

# Die digitale Transformation in der Instandhaltung – Wie ist das in einer gewachsenen Struktur zu schaffen?

32. Internationaler ÖVIA-Kongress  
Dr.-Ing. Jens Reichel | 10. Oktober 2018

↓ ↑ TAC 20 elevator →

Video Tutorial

DANGER Low Clearance

Service Manuals

MAX Data

Location  
San LaMonte Building

10 Rules for Health & Safety

- 1. Exit Chalk-Tag Out
- 2. All Personnel
- 3. Jumpers
- 4. Car Top and Floor
- 5. Use electrical safety equipment
- 6. Use electrical safety energy
- 7. Rigging and Hoisting
- 8. Fall safety and safety equipment
- 9. Personal protective equipment
- 10. Banning

engineering. tomorrow. together.



thyssenkrupp

# Die digitale Transformation in der Instandhaltung – Wie ist das in einer gewachsenen Struktur zu schaffen?

1. Was ist die digitale Transformation?
2. Was bedeutet die digitale Transformation für ein Unternehmen wie tkSE?
3. Was sind die konkreten Handlungsfelder der digitalen Transformation bei tkSE?



# Was ist die digitale Transformation?

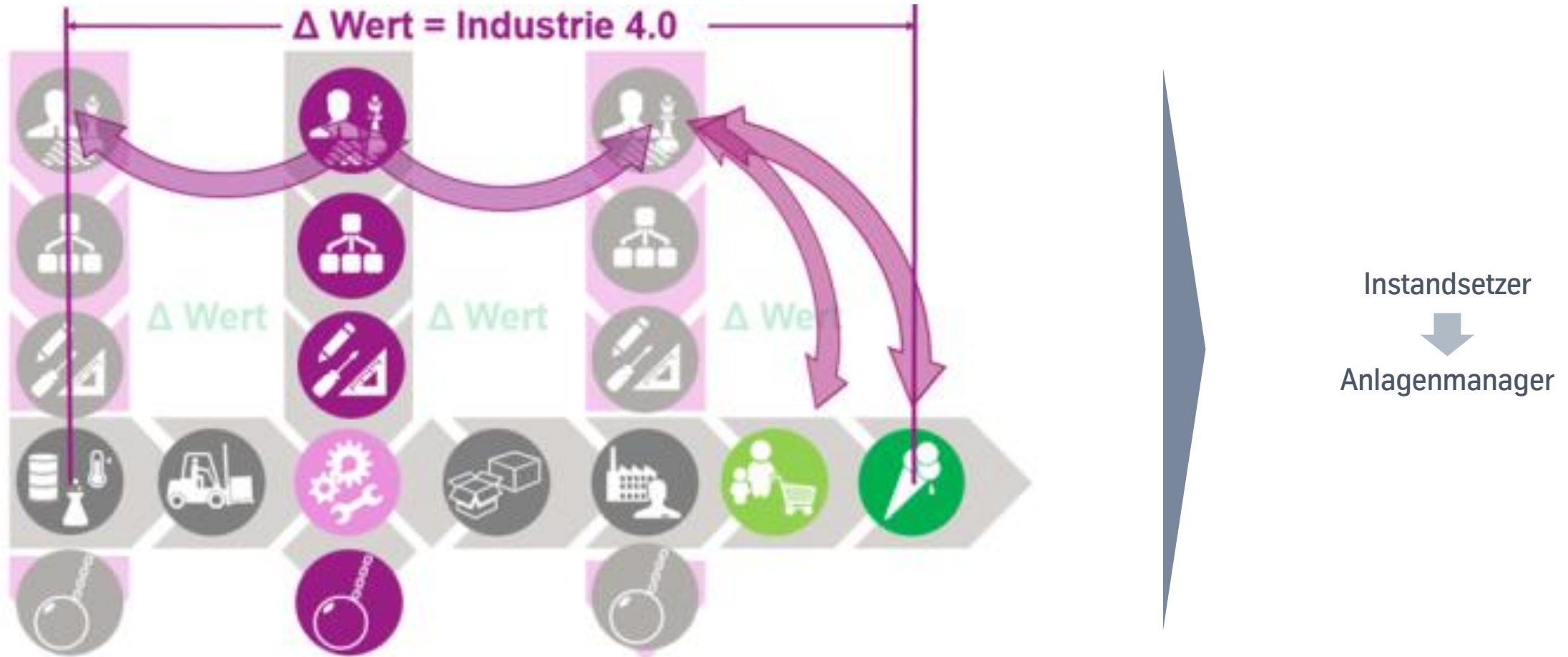
engineering.tomorrow.together.



thyssenkrupp

# Instandhaltung wird zum Value Chain Service zwischen Asset Life Cycle und Supply Chain

## Von der vertikalen zur horizontalen Integration



Quelle: Weber, Reichel, Value Chain Service im Assetmanagement, 2018

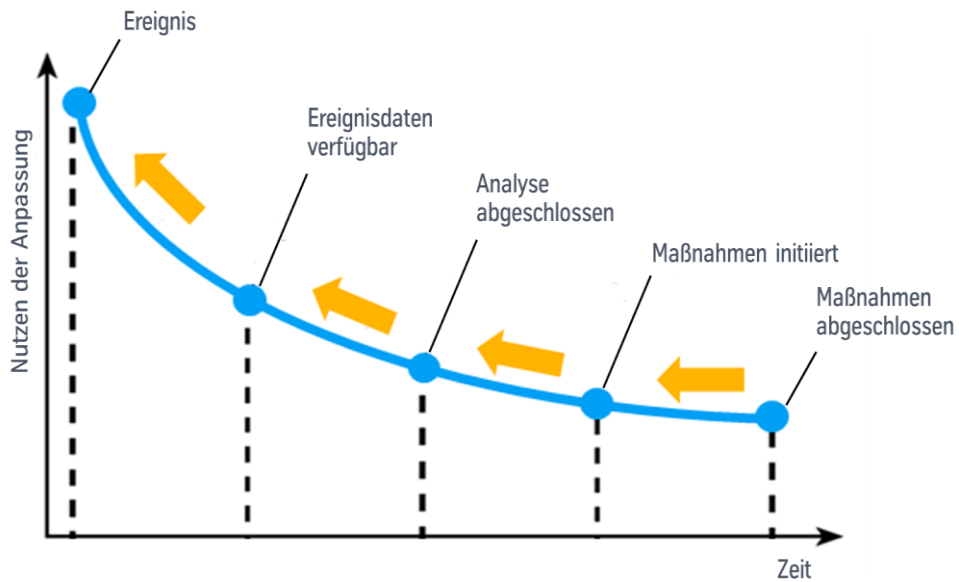
thyssenkrupp Steel Europe AG, Technische Dienstleistungen und Energie

4 | 10. Oktober 2018 | Die digitale Transformation in der Instandhaltung | Dr.-Ing. Jens Reichel

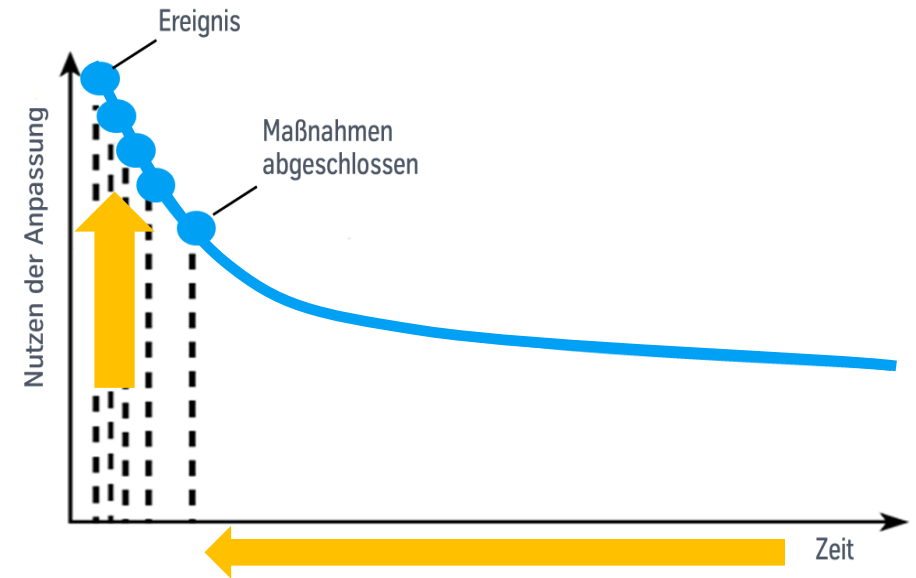


# Die Digitalisierung steigert den Wertbeitrag der Instandhaltung durch bessere Effizienz

Verkürzung der Latenzen bei Instandhaltungsmaßnahmen bei gleichzeitiger Steigerung der Verfügbarkeit



Industrie 4.0

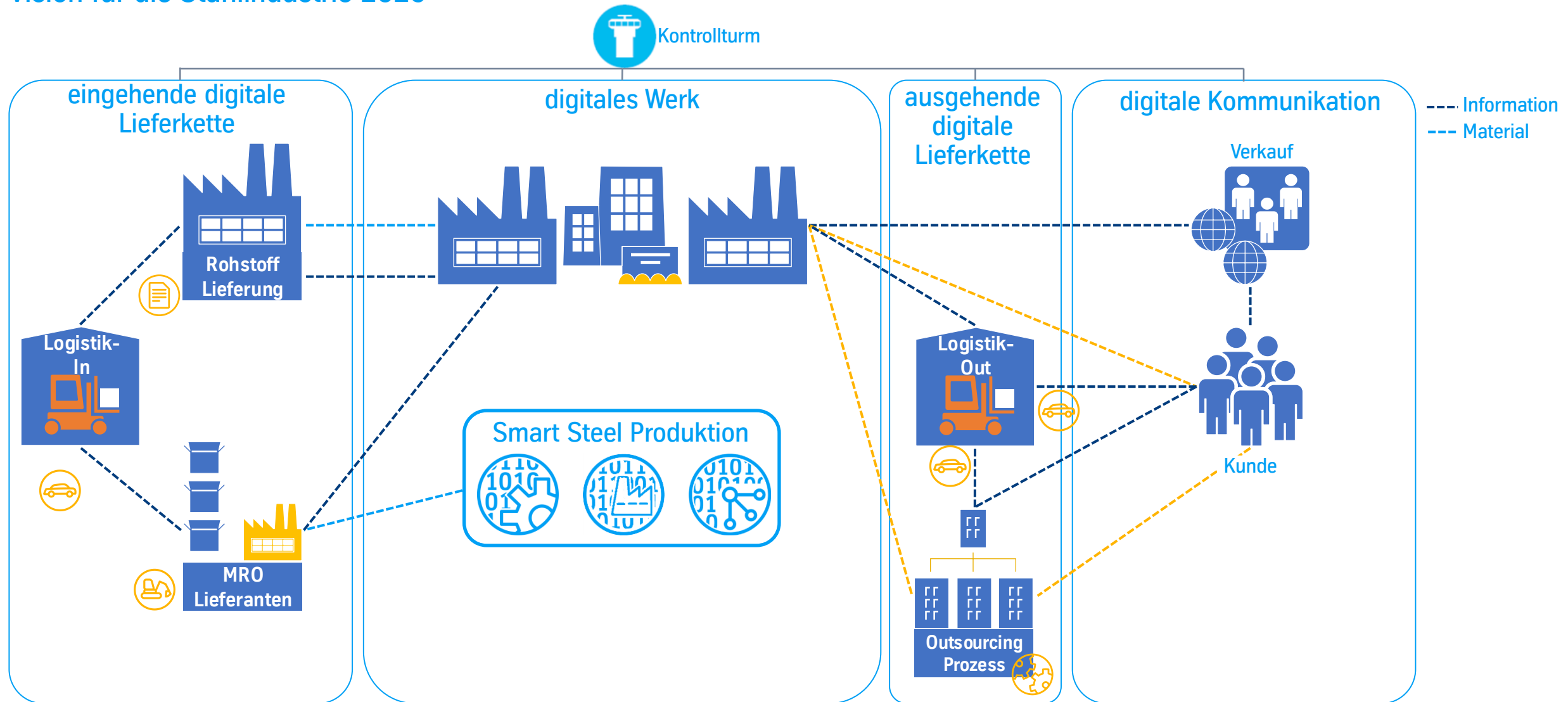


Darstellung nach: Birtel et. al., 2017 Return on Maintenance, Whitepaper, fir an der RWTH Aachen, Seite 9,



# Die Zukunft nach der digitalen Transformation ist stark vernetzt und datengetrieben

## Vision für die Stahlindustrie 2025

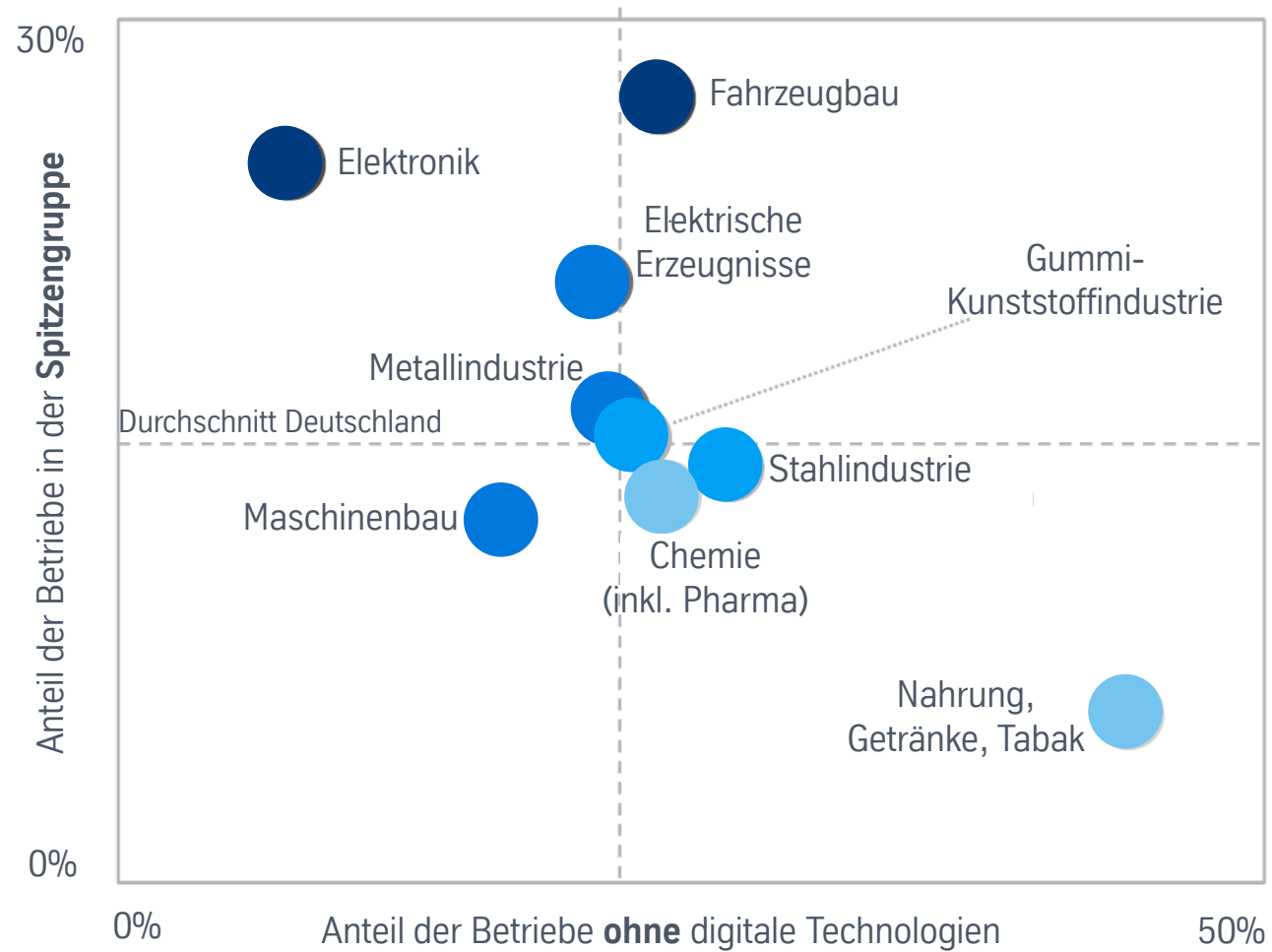


Darstellung nach „Accenture view of Steel Industry 2025: Connected and Data driven“, Accenture 2017



# Digitale Transformation?

## Branchenunterschiede bei der Readiness für die digitale Transformation

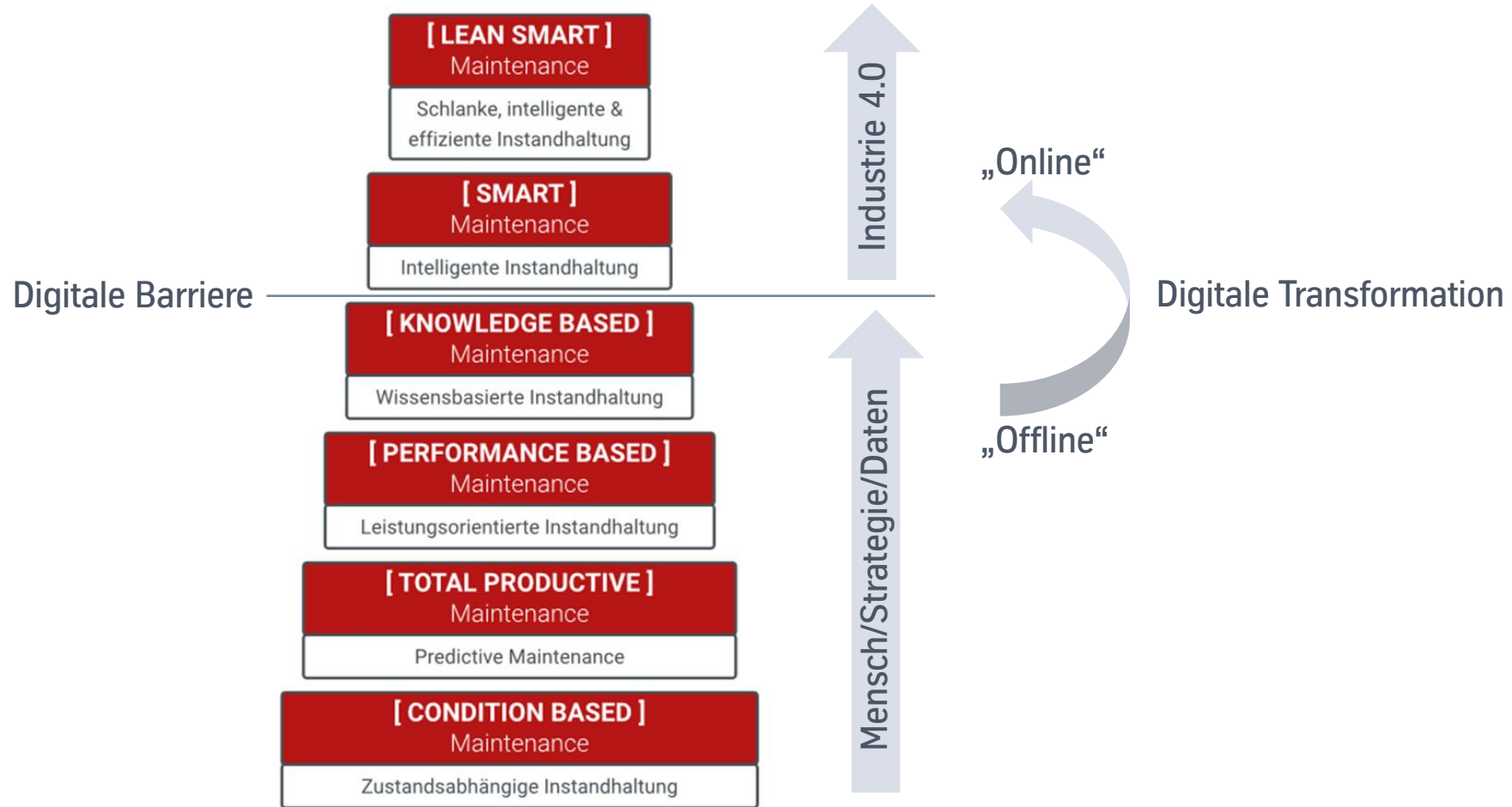


Darstellung in Anlehnung an: Lerch, Christian; Jäger, Angela; Maloca, Spomenka; 2017: Mitteilungen aus der Fraunhofer ISI-Erhebung "Modernisierung der Produktion" 71 S. 9



# Wie interpretieren wir die digitale Transformation?

Entwicklung zu Smart Maintenance ist erst mit Durchbrechen der digitalen Barriere mögliche

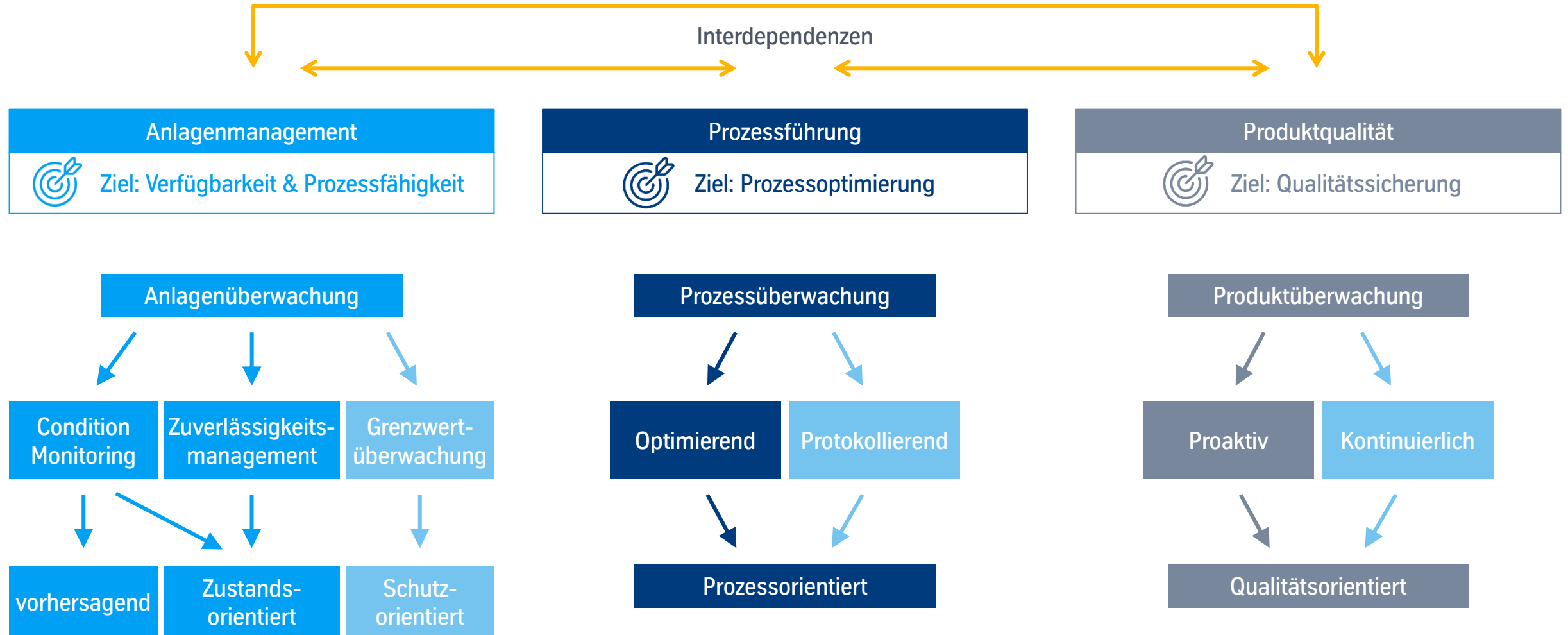


Darstellung basierend auf Biedermann, Universität Leoben, Lehrstuhl für Wirtschafts- und Betriebswissenschaften, <http://www.lean-smart-maintenance.net/de/5192>, ergänzt um eigene Darstellung



# Smart Maintenance ist einer der Säulen der Smart Production

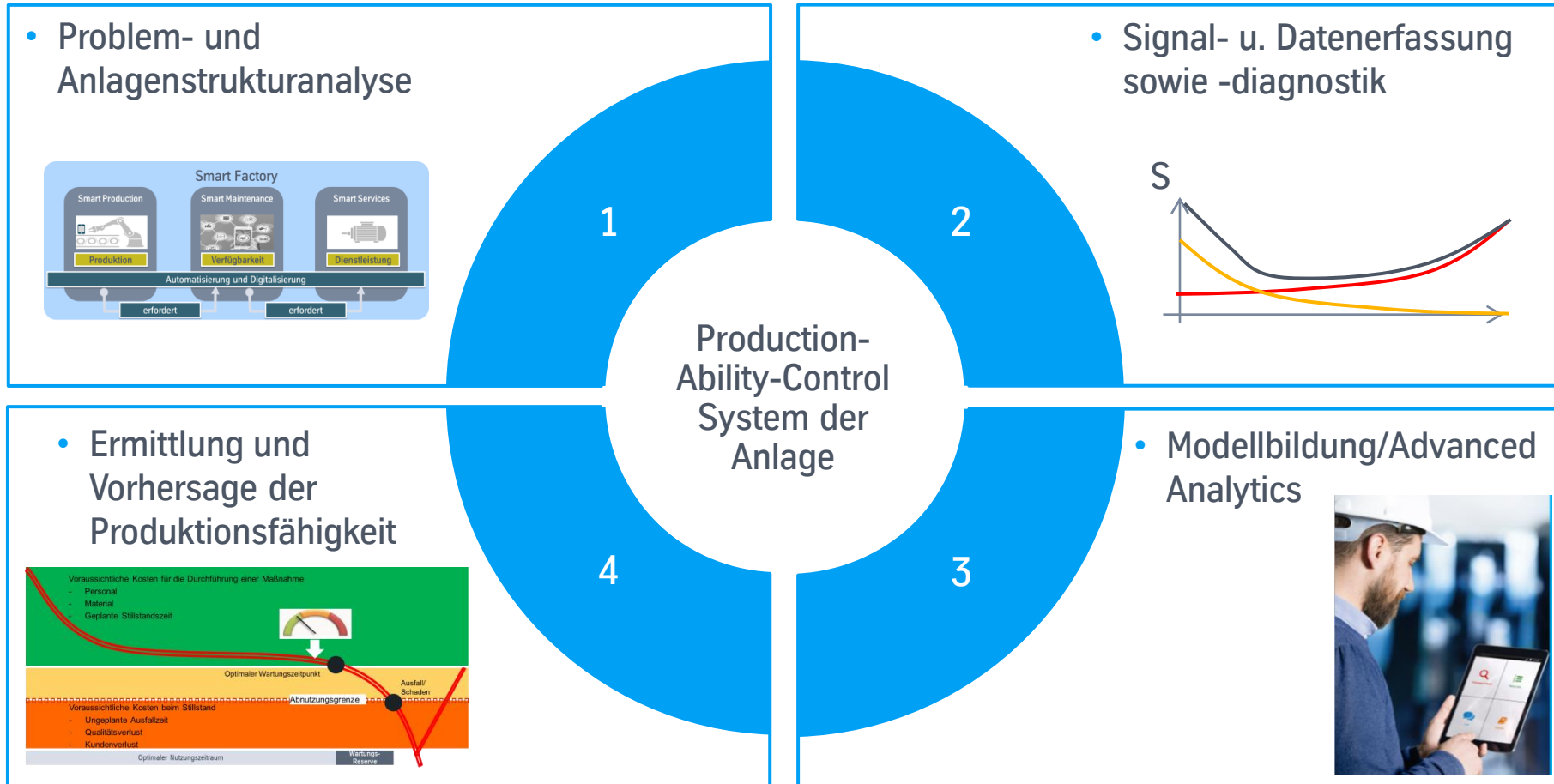
Das Anlagenmanagement hat starke Interdependenzen mit der Prozessführung und der Produktqualität



Quelle: tkSE



# Der Aufbau von Production-Ability-Control Systemen braucht Smart Maintenance

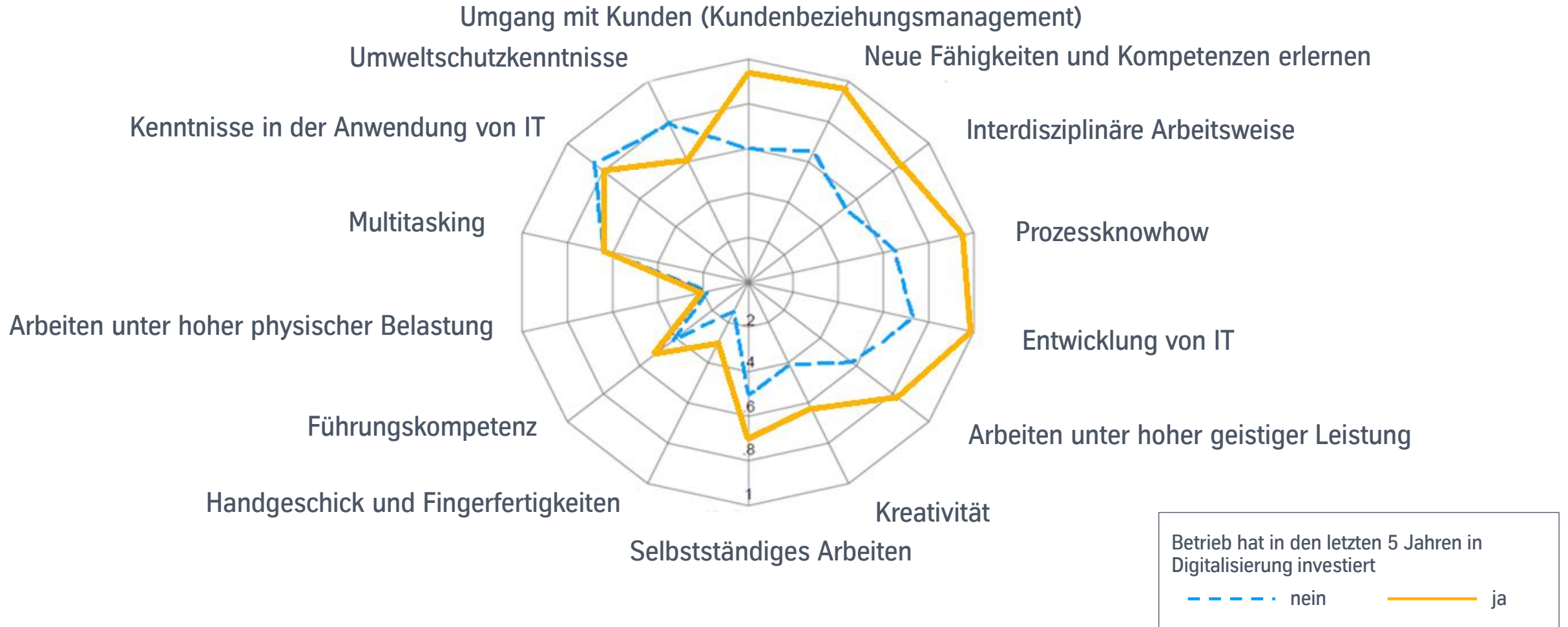


Quelle: tkSE



# Die Mitarbeiter müssen für die digitale Transformation vorbereitet werden

Auswirkungen auf die Kompetenzanforderungen der Mitarbeiter

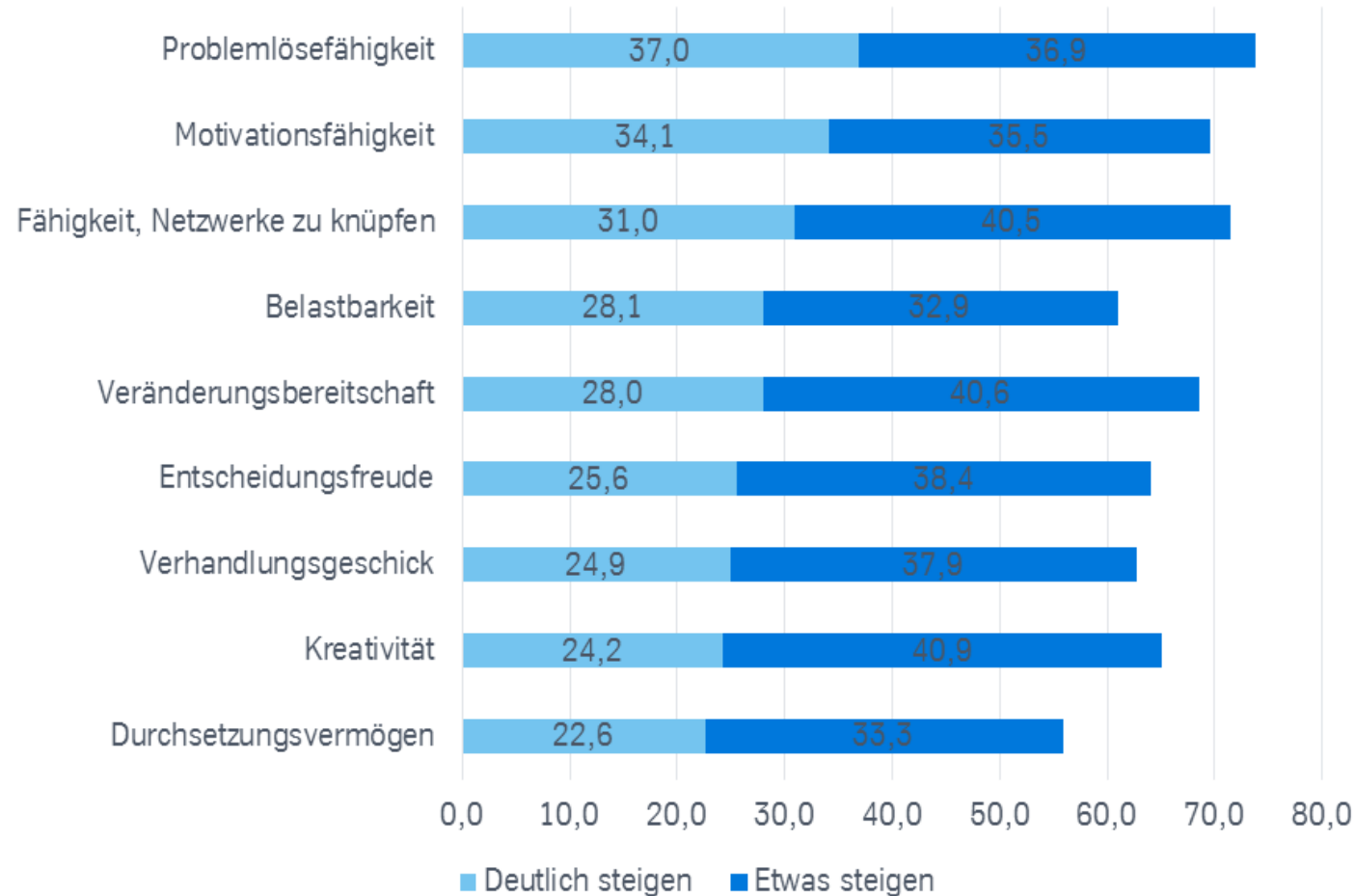


Darstellung nach: Arntz; Gregory; Jansen Zierahn (2016): Tätigkeitswandel und Weiterbildungsbedarf in der digitalen Transformation, ZEW-Gutachten und Forschungsberichte, Zentrum für Europäische Wirtschaftsforschung (ZEW), Mannheim, S 29



# Auch die Anforderungen an die Führungskräfte werden sich verändern

Anteil der Betriebe, in denen die Bedeutung der jeweiligen Führungskompetenz in den nächsten fünf Jahren steigt, in %



Darstellung nach: Hammermann, Andrea; Stettes, Oliver (2017) : Stellt die Digitalisierung neue Anforderungen an Führung und Leistungsmanagement?, IW-Trends – Vierteljahresschrift zur empirischen Wirtschaftsforschung, ISSN 1864-810X, Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW), Köln, Vol. 44, Iss. 4, pp. 93-111



Was bedeutet die digitale Transformation für ein Großunternehmen wie tk SE?

engineering.tomorrow.together.



thyssenkrupp

# Kernbereich von thyssenkrupp Steel Europe in Duisburg

rund 11 km<sup>2</sup> groß



# Große Herausforderungen an die Instandhaltung in einer komplexen Produktionsstruktur

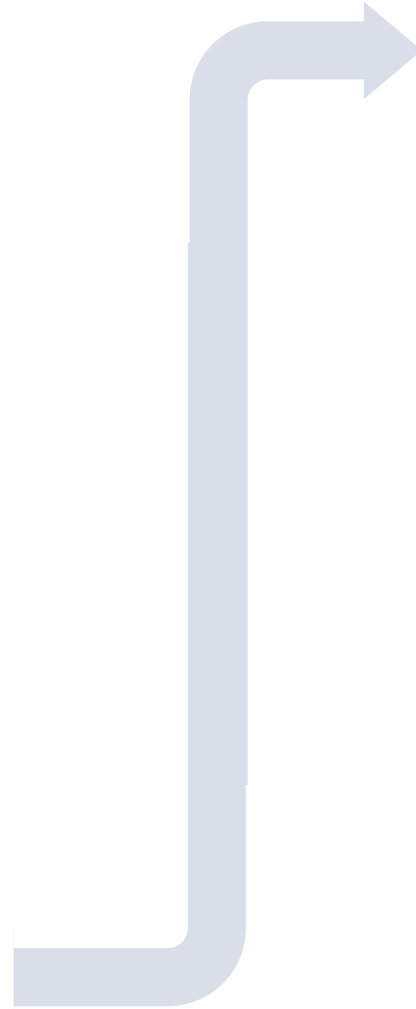
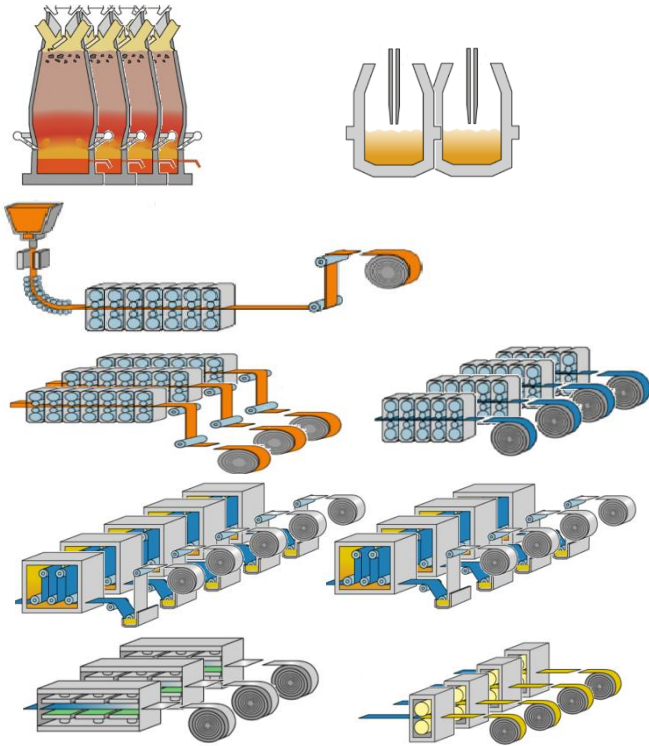


**thyssenkrupp Steel Europe**

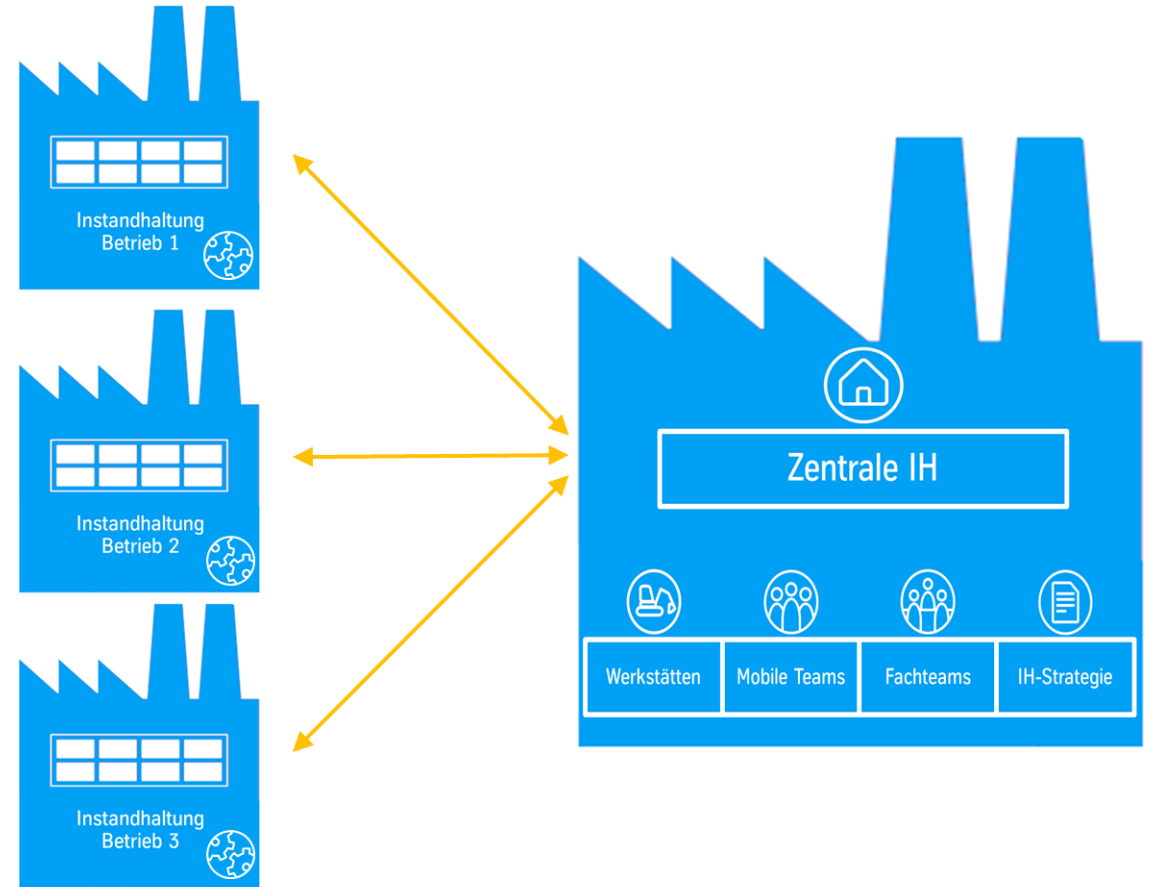
Umsatz 8,9 Mio. €

EBIT 547 Mio. €

Mitarbeiter 27.646

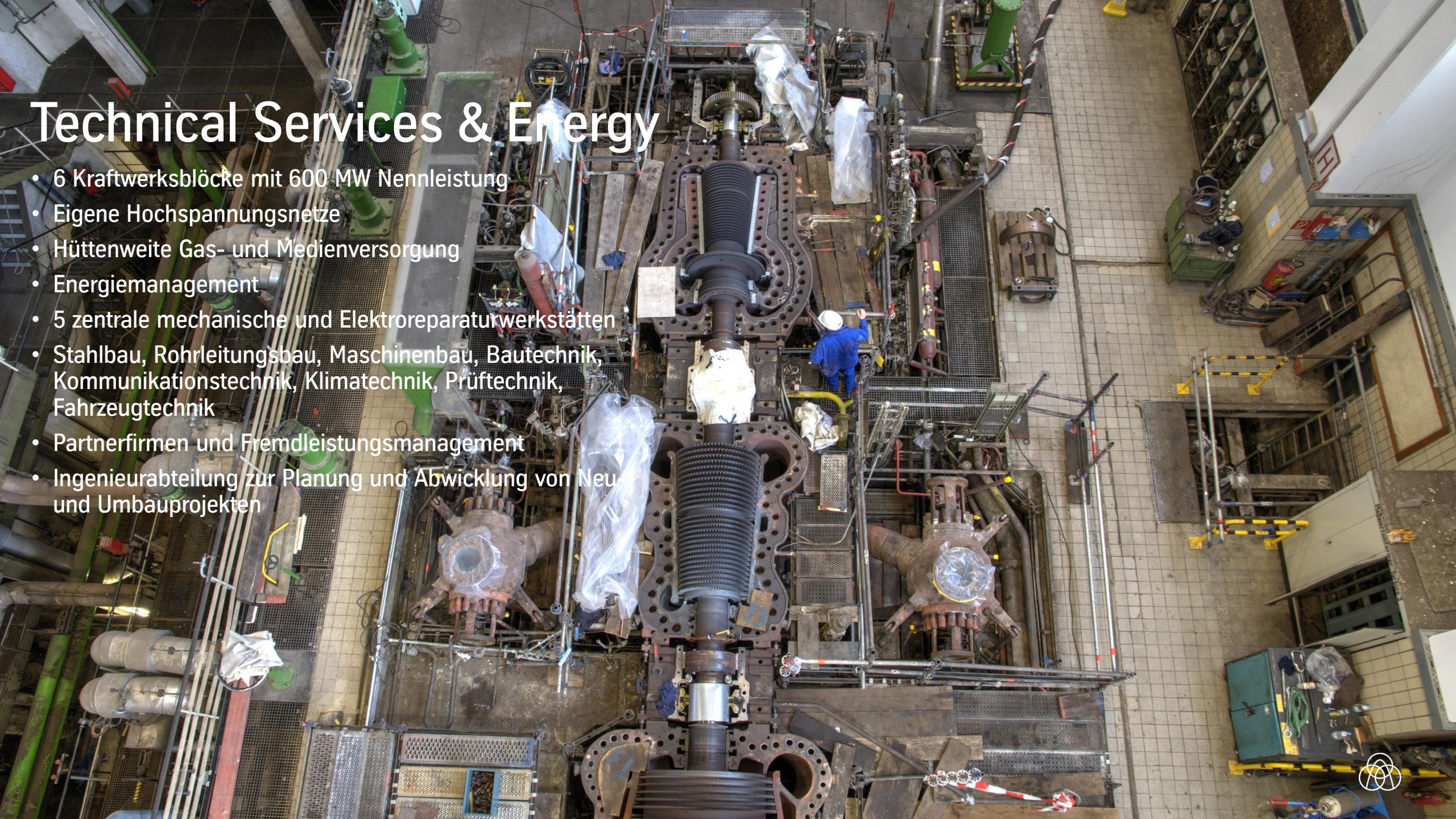


## Instandhaltung bei thyssenkrupp Steel Europe

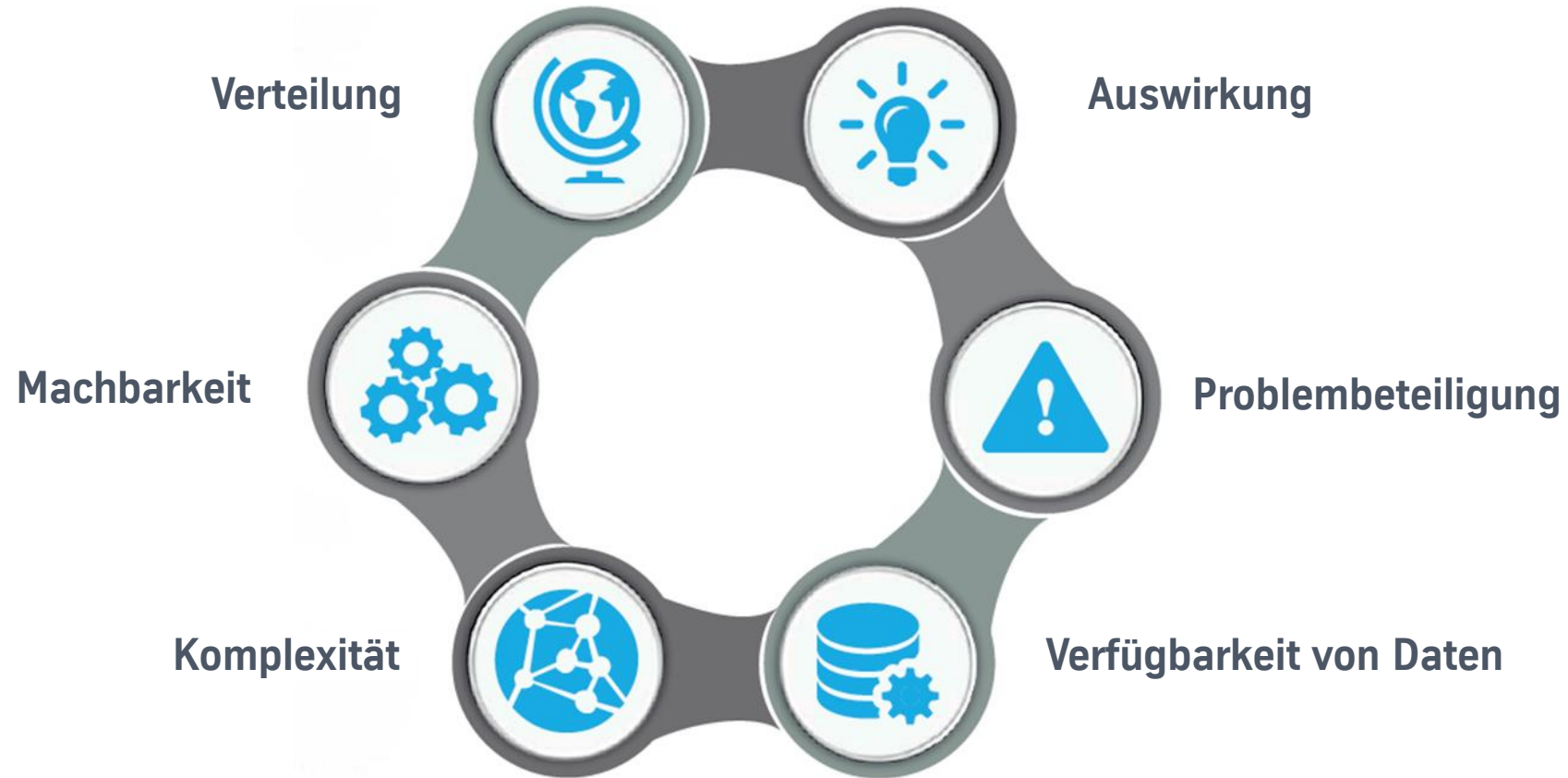


# Technical Services & Energy

- 6 Kraftwerksblöcke mit 600 MW Nennleistung
- Eigene Hochspannungsnetze
- Hüttenweite Gas- und Medienversorgung
- Energiemanagement
- 5 zentrale mechanische und Elektroreparaturwerkstätten
- Stahlbau, Rohrleitungsbau, Maschinenbau, Bautechnik, Kommunikationstechnik, Klimatechnik, Prüftechnik, Fahrzeugtechnik
- Partnerfirmen und Fremdleistungsmanagement
- Ingenieurabteilung zur Planung und Abwicklung von Neu- und Umbauprojekten



# Gezielte Auswahl, Priorisierung und Steuerung von Anwendungsfällen anhand definierter Dimensionen erleichtern die digitale Transformation

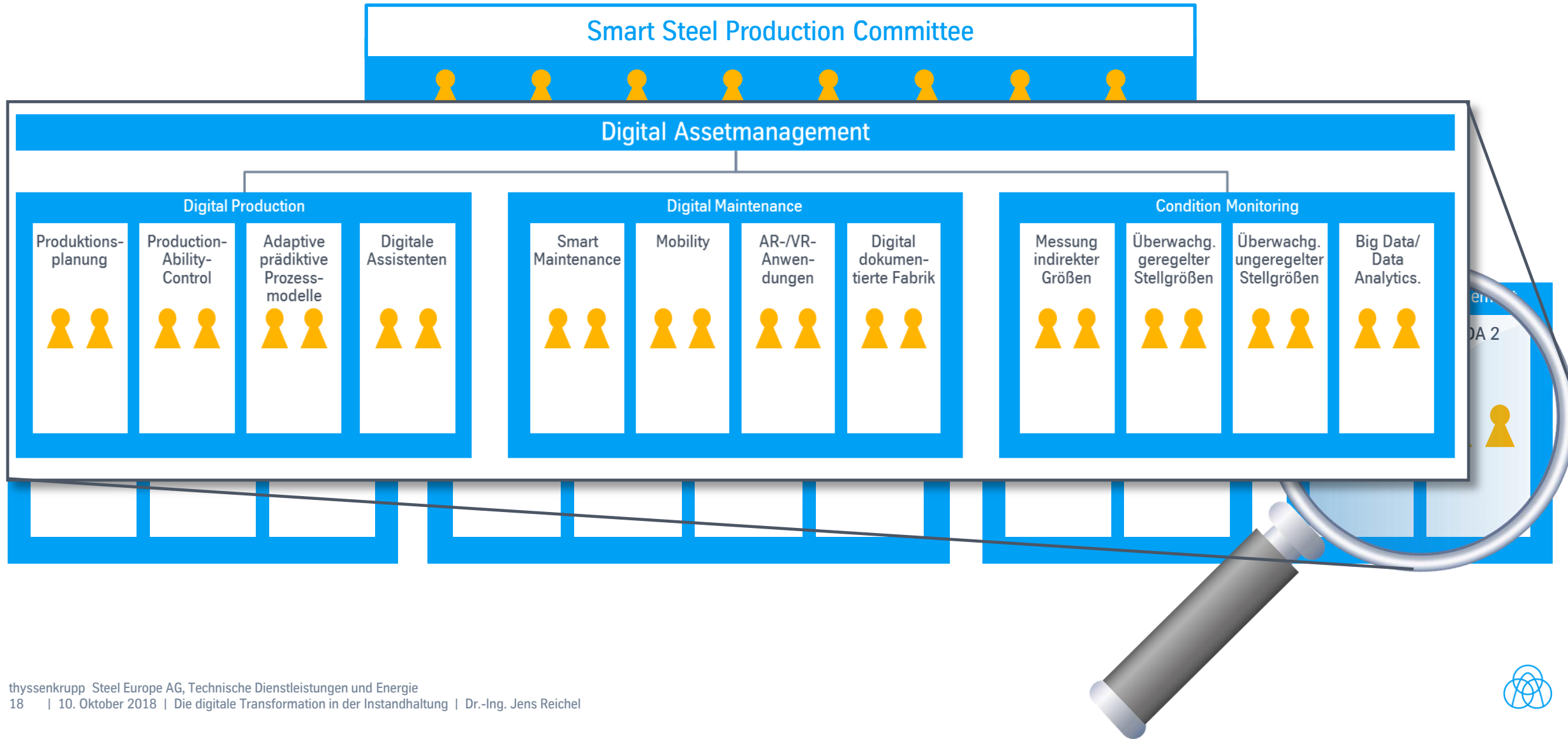


Darstellung nach McKinsey, Unlocking the digital opportunity in metals, January 2018

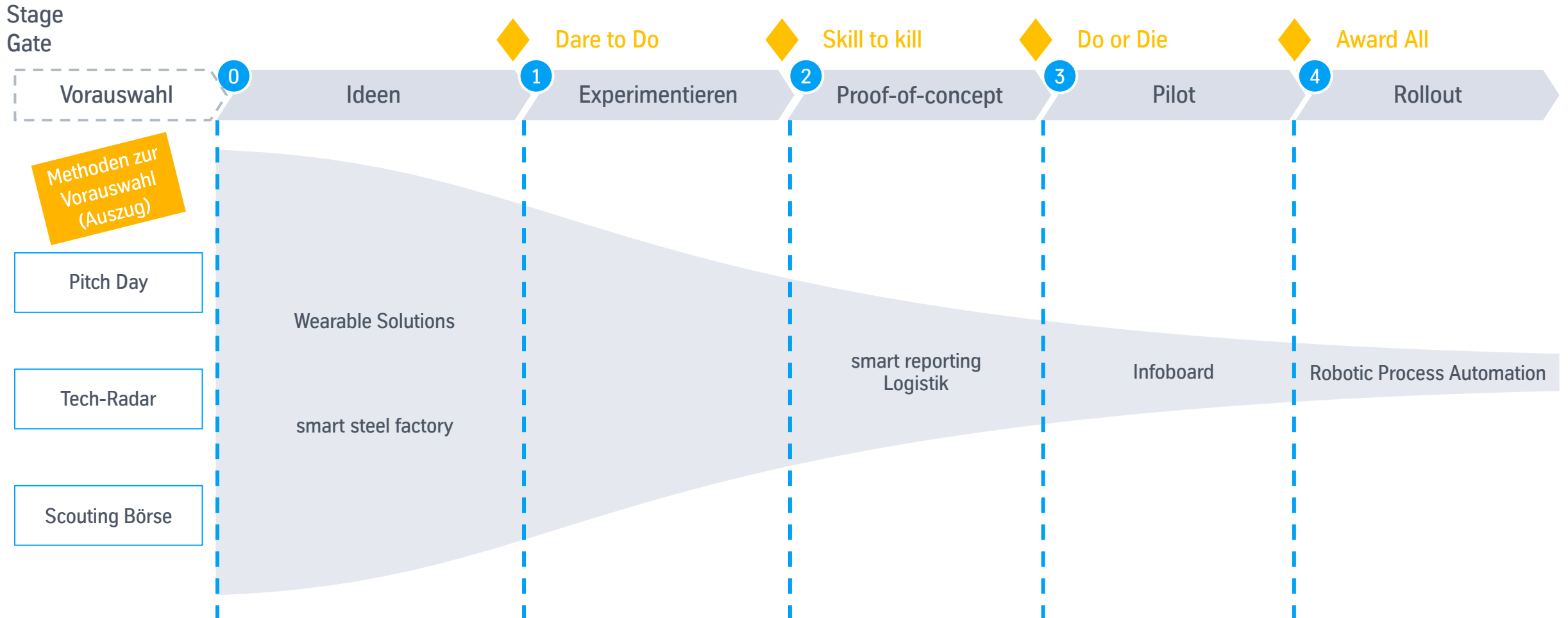


# Wir setzen Schwerpunkte für die digitale Transformation im Rahmen von Smart Steel Production um

Die strategische Ausrichtung wird zentral vorgegeben und regelmäßig überprüft



# Der strukturierte Funnel-Auswahlprozess des DAO für agile Projekte treibt die Digitalisierung voran



Die Mission des DAO (Digital Acceleration Office) ist Beschleunigung ausgewählter digitaler Projekte



Was sind die konkreten Handlungsfelder der digitalen Transformation bei tk SE?

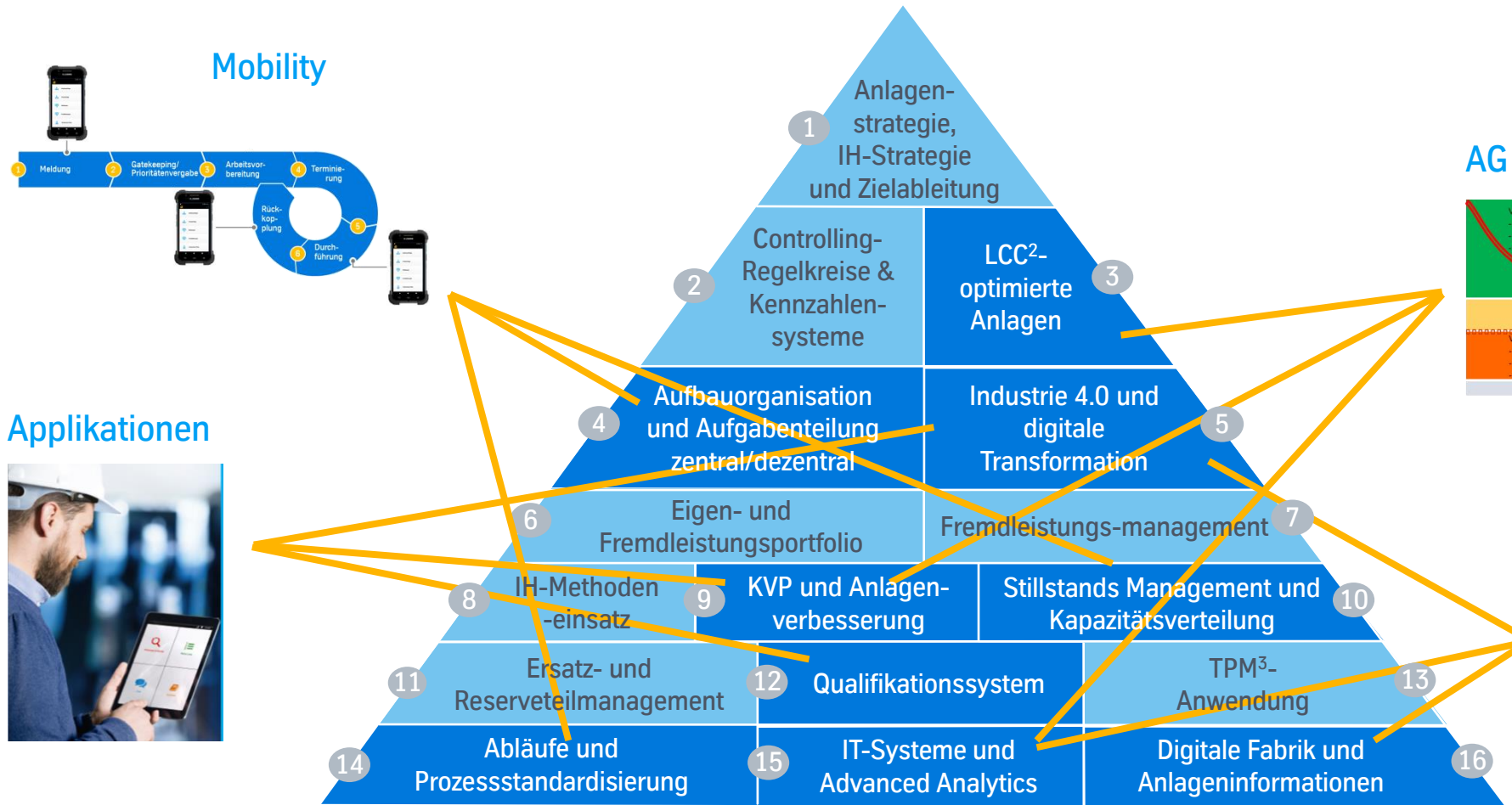
engineering.tomorrow.together.



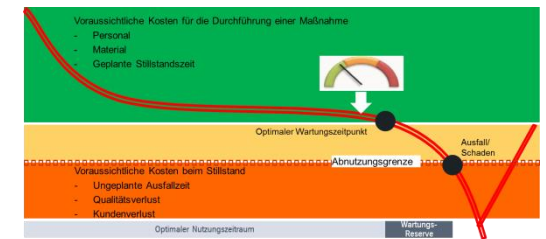
thyssenkrupp

# Die Handlungsfelder der Instandhaltungsstrategie

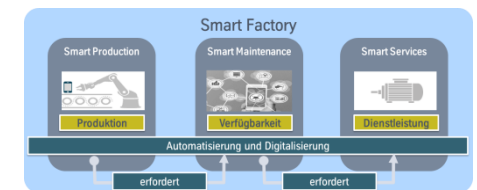
## Mit Digitalisierungsprojekten hinterlegte Handlungsfelder



### AG Condition Monitoring



### Smart Maintenance



- 1 IH: Instandhaltung
- 2 LCC: Life-Cycle-Costs, Lebenszykluskosten
- 3 TPM: Total Productive Maintenance



# Mobility innerhalb des Maintenance Streams (MTC)

## Status

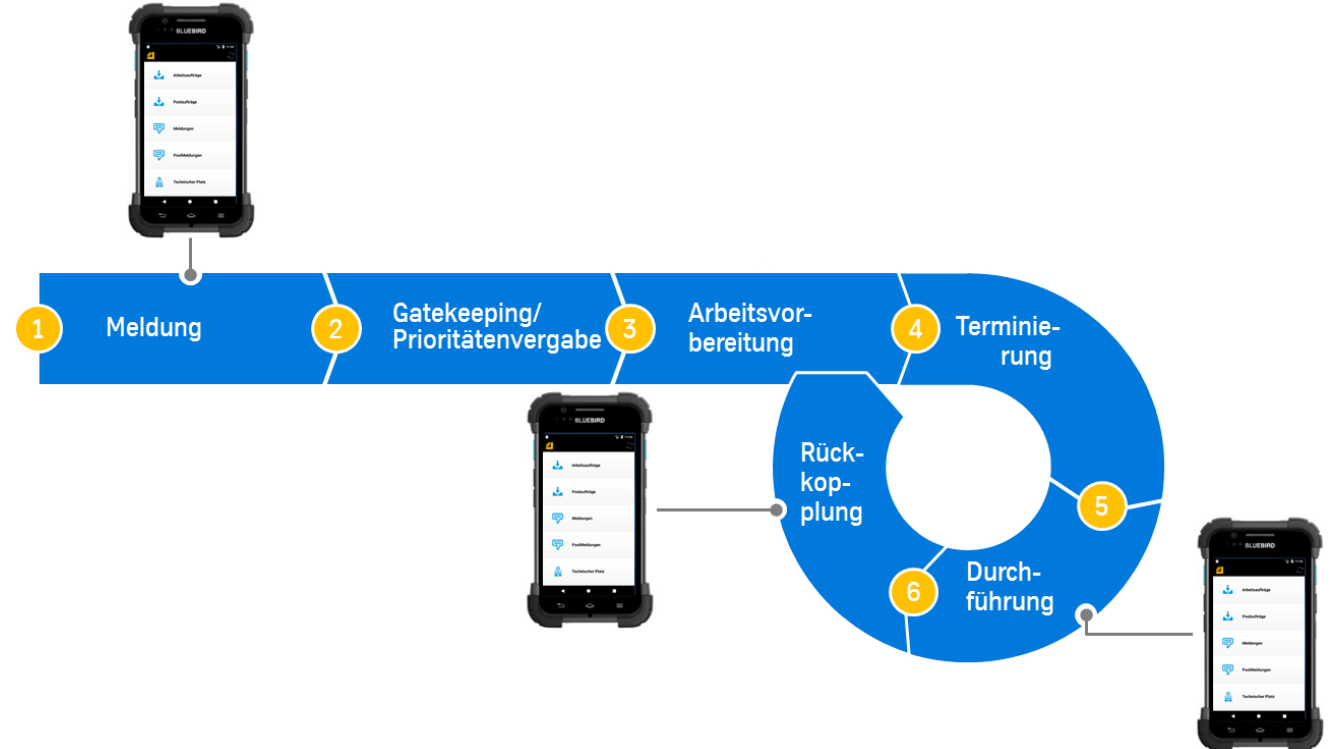


## Mobile SAP-Anwendung

- Pilotbetriebe identifiziert und mit Geräten ausgestattet (KW1,2,3,4, WBW3, TSE-EM-BGT, TSE-EM-EWW)

## Vorteile

- Transparente Einbindung in die SAP-Prozesse
- Neben der mobilen SAP-Anwendung stehen Ihnen zusätzlich diverse Android-Funktionen zur Verfügung
- Telefonie-Funktion
- Meldungserstellung mit Bild
- Vorgangsliste
- Barcodescanner
- Bestellung von Ersatzteilen
- Verfügbarkeitsprüfung
- Zeichnungsanzeige
- Messwerverfassung vor Ort
- Direkte Rückmeldung



# Aktivitäten von tkSE im Rahmen von Smart Maintenance (Ausschnitt)

## Forschungsaufgabe Smart Maintenance



abgeschlossen



Meilenstein 2015

Fertigstellung des Acatech Positionspapiers „Smart Maintenance“ durch u. a. Fraunhofer IML, tkSE und Evonik (mitwirkend: Runder Tisch der Instandhaltung).

aktiv

Runder Tisch der Instandhaltung



Fraunhofer Initiative „Smart Maintenance“



Begleitende Industrieprojekte (u.a)

Bilfinger

Evonik

Airbus

tkSE

In Vorbereitung



Bundesministerium für Wirtschaft und Energie

Studie „Smart Maintenance“



Open Production & Maintenance Community

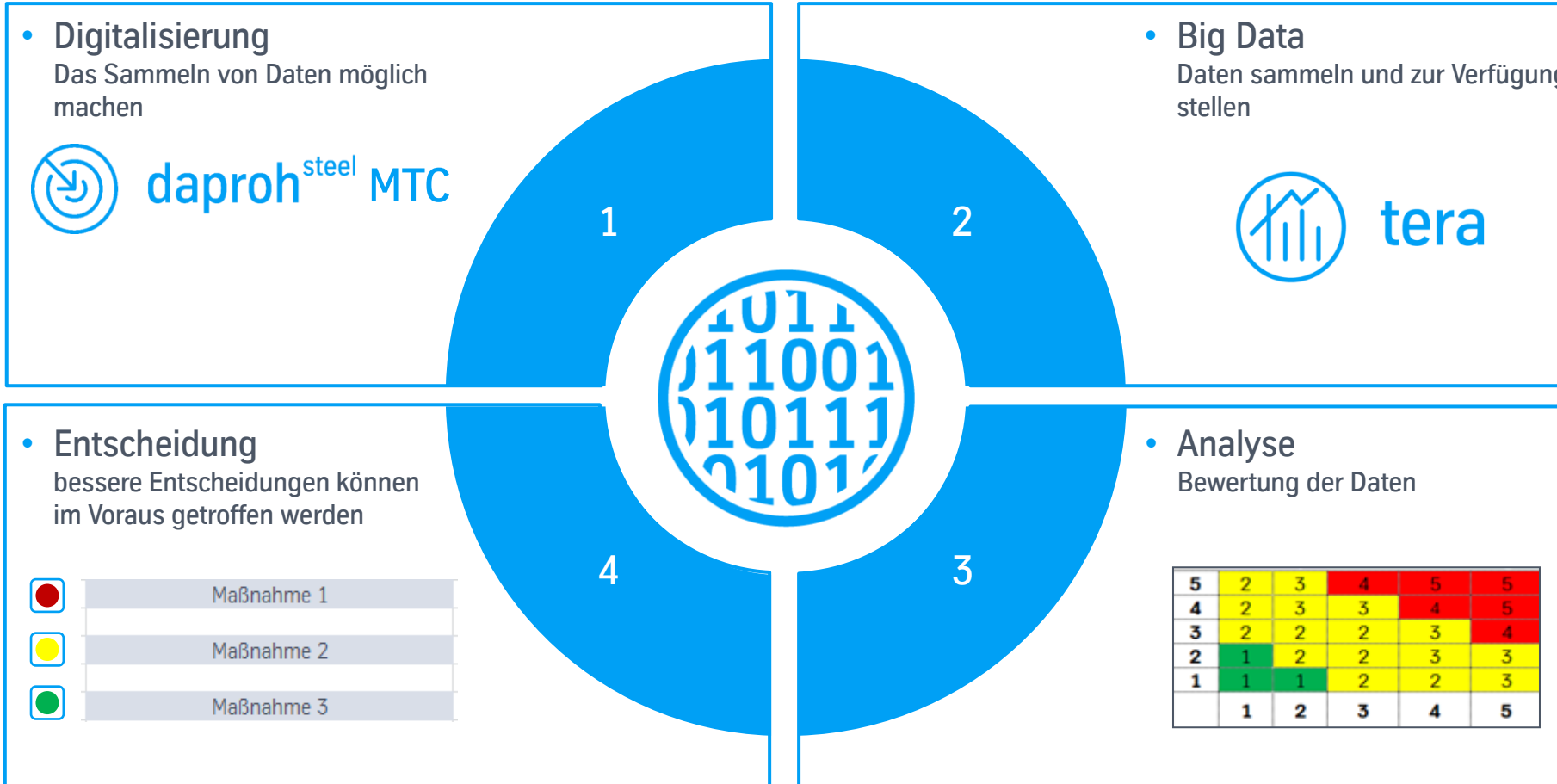


HANNOVER MESSE



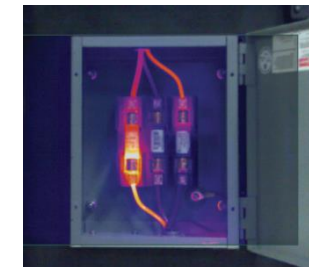
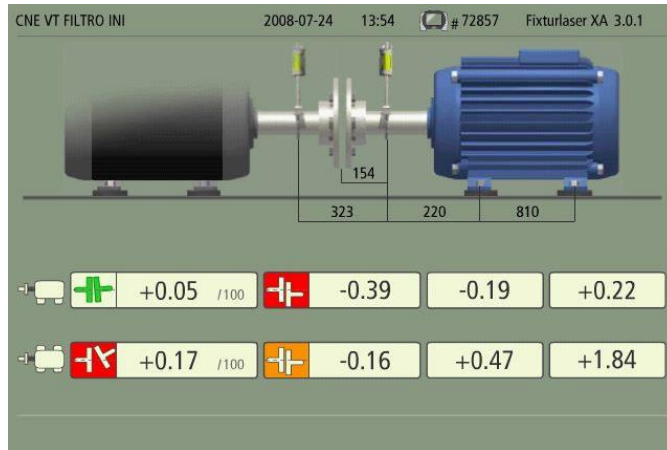
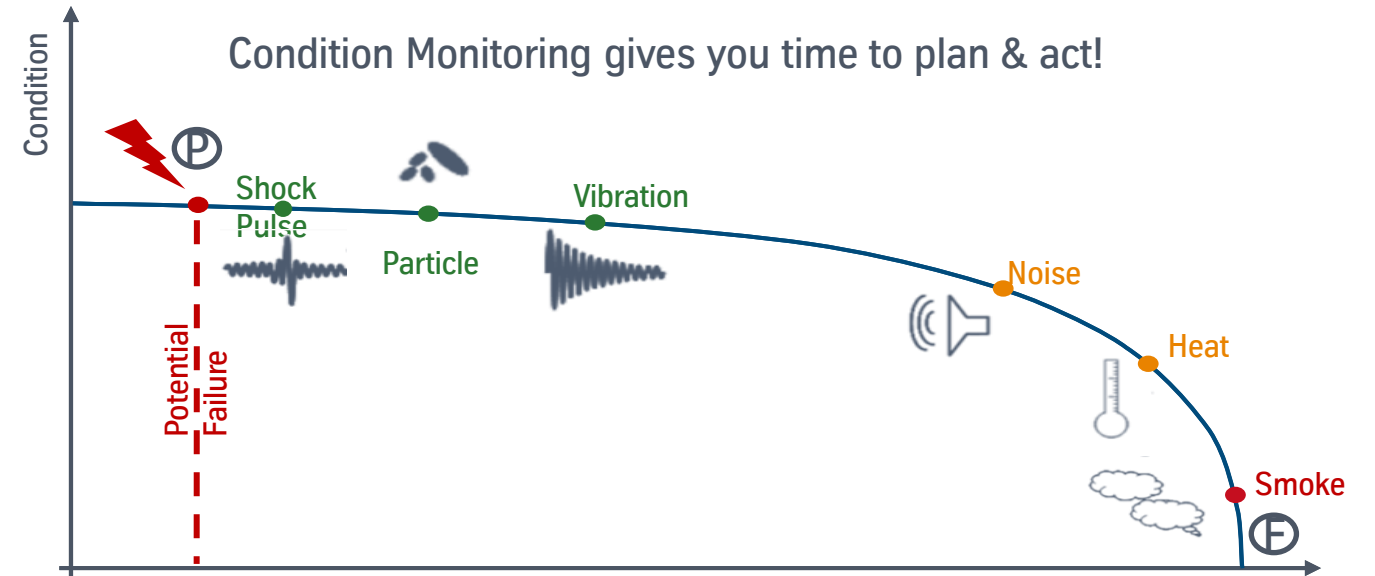
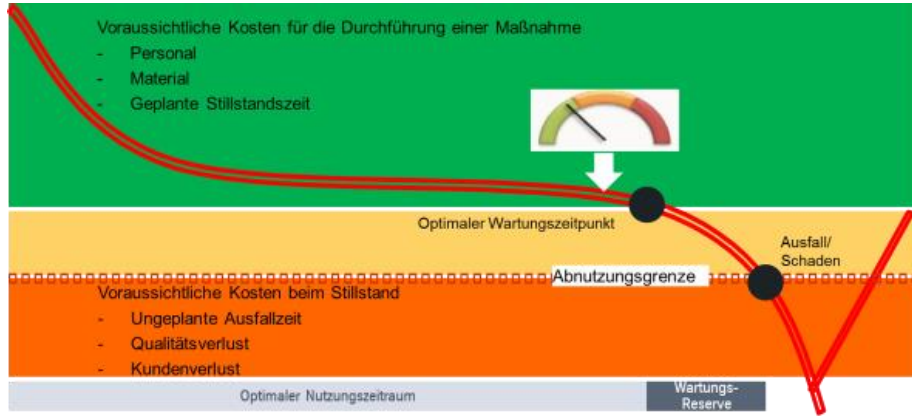
# Advanced Analytics

## Vorgehensweise



# Advanced Analytics

## Condition Monitoring - Pilot-Projekte



Condition Monitoring gives you time to plan & act!



# Forschungsprojekt Facts4Workers

EU-Projekt Facts4Workers erprobt mobile App für das Wissens- und Informationsmanagement in der IH



## Zentrale Fragestellungen

Welche Information brauchen Instandhalter vor Ort?

Wie müssen die Informationen aufbereitet werden?

## Anwendungsbereich

Klimatechnik



# StahlAssist – Welche digitalen Endgeräte unterstützen die Instandhaltung optimal?



Fehlendes Wissen dem Mitarbeiter vor Ort darstellen:

- Animierte Grafiken
- Informationen aus Bedienungs- oder Aufbauanleitungen



# Mit der Maintenance Academy<sup>Steel</sup> begleiten wir die Mitarbeiter in der digitale Transformation



## Maintenance Academy<sup>Steel</sup>

Basisqualifikation Methode	Facharbeiter <sup>1</sup>		Vorarbeiter/Meister		AV Arbeitsvorbereiter		Techn./Ing. <sup>1</sup>		IH-Manager <sup>1</sup>	
	<b>Method Competence</b>	Grundlagen KVP	Modul FA1	Grundlagen KVP	Modul VA/M 1	Grundlagen KVP	Modul AV 1.	Schwachstellen-analyse	ESMT Seminar	Schwachstellen-analyse
	Anlagenverbesserung	Modul FA 2	Anlagenverbesserung	Modul VA/M 2.	Anlagenverbesserung	Modul AV 2	Kennzahlensystem IH	IT-Systeme Advanced Analytics	IH-Controlling Benchmark	IT-Systeme Advanced Analytics
<b>Functional Competence</b>	Wartungspläne optimieren	Modul FA 3	Wartungspläne optimieren	Modul VA/M 3.	Wartungspläne optimieren	MTC16 Stammdatenpflege	IH-Mgt.	Life-Cycle-Cost	IH-Mgt	Modul IHM 1
	Grundlagen Condition Monitoring	IH-Prozesse P01-P04	Grundlagen Condition Monitoring	IH-Prozesse P01-P04	Grundlagen Condition Monitoring	IH-Prozesse P01-P04	Stillstandsplanung	MTC08 Graphische Plantafel	Arbeitsteilung zentral/dezentral	Modul IHM 2
	MTC234 Auftragsbearbeitung	Grundlagen P05-P06	MTC234 Auftragsbearbeitung	IH-Prozesse P05-P06	MTC234 Auftragsbearbeitung	IH-Prozesse P05-P06	Fremdleistung-Mgt.	Ersatzteil-Mgt.	Qualif. IH-Mitarbeiter	Modul IHM 3
	MTC11/12 Mobility	MTC10 Meldungen	MTC11/12 Mobility	Modul VA/M 4	MTC11/12 Mobility	Modul AV 3	Anlagen-, IH-Strategie Zielabl.	IH-Cockpit	Digitale Fabrik Anlageninfo	KVP
<b>Basic Competence</b>	MTC01 Überblick Endanwend.	MTC14 PM-Cockpit Handwerker	Grundlagen IH-Strategie	MTC10 Meldungen	IH-Strategie	MTC10 Meldungen	IH-Prozesse	MTC13 Monitoring	Industrie 4.0 digitale Transform.	IH-Prozesse

Ziel: Alle Mitarbeiter durchlaufen die für sie auf Grund ihrer Rolle relevanten Schulungen in der Maintenance Academy<sup>Steel</sup>

<sup>1</sup> Rolle nach DIN EN 15628



# Die digitale Transformation in der Instandhaltung – Wie ist das in einer gewachsenen Struktur zu schaffen?

32. Internationaler ÖVIA-Kongress

Dr.-Ing. Jens Reichel | 10. Oktober 2018  
thyssenkrupp Steel Europe AG, Technische Dienstleistungen und Energie

Dr. Jens Reichel  
Leiter Technische Dienstleistungen und Energie  
thyssenkrupp Steel Europe AG, Postfach, 47161 Duisburg, Kaiser-Wilhelm-Straße 100, 47166 Duisburg,  
[www.thyssenkrupp-steel.com](http://www.thyssenkrupp-steel.com)  
T: +49 203 52-28541, [jens.reichel@thyssenkrupp.com](mailto:jens.reichel@thyssenkrupp.com)

engineering.tomorrow.together.



thyssenkrupp