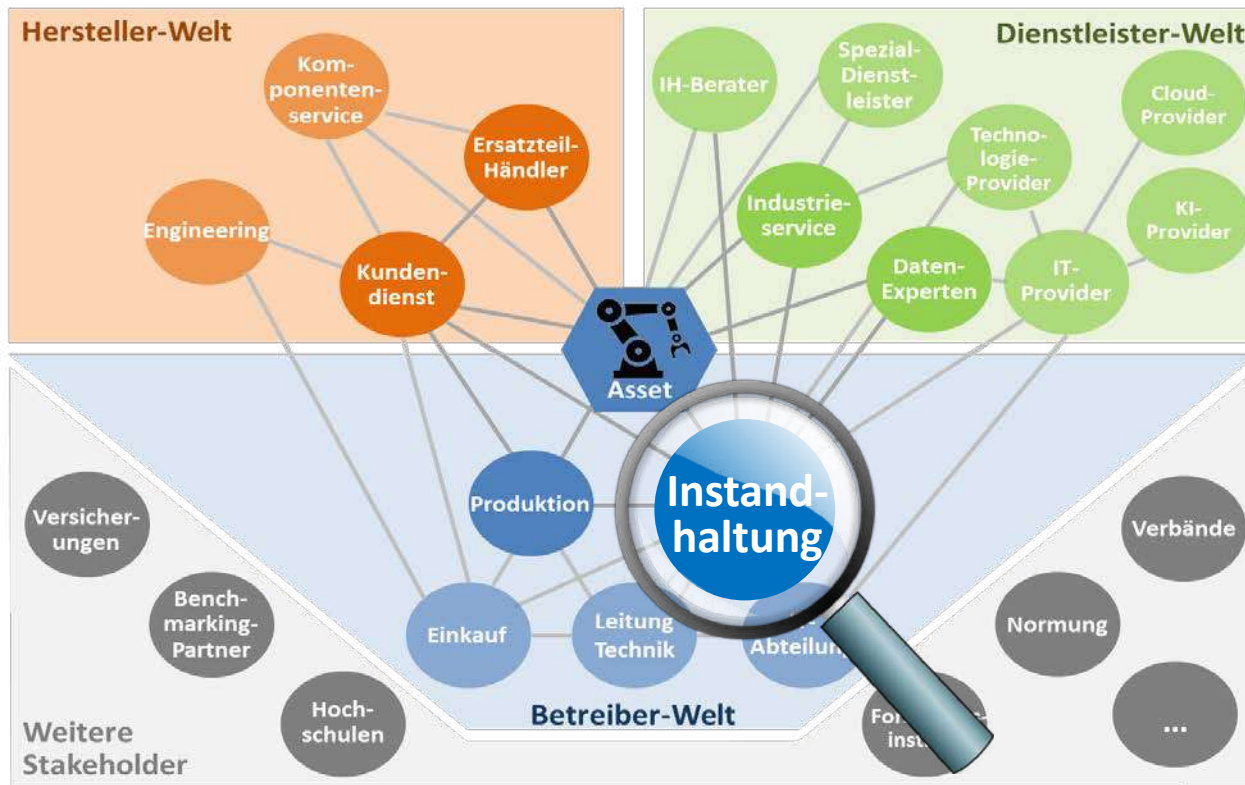


Physische Welt

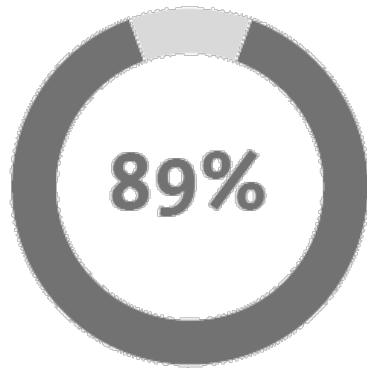
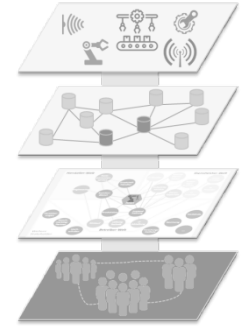
Digitale Welt



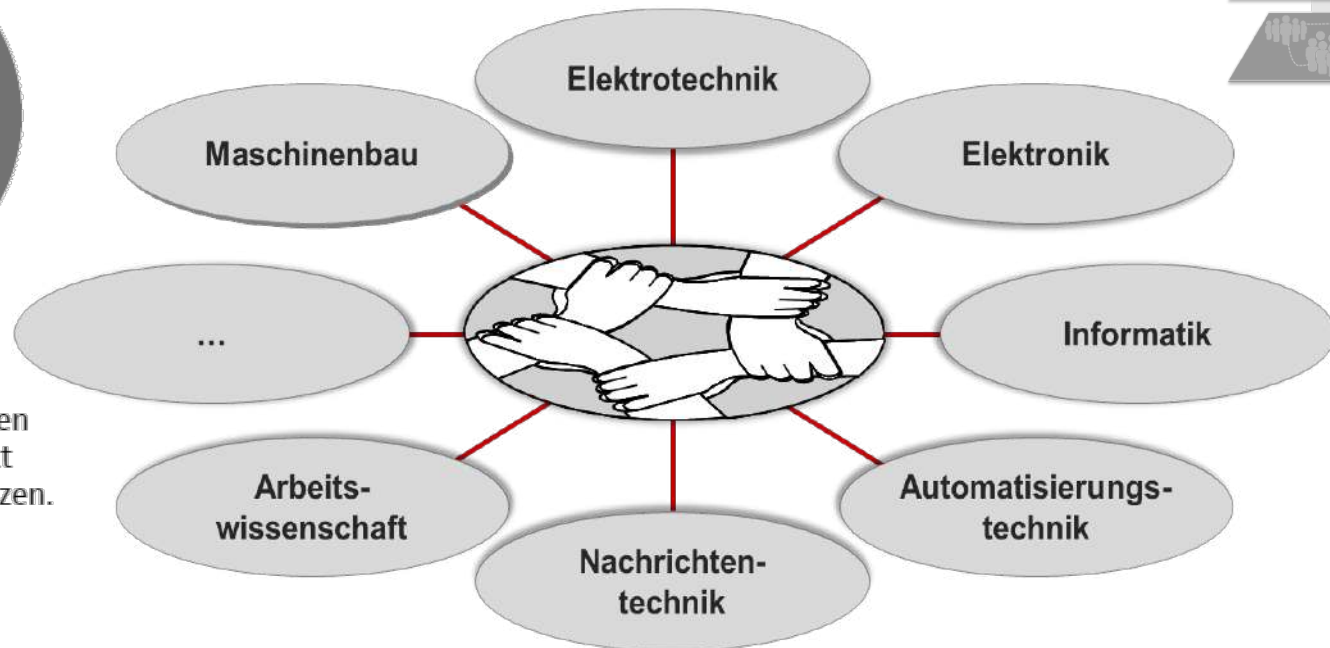
## Die betriebliche Instandhaltung als Orchestrator im Ecosystem Maintenance



## Vernetzte Menschen als Key Factor

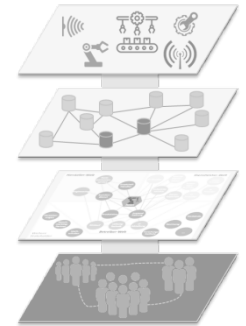


Die Arbeit in der vernetzten Fabrik erfordert verstärkt interdisziplinäre Kompetenzen.  
(Quelle: Bitkom Research 2020)

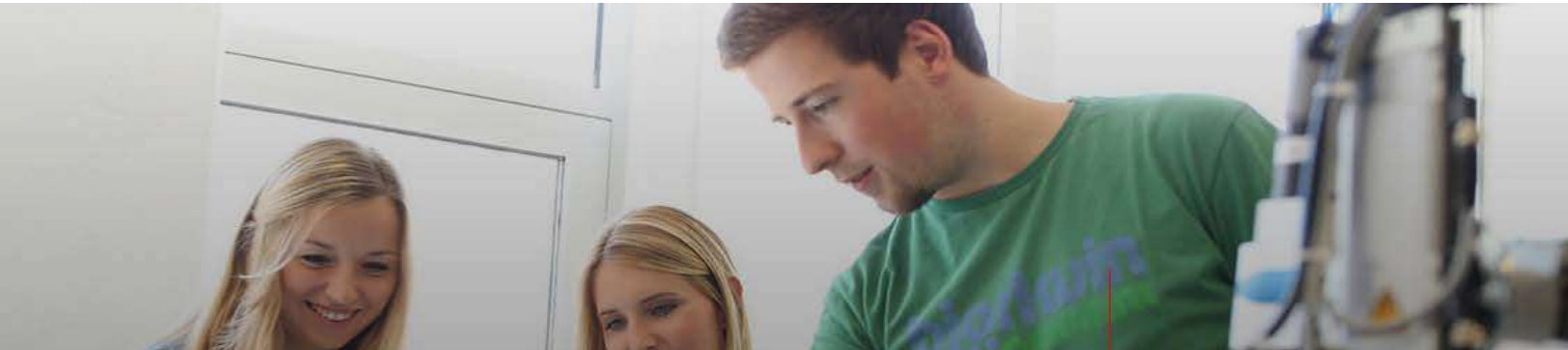


Smart Maintenance basiert auf der Zusammenarbeit unterschiedlicher Fachdisziplinen!

## Vernetzung auch der notwendigen Wissensgebiete







## 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

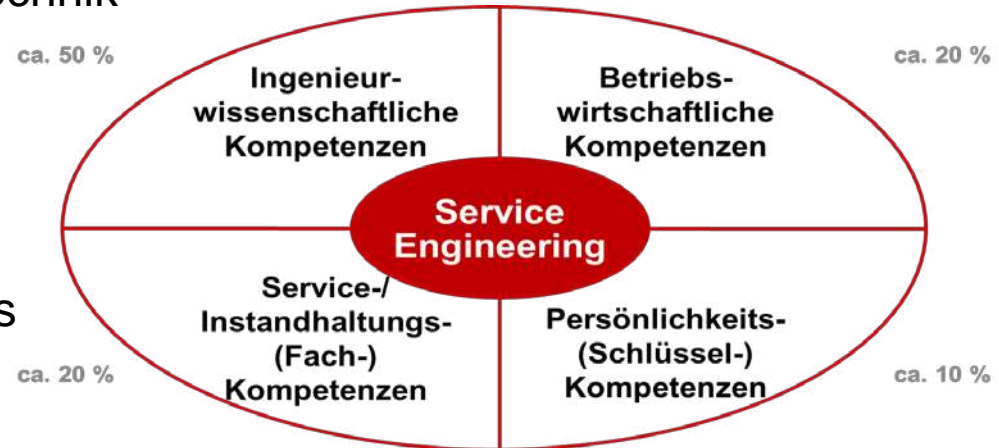
Technologischer Fortschritt und Digitalisierung führen dazu, dass in Industrieunternehmen immer mehr Maschinen und Anlagen zum Einsatz kommen. Sie bilden die Grundlage der Produktionszyklen und müssen zuverlässig funktionieren. Sollten sie ausfallen, können Verluste in Millionenhöhe entstehen. Um die 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 **Servicedienstleister** 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**.

## Studium Service Engineering an der DHBW Mannheim

- Studienangebot innerhalb der Fakultät Technik
- Studieninhalte sind ausgerichtet auf die speziellen Anforderungen des Aufgabengebietes des Service-Ingenieurs / Instandhalters
- Enge Verzahnung von Theorie und Praxis
- Abschluss: Bachelor of Engineering



### Ausbildungsunternehmen im Service Engineering



### STÄRKEN DES DUALEN STUDIUMS

IN DER THEORIE GANZ VORN, IN DER PRAXIS UNSCHLAGBAR!

- Praxisintegration
- Verzahnung von Theorie und Praxis
- Studium in kleinen Gruppen
- intensive Betreuung
- kurze Studiendauer
- Dozententeam aus der Praxis
- zunehmende Internationalisierung
- Vermittlung von Schlüsselkompetenzen
- finanzielle Unabhängigkeit
- sehr hohe Erfolgsquote
- Absolventen attraktiv für den Arbeitsmarkt
- Orientierung am Bedarf der Wirtschaft

# 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 159-04-01 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)