

14. FFI Technik Forum am 11./12. Mai 2022 in Wetzlar

Weiter denken – die Bedeutung von Digitalisierung, Decarbonisierung, Resilienz und Nachhaltigkeit

Fachverband Faltschachtel-Industrie
Inspiration



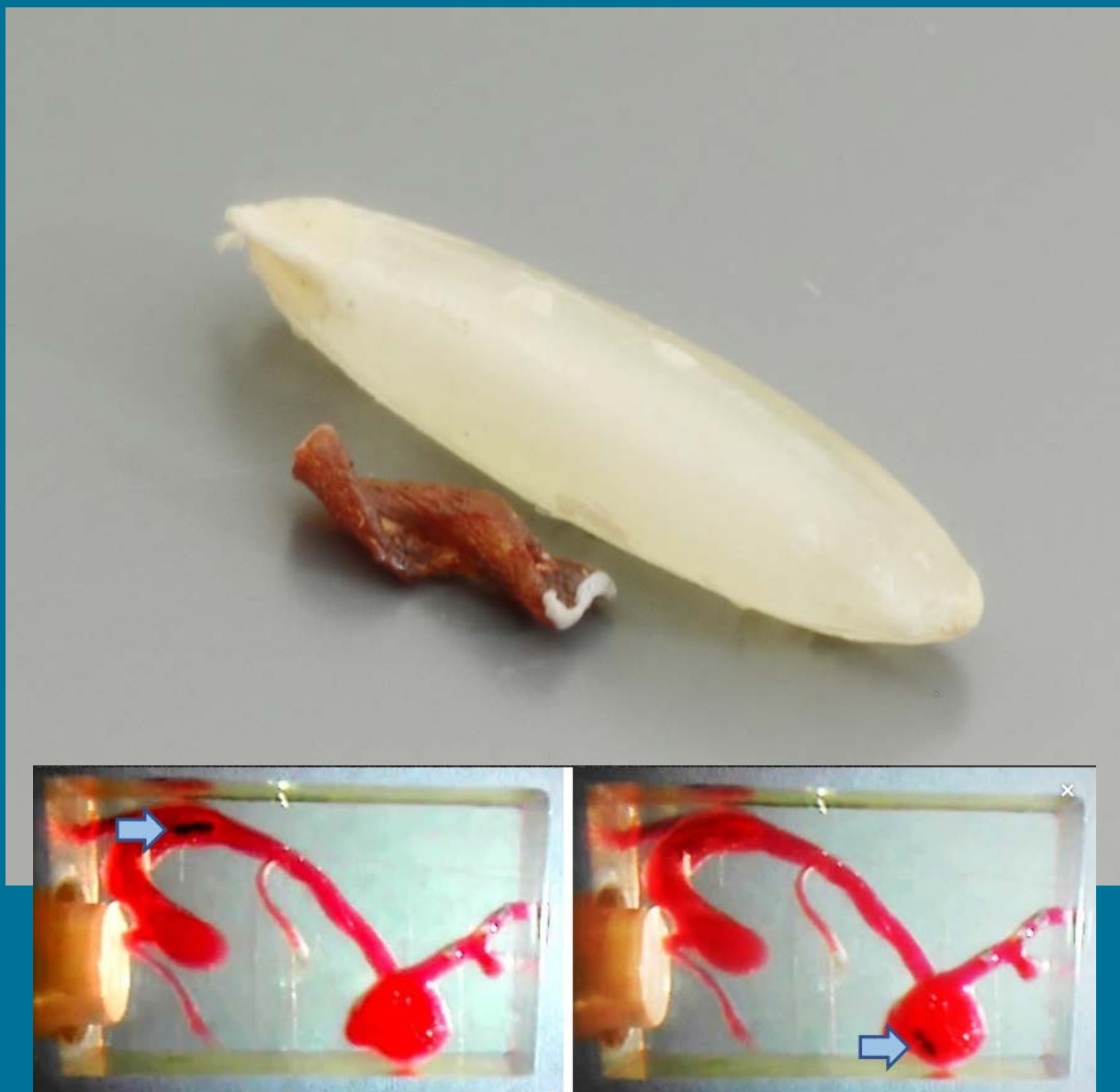
Bildquelle: Fachverband Faltschachtel-Industrie

INHALT



1. Fraunhofer
2. Diesen Herausforderungen müssen wir uns stellen
3. Gemeinsam die Herausforderungen meistern





nowSolutions
#WeKnowSolutions
#WeKnowSolutions
#WeKnowSol

#WeKnowSolutions
#WeKnowSolutions
#WeKnowSolutions

Thomas Heller

Smart Maintenance - Treiber und Enabler für die Digitalisierung der Produktion

Berufserfahrung

Smart Maintenance Community der Fraunhofer...

Universität Dortmund

Geschäftsführer
Smart Maintenance Community der Fraunhofer Gesellschaft
Jan. 2021–Heute · 4 Monate
Deutschland

Fraunhofer IML
20 Jahre

Abteilungsleiter
2004–Heute · 17 Jahre
Instandhaltung, Ersatzteilmanagement und Service-Entwicklung

Projektleiter und Wissenschaftlicher Mitarbeiter
2001–2004 · 3 Jahre
Dortmund
Leitung internationaler Beratungs- und Forschungsprojekte in der Logistik

Wissenschaftlicher Mitarbeiter
TU Dortmund University
1998–2001 · 3 Jahre
Dortmund

Ehrenamt

Wissenschaftlicher Beirat
4OPMC Open Production and Maintenance Community
März 2019–Heute · 2 Jahre 2 Monate
Wissenschaft und Technologie

DIE FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT UND DAS FRAUNHOFER IML

Hauptstandorte ●
Nebenstandorte ○



30.000

Mitarbeiterinnen
und Mitarbeiter



76 Institute

und Forschungs-
einrichtungen



2,9 Mrd.

Finanzvolumen



260

Mitarbeiterinnen
und Mitarbeiter



250

Doktoranden und
studentische Hilfskräfte



30,1 Mio.

Umsatz, davon 50% aus
der Wirtschaft

INHALT



1. Fraunhofer
2. Diesen Herausforderungen müssen wir uns stellen
3. Gemeinsam die Herausforderungen meistern



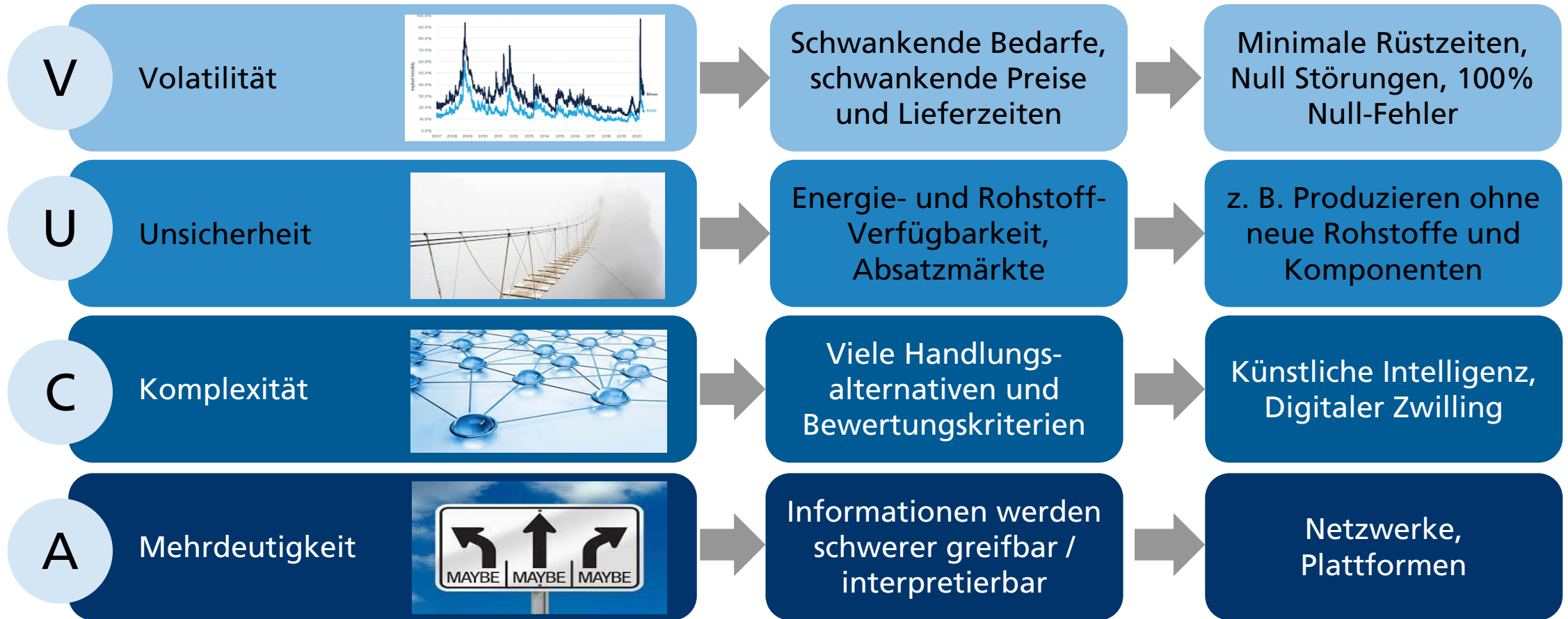
„The social responsibility of business is to increase its profits.“

- Milton Friedman, Wirtschafts-Nobelpreisträger (1976)

Diesen Herausforderungen müssen wir uns stellen

Wie sich Schwerpunkte ändern...

*Volatile, Uncertain,
Complex and
Ambiguous*



Diesen Herausforderungen müssen wir uns stellen

Unsere Aufgaben

Digitalisierung ermöglichen



- Vernetzung von Produktionsanlagen entlang der Wertschöpfungskette
- Wissen um notwendiger und vorhandener Anlagen-Verfügbarkeit
- Agieren auf Basis vollständiger und abgesicherter Informationen und KI (Bsp. Reinforced Learning und Blockchain)

CO₂-Ziele erreichen



- Umbau, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Anlagen zur Erzeugung und den Betrieb mit H₂
- Einrichten und Betreiben von Ausbildungs- und Qualifikationseinrichtungen

Resilienz erhöhen und übertragen



- Resilienz entlang der Wertschöpfungskette bewerten und verbessern
- Übertragung der Resilienz-Prinzipien von der Produktion in Richtung Politik/Verwaltung zur besseren Krisenprävention und Intervention (Corona, Hochwasser etc.)

Nachhaltigkeit im Sinne einer Circular Economy



- Circular Economy Fabriken (mit-)gestalten
- Produzieren ohne Rohstoffe auf Basis von Recycling
- Nutzung von Altanlagen und Altprodukten (Bsp. Automotive) zur Gewinnung von Rohstoffen für neue Produkte

Diesen Herausforderungen müssen wir uns stellen

Unsere Aufgaben

Digitalisierung ermöglichen



- Vernetzung von Produktionsanlagen entlang der Wertschöpfungskette
- Wissen um notwendiger und vorhandener Anlagen-Verfügbarkeit
- Agieren auf Basis vollständiger und abgesicherter Informationen und KI (Bsp. Reinforced Learning und Blockchain)

CO₂-Ziele erreichen



- Umbau, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Anlagen zur Erzeugung und den Betrieb mit H₂
- Einrichten und Betreiben von Ausbildungs- und Qualifikationseinrichtungen

Resilienz erhöhen und übertragen



- Resilienz entlang der Wertschöpfungskette bewerten und verbessern
- Übertragung der Resilienz-Prinzipien von der Produktion in Richtung Politik/Verwaltung zur besseren Krisenprävention und Intervention (Corona, Hochwasser etc.)

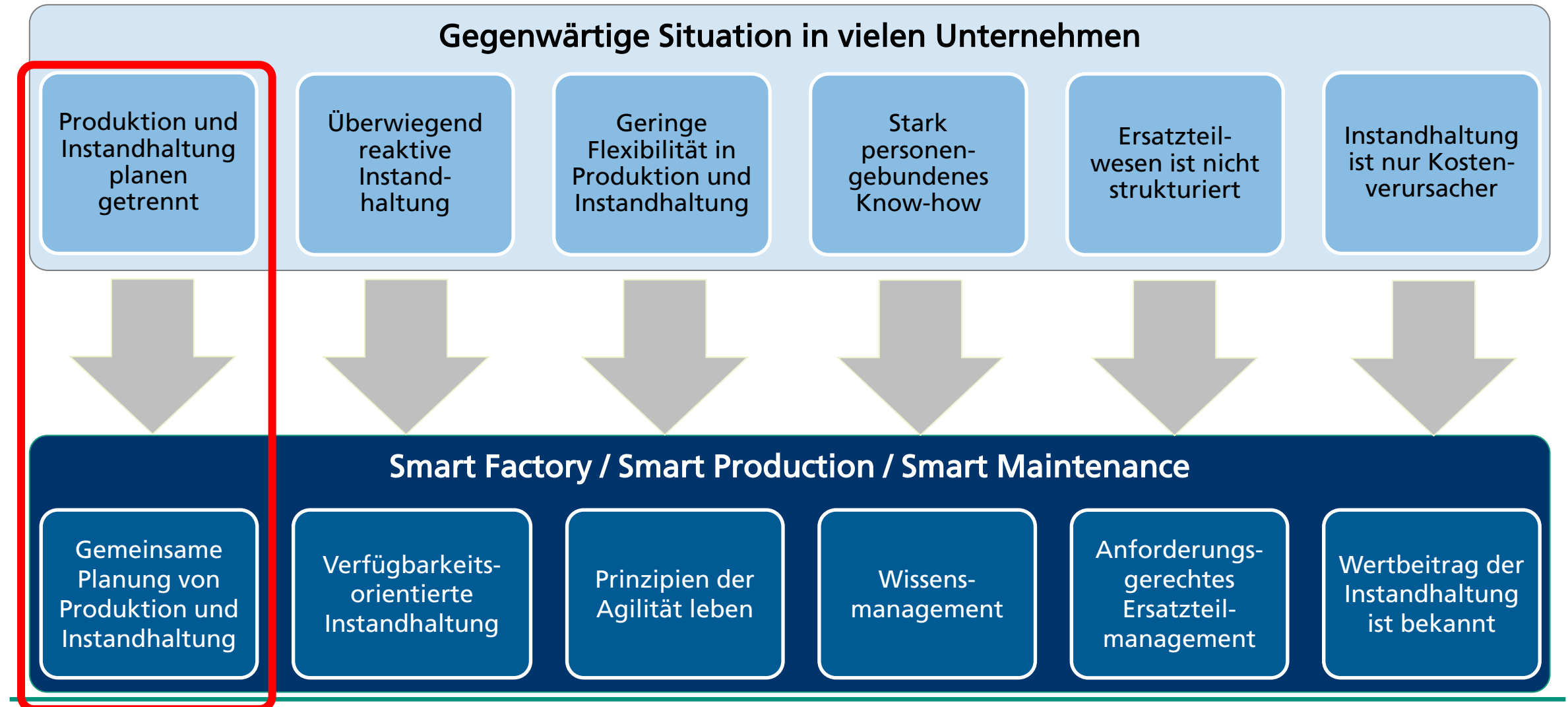
Nachhaltigkeit im Sinne einer Circular Economy



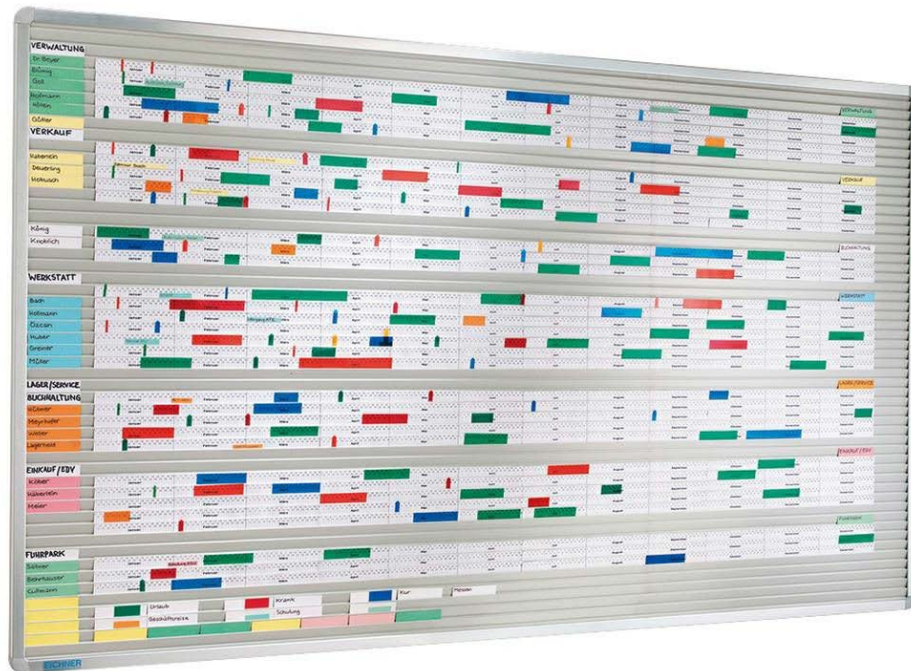
- Circular Economy Fabriken (mit-)gestalten
- Produzieren ohne Rohstoffe auf Basis von Recycling
- Nutzung von Altanlagen und Altprodukten (Bsp. Automotive) zur Gewinnung von Rohstoffen für neue Produkte

Digitalisierung ermöglichen

Sechs zentrale Bausteine für eine smarte Produktion und Instandhaltung



Digitalisierung ermöglichen Getrennte Planung



Plantafel der Produktion



Plantafel der Instandhaltung

Digitalisierung ermöglichen

In welchem Silo liegen Ihre Daten?



Produktions-
Daten

Instand-
haltungs-
daten

Vertriebs-
daten

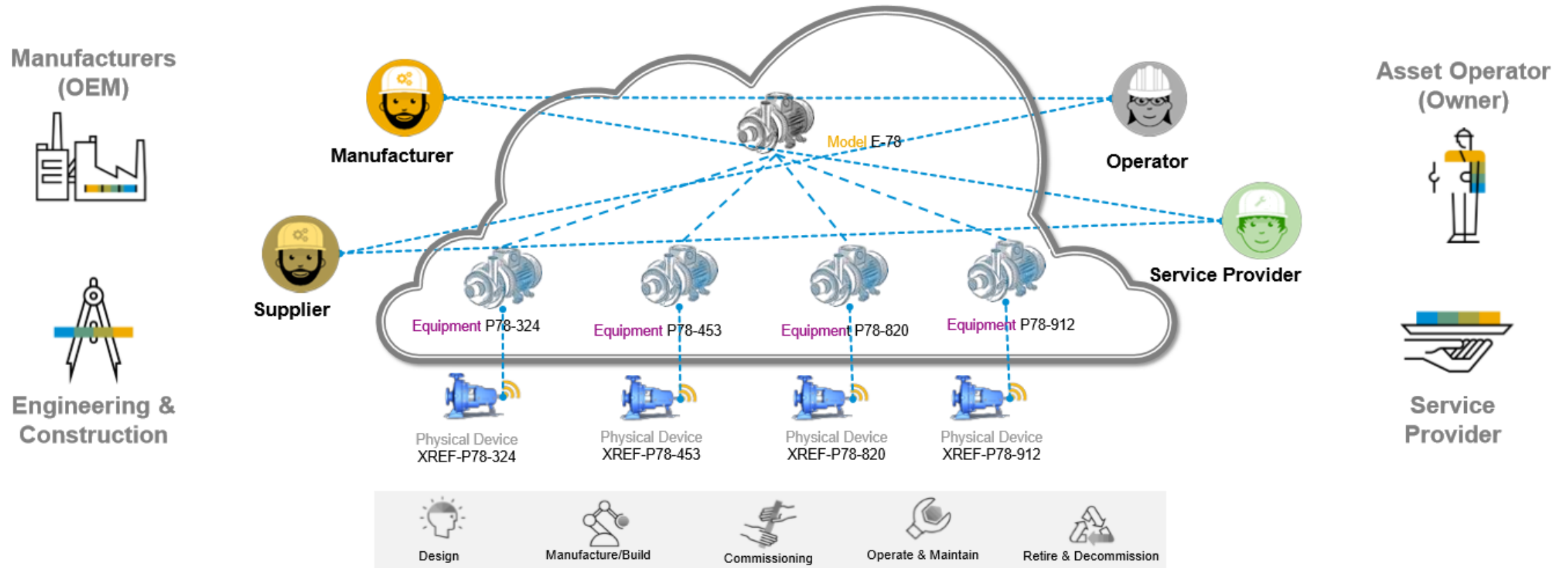
Hersteller-
daten

Dienst-
leister-
Daten

Gemeinsame Nutzung verschiedener Datenquellen ist die Basis für eine effiziente Instandhaltungs-Planung

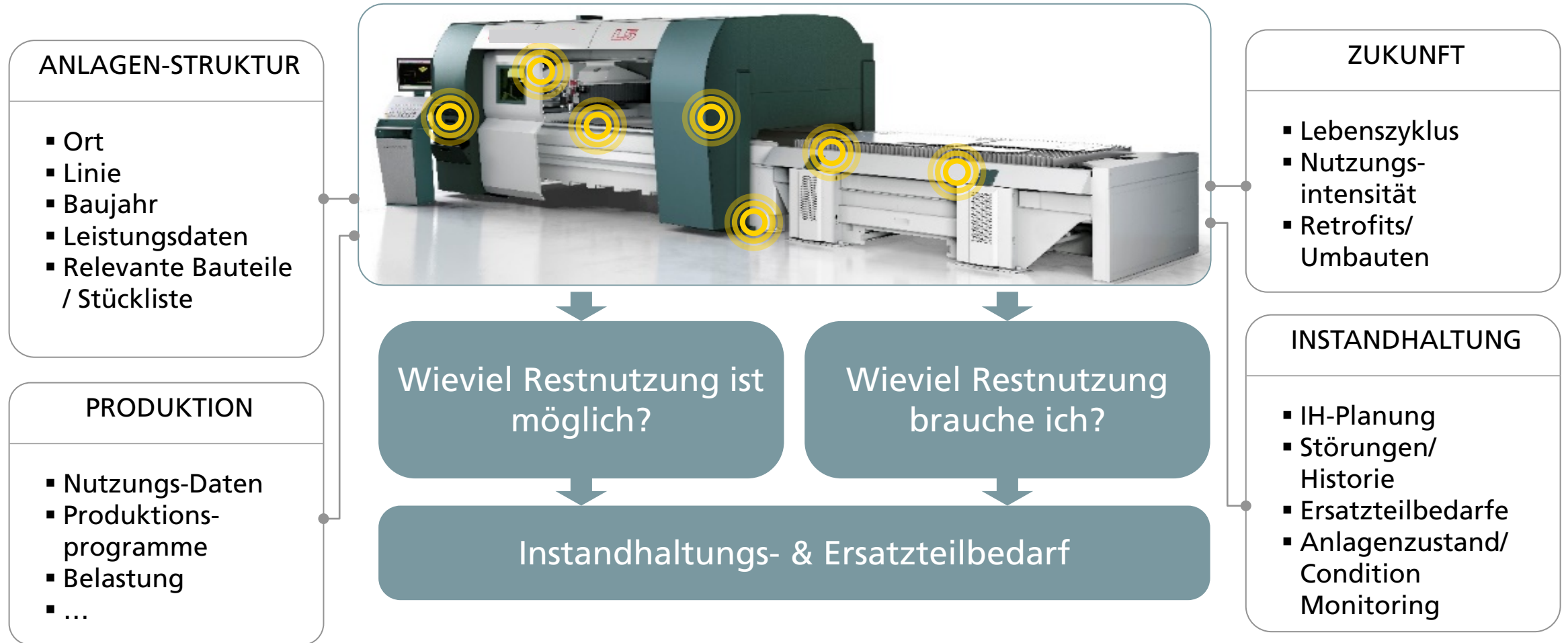
Digitalisierung ermöglichen

Digitalisierung als Basis für eine anforderungsgerechte Produktion



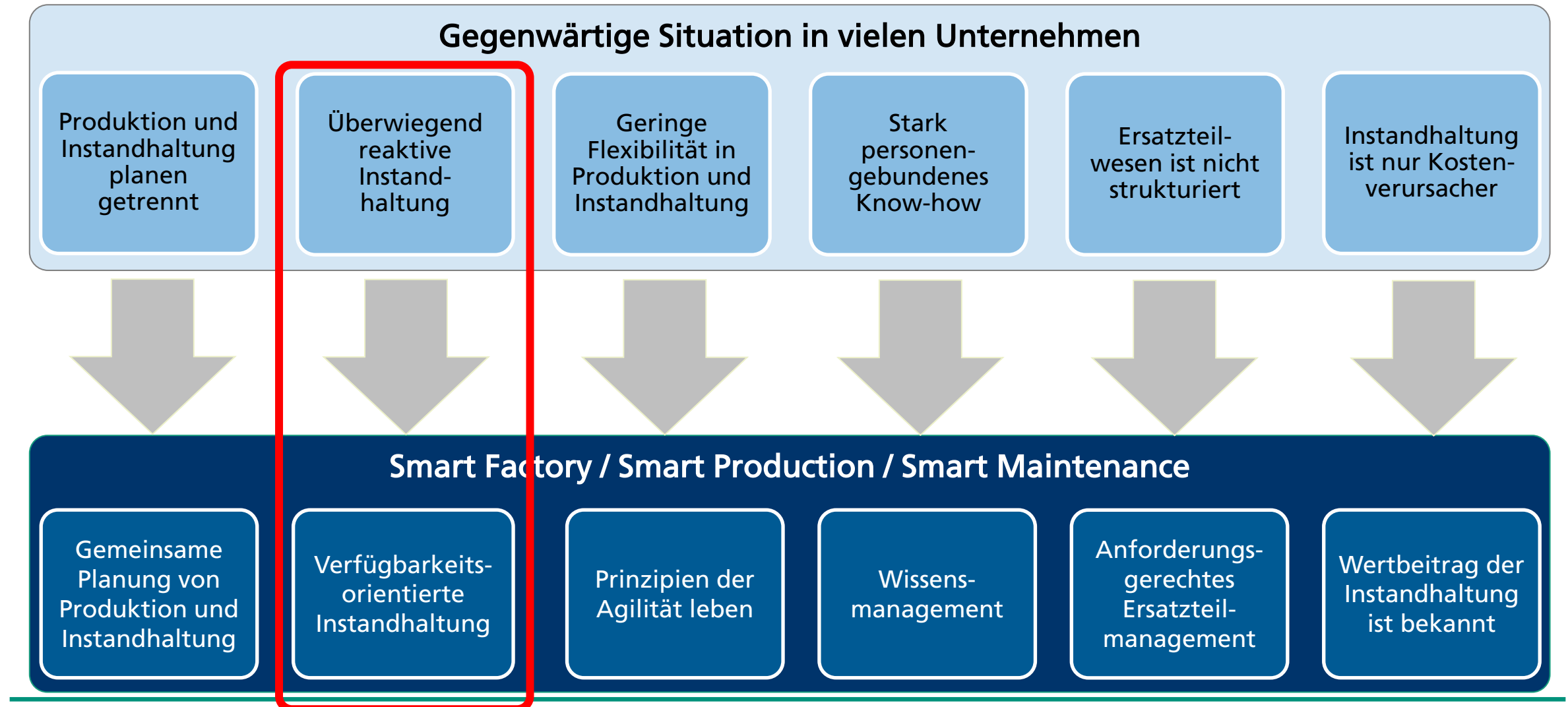
Digitalisierung ermöglichen

Letztlich geht es um genau diese Punkte



Digitalisierung ermöglichen

Sechs zentrale Bausteine für eine smarte Produktion und Instandhaltung



Wie digital ist Ihre Auftragsabwicklung?

© Fraunhofer · Folie 16

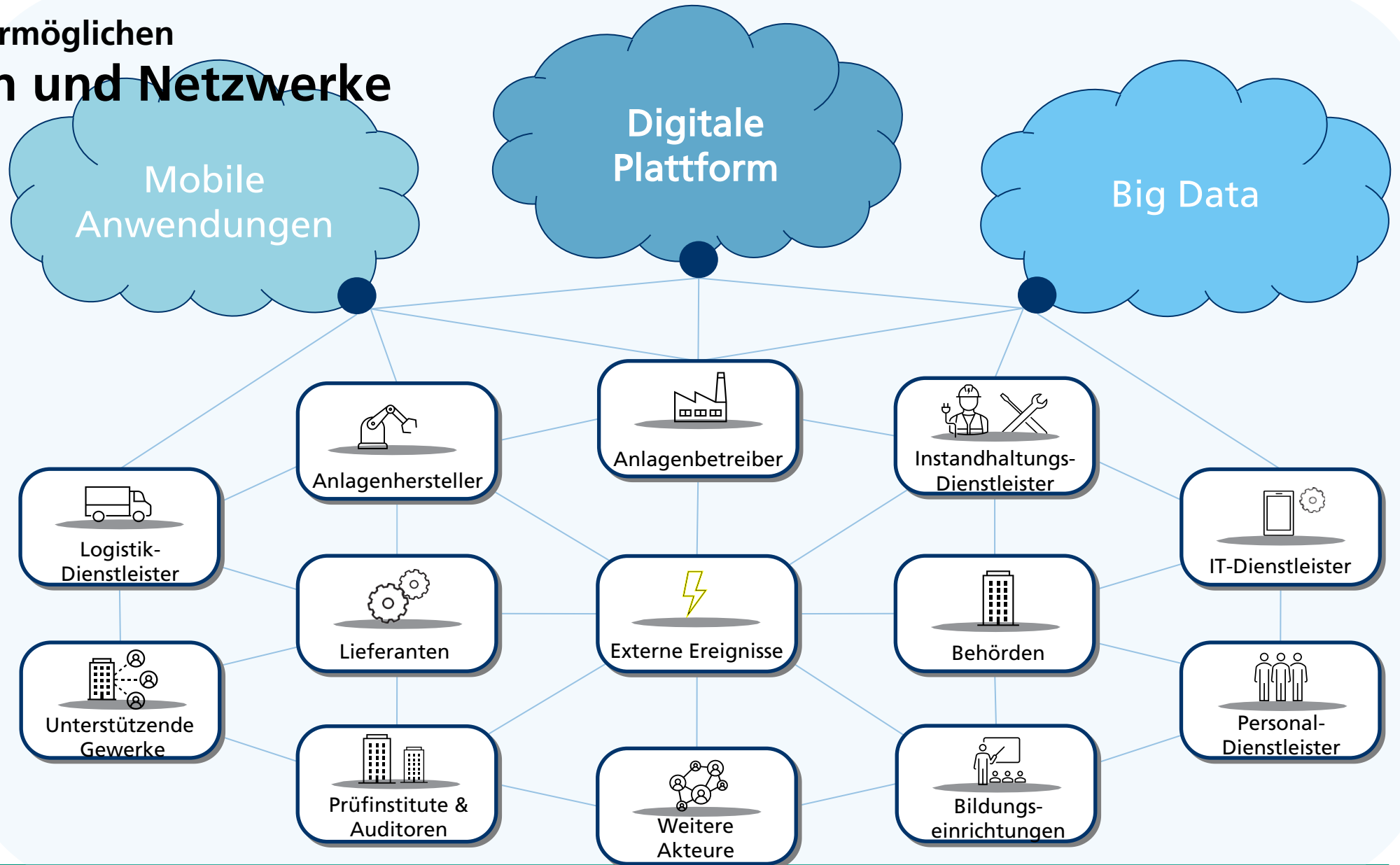
Digitalisierung ermöglichen Plattformen und Netzwerke



GEFÖRDERT VOM

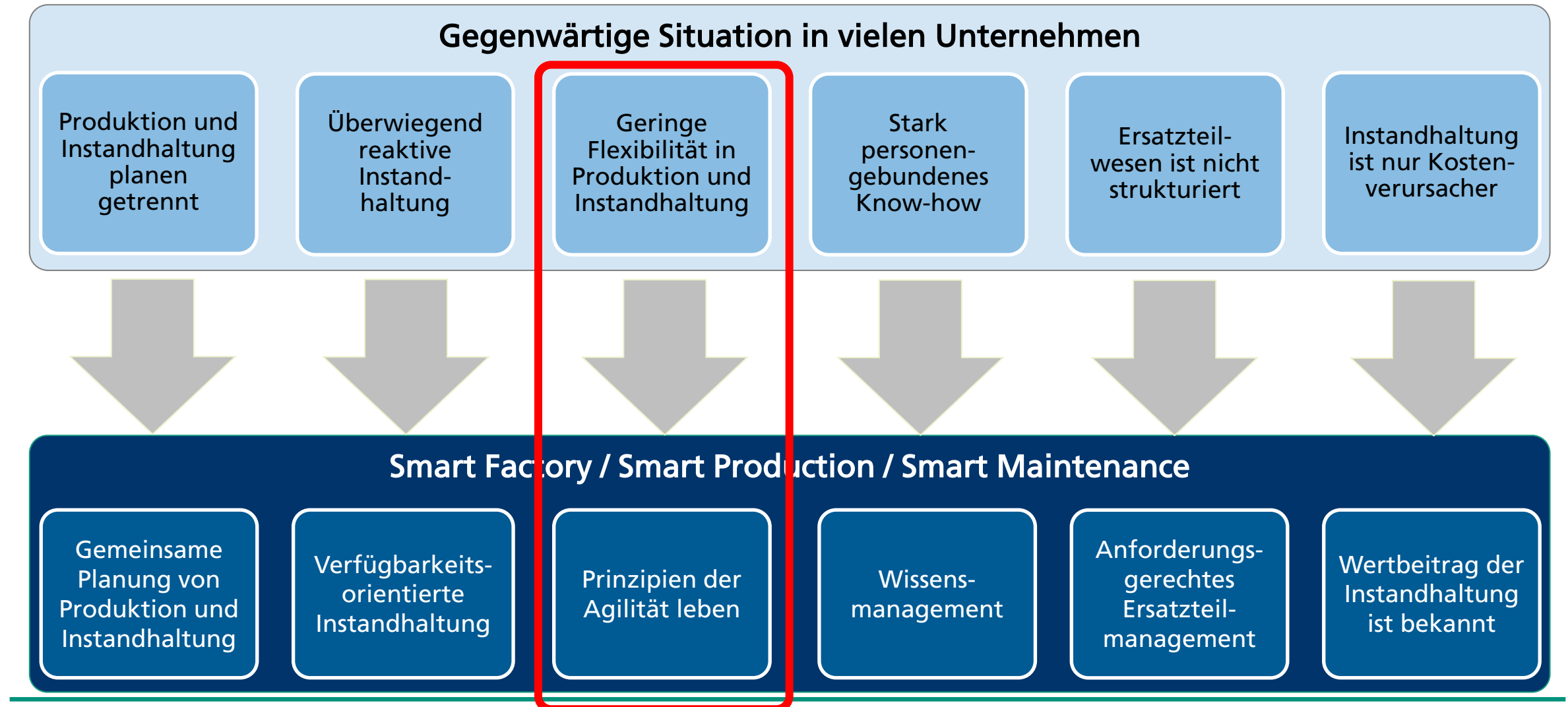


Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Digitalisierung ermöglichen

Sechs zentrale Bausteine für eine smarte Produktion und Instandhaltung

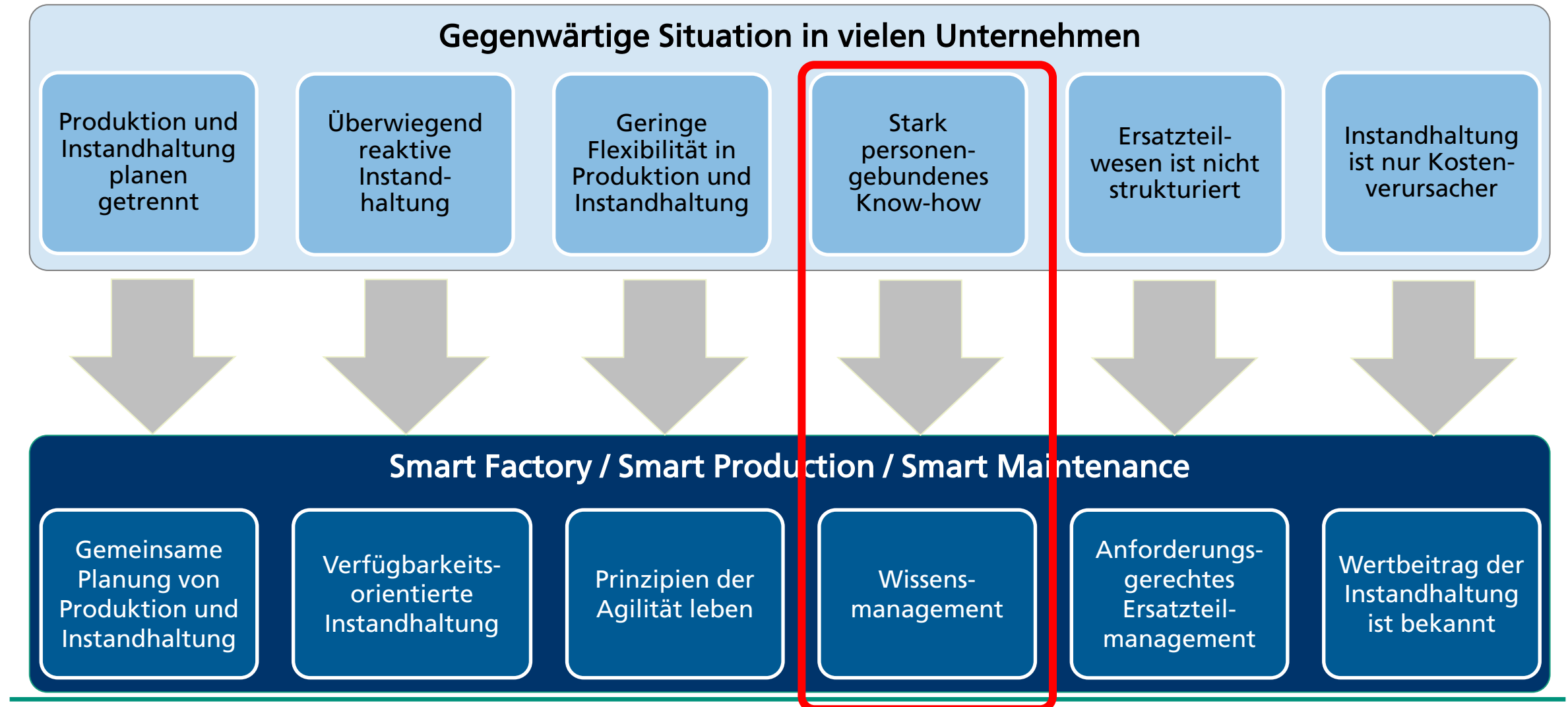


Digitalisierung ermöglichen Trugschluss Business Case



Digitalisierung ermöglichen

Sechs zentrale Bausteine für eine smarte Produktion und Instandhaltung



Digitalisierung ermöglichen Video-Tools & Lernplattformen

Die Wissensmanagement-Plattform Industrial Tube



Die eCademy Lernplattform

Die digitale Lernplattform für die betriebliche Ausbildung

Partner während der gesamten Ausbildung
von Beginn bis zur Abschlussprüfung

Blending Learning: Workshops zur Kompetenzerweiterung des gesamten Teams – vom Azubi bis zum Ausbildungsleiter

Diese Berufe können Sie mit der eCademy App ausbilden
Fokus auf gewerblich-technische Ausbildungsberufe

TECHNISCH

Elektroniker/in
Industriemechaniker/in
Zerspanungsmechaniker/in
Mechatroniker/in
KFZ-Mechatroniker/in

KAUFMÄNNISCH

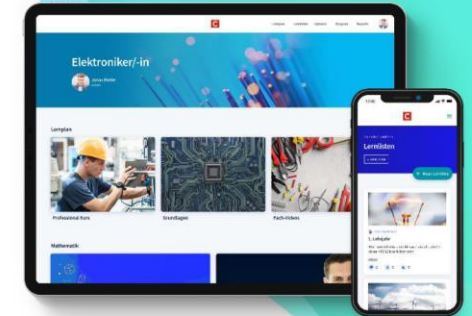
Industriekaufmann/-frau
Fachkraft für Lagerlogistik

NATURWISSENSCHAFTLICH

Chemikant/in

Cornelsen eCademy

Standardlerninhalte für die betriebliche
AUSBILDUNG



StoryBox - Cloud und App basierte Software as Service Technologie

StoryBox



Einfach und effizient

Intuitive Storyboard-basierte Vorlagen mit Benutzerführung für benutzerdefinierte Videoinhalte und automatisierter Erstellung



Individualisierbar und skalierbar

Individualisierbar für jegliche Anwendungsfälle, zentrales Content Management mit Rollen Rechte System



Intelligentes Datenmanagement

AI-basierte Content-/Datenverbesserung inkl. Unternehmenskonformes und sicheres Management



DOZUKI

How it Works Why Dozuki? Enterprise Insights Pricing Company

DOZUKI

Dozuki is a communication tool for industrial companies

Boost employee performance with easy to access documentation that provides a standard and central knowledge hub for your company.

GET A DEMO



Digitalisierung ermöglichen

Best Practice | Wichtigste Features & Funktionen von "StoryBox"

Schritt für Schritt Anleitung

Samt Einbindung aller Corporate
Elemente wie Logo, Schrift, Intro
& Outro Elemente



Sprache Hinzufügen

Einzelne Szenen oder finaler Film
können nachträglich besprochen
werden



Musik Hinzufügen



Bildausschnitte werden vorgegeben



StoryBox schlägt die jeweiligen
Bildausschnitte dem Bediener
selbstständig vor – Auf Basis der
zuvor editierten Templates



Automatisierter Videoschnitt



Anpassbare Vorlagen- Templates

Es können jederzeit nachträglich
noch Szenen gelöscht oder
Nachgedreht werden

Übersicht Wichtigster Anwendungsbereiche

Produkt Content, Präsentationen



Verfahrens & technische Dokumentation, Arbeitssicherheit



HR & Recruiting, Onboarding

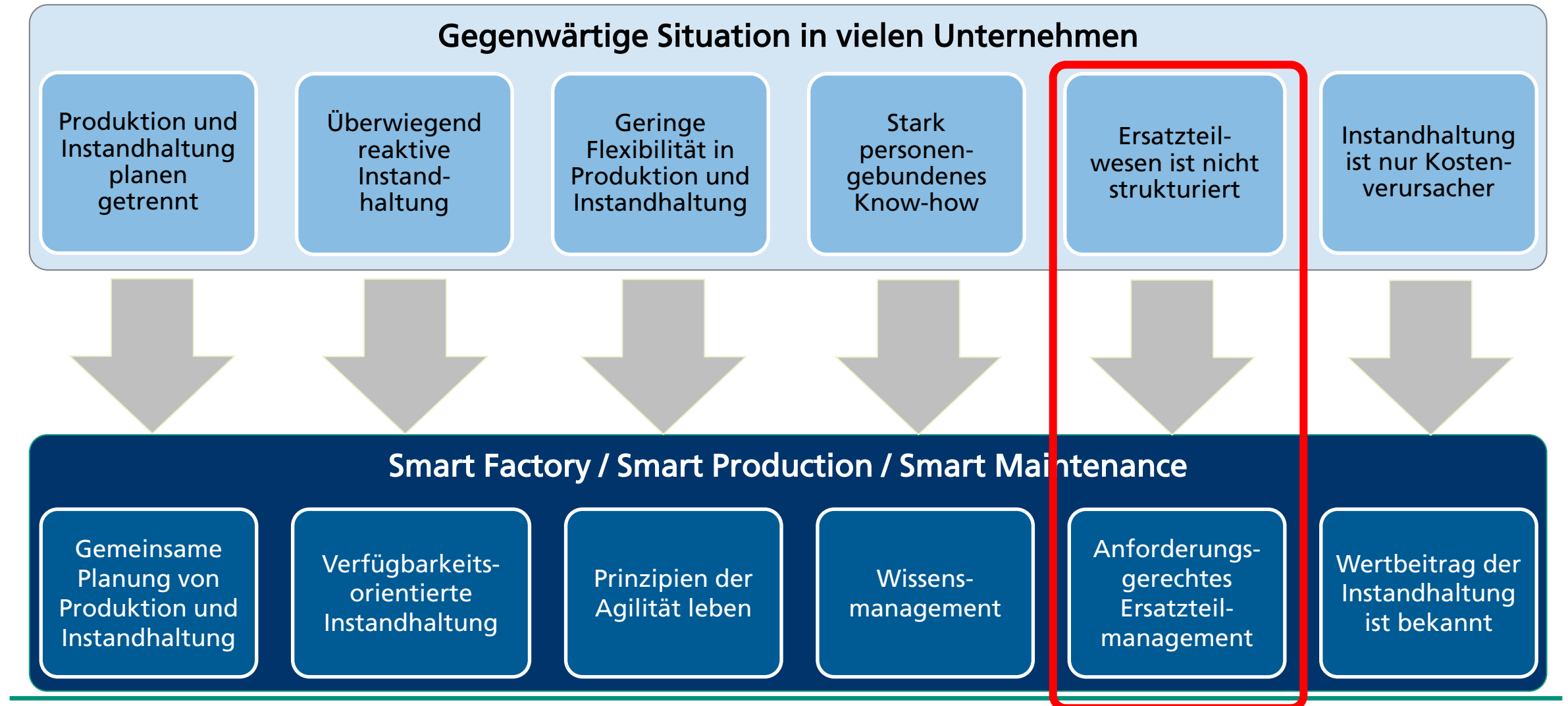


Learning & Tutorials, Ausbildung, Problem Solving

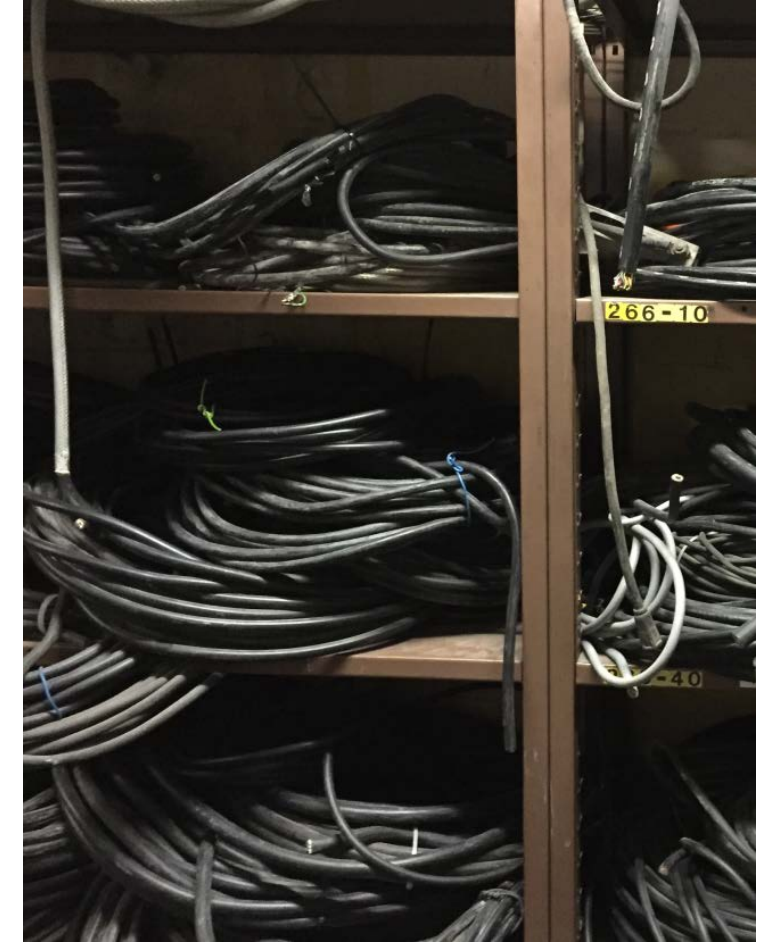


Digitalisierung ermöglichen

Sechs zentrale Bausteine für eine smarte Produktion und Instandhaltung



Digitalisierung ermöglichen Ersatzteilmanagement: Was wir oftmals haben...



oder auch sowas...



Diesen Herausforderungen müssen wir uns stellen

Unsere Aufgaben

Digitalisierung ermöglichen



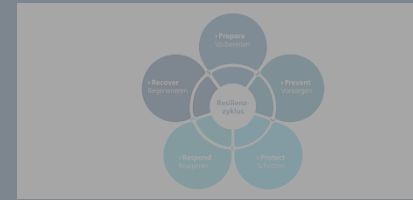
- Vernetzung von Produktionsanlagen entlang der Wertschöpfungskette
- Wissen um notwendiger und vorhandener Anlagen-Verfügbarkeit
- Agieren auf Basis vollständiger und abgesicherter Informationen und KI (Bsp. Reinforced Learning und Blockchain)

CO₂-Ziele erreichen



- Umbau, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Anlagen zur Erzeugung und den Betrieb mit H₂
- Einrichten und Betreiben von Ausbildungs- und Qualifikations-einrichtungen

Resilienz erhöhen und übertragen



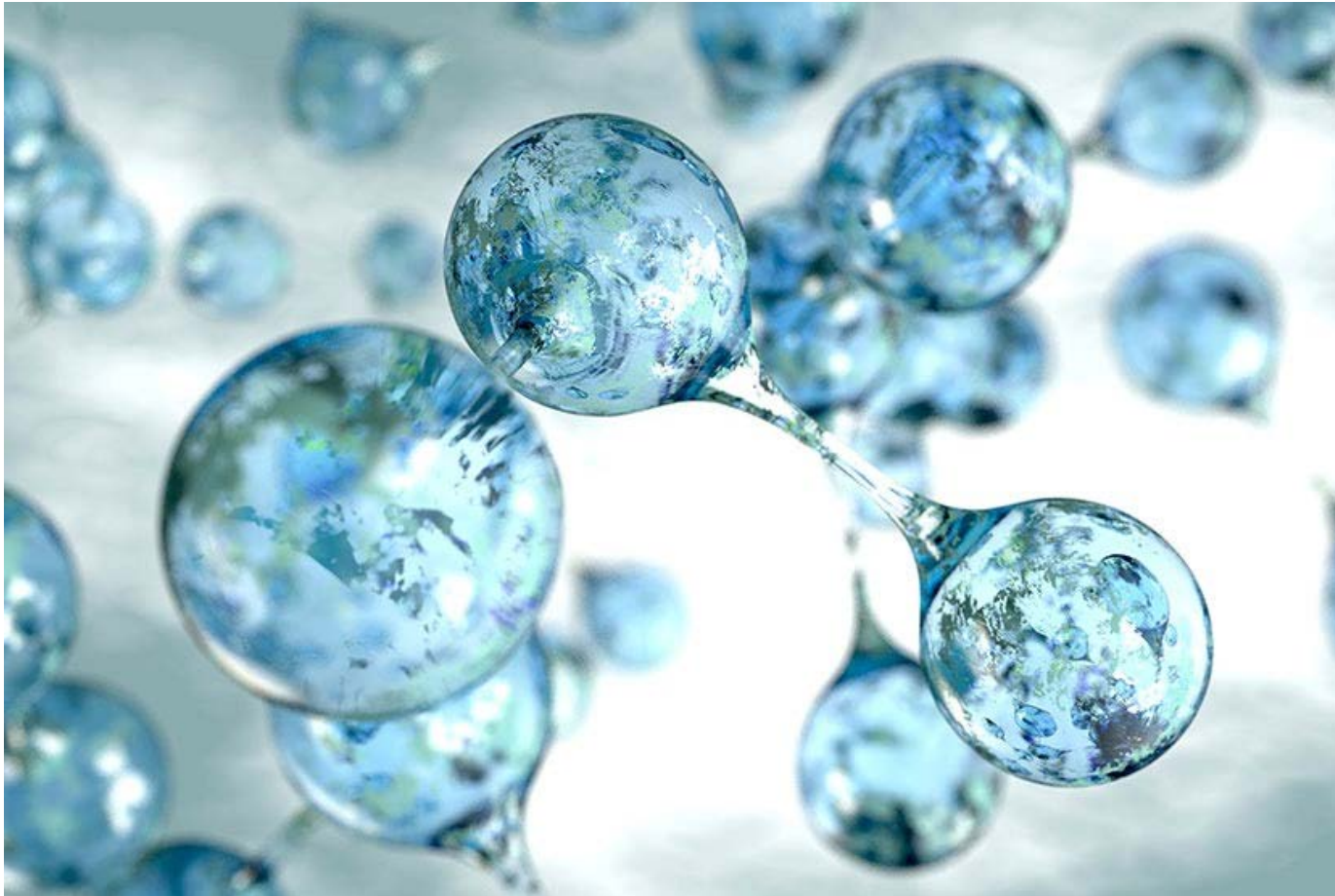
- Resilienz entlang der Wertschöpfungskette bewerten und verbessern
- Übertragung der Resilienz-Prinzipien von der Produktion in Richtung Politik/Verwaltung zur besseren Krisenprävention und Intervention (Corona, Hochwasser etc.)

Nachhaltigkeit im Sinne einer Circular Economy



- Circular Economy Fabriken (mit-)gestalten
- Produzieren ohne Rohstoffe auf Basis von Recycling
- Nutzung von Altanlagen und Altprodukten (Bsp. Automotive) zur Gewinnung von Rohstoffen für neue Produkte

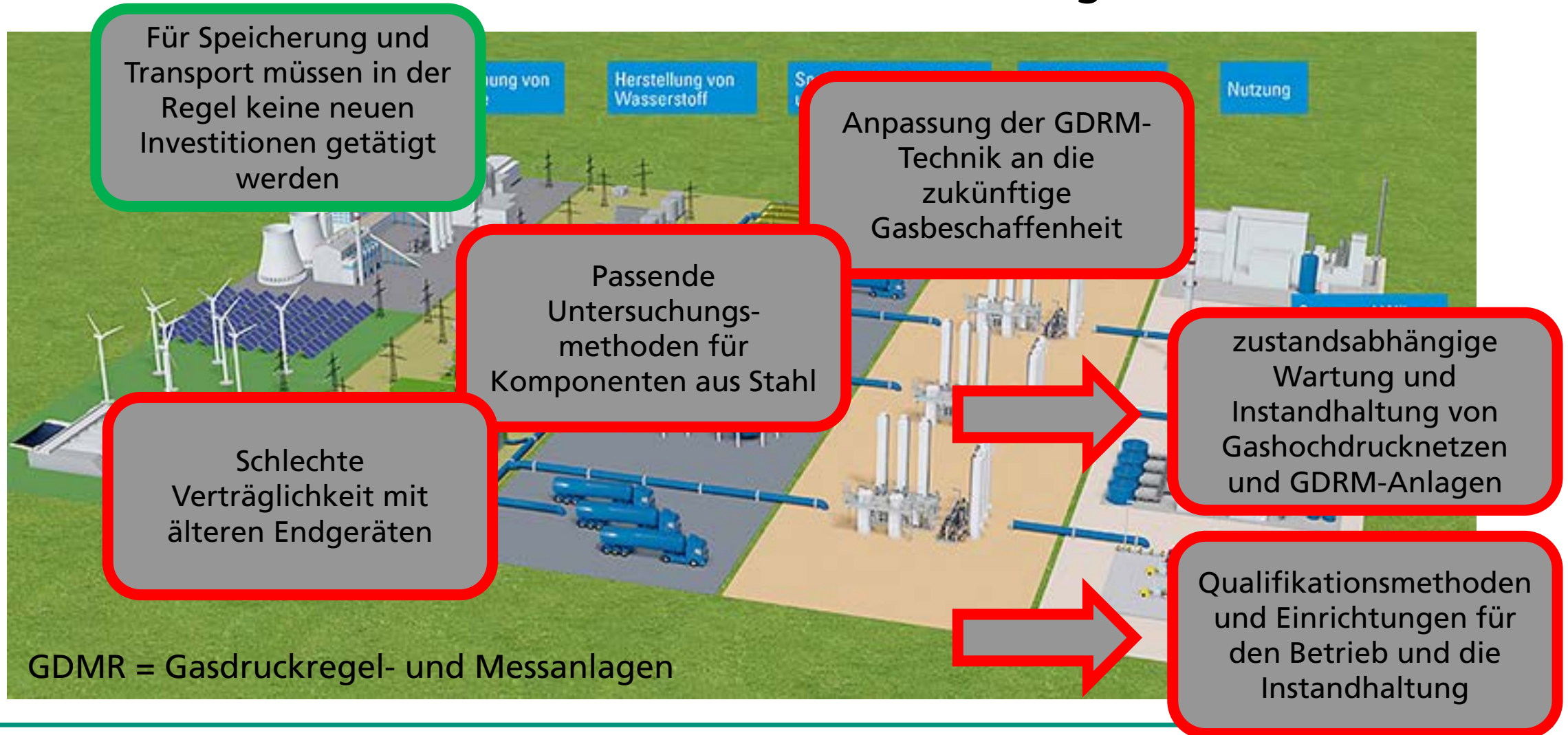
CO₂-Ziele erreichen Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft ohne Instandhaltung?



900 Millionen Euro für
Wasserstoffprojekt H2Global –
Habeck „Starten mit dem Hochlauf der
Wasserstoffwirtschaft“

CO₂-Ziele erreichen

Hochlauf der Wasserstoffwirtschaft ohne Instandhaltung?



Diesen Herausforderungen müssen wir uns stellen

Unsere Aufgaben

Digitalisierung ermöglichen



- Vernetzung von Produktionsanlagen entlang der Wertschöpfungskette
- Wissen um notwendiger und vorhandener Anlagen-Verfügbarkeit
- Agieren auf Basis vollständiger und abgesicherter Informationen und KI (Bsp. Reinforced Learning und Blockchain)

CO₂-Ziele erreichen



- Umbau, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Anlagen zur Erzeugung und den Betrieb mit H₂
- Einrichten und Betreiben von Ausbildungs- und Qualifikationseinrichtungen

Resilienz erhöhen und übertragen



- Resilienz entlang der Wertschöpfungskette bewerten und verbessern
- Übertragung der Resilienz-Prinzipien von der Produktion in Richtung Politik/Verwaltung zur besseren Krisenprävention und Intervention (Corona, Hochwasser etc.)

Nachhaltigkeit im Sinne einer Circular Economy



- Circular Economy Fabriken (mit-)gestalten
- Produzieren ohne Rohstoffe auf Basis von Recycling
- Nutzung von Altanlagen und Altprodukten (Bsp. Automotive) zur Gewinnung von Rohstoffen für neue Produkte

Resilienz als Aufgabe der Instandhaltung

Interview mit Bettina Stark-Watzinger, Bundesministerin für Bildung und Forschung



»Deutschland muss resilienter werden!«

»Resilienz bedeutet nicht nur, eine konkrete pandemische Lage oder ein einzelnes Extremwetterereignis schnell und gut zu meistern. Deutschland muss in Gänze resilienter werden.« Forschung sei dabei gefordert, frühzeitig Risiken zu identifizieren, mögliche Lösungen vor auszudenken und zu erproben...

Eine zentrale Rolle werde grünen Zukunftstechnologien für klimaneutrale Energieträger und ressourceneffizientes Wirtschaften zukommen. Stark-Watzinger:

»Ich erwarte, dass wir hier in den nächsten Jahren wissenschaftliche Durchbrüche erzielen, die Deutschland zum globalen Technologievorreiter für die Themen Klima, Energie und Kreislaufwirtschaft machen.«

Krisenmanagement im Katastrophenfall

Hochwasser im Ahrtal



Hochwasser im Ahrtal, 2016



Hochwasser im Ahrtal, 2021

Bildquelle: <https://www.wetteronline.de/fotostrecken/rekordhochwasser-an-der-ahr-2016-06-02-hw>; <https://www.tagesschau.de/inland/hochwasser-warnung-101.html>

Resilienz erhöhen und übertragen

Pressemitteilungen

RP+ Nach Überflutungen im Stadtgebiet

Düsseldorf will genauere Hochwasser-Prognosen

Katastrophenschutz in Deutschland

»Da lacht die ganze Welt drüber!«

Der ehemalige THW-Chef Albrecht Broemme fordert Verbesserungen im deutschen Krisenmanagement. Im Interview erzählt er, warum er dafür die Notstandsgesetze erweitern würde.

HOCHWASSER-DISKUSSION

Katastrophenschutz: Seehofer hält Warn-Pflicht für notwendig

Katastrophenschutz des Bundes hat Lücken

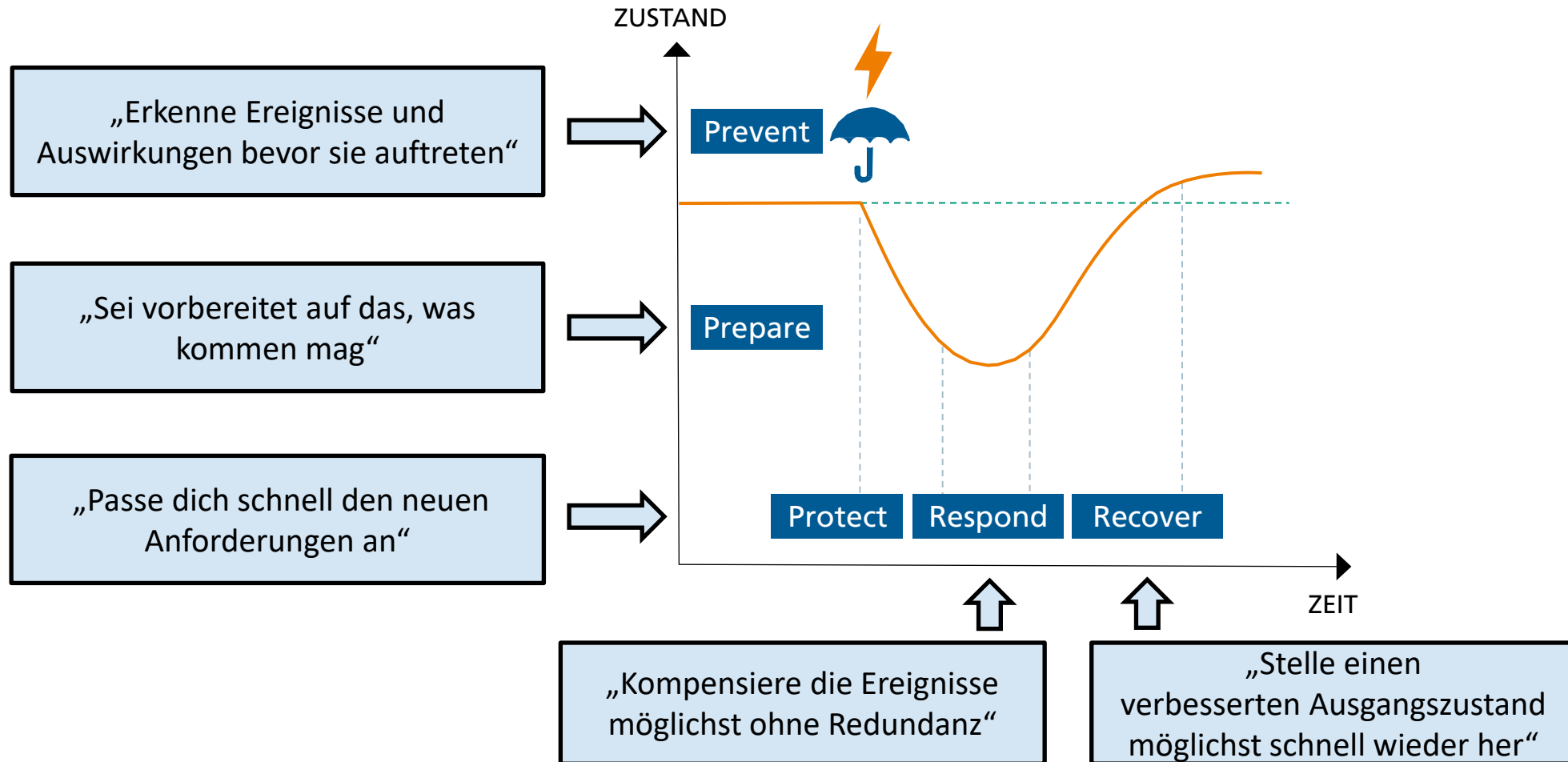
Veröffentlicht: Donnerstag, 02.09.2021 07:25

Katastrophenschutz ist Sache der Länder - doch damit diese im Ernstfall überfordert sind, hilft der Bund mit Fahrzeugen und speziellen Einheiten. Vieles davon gibt es aber nur auf dem Papier.

Ex-Generalinspekteur von Kirchbach: Beim Katastrophenschutz muss rasch gehandelt werden

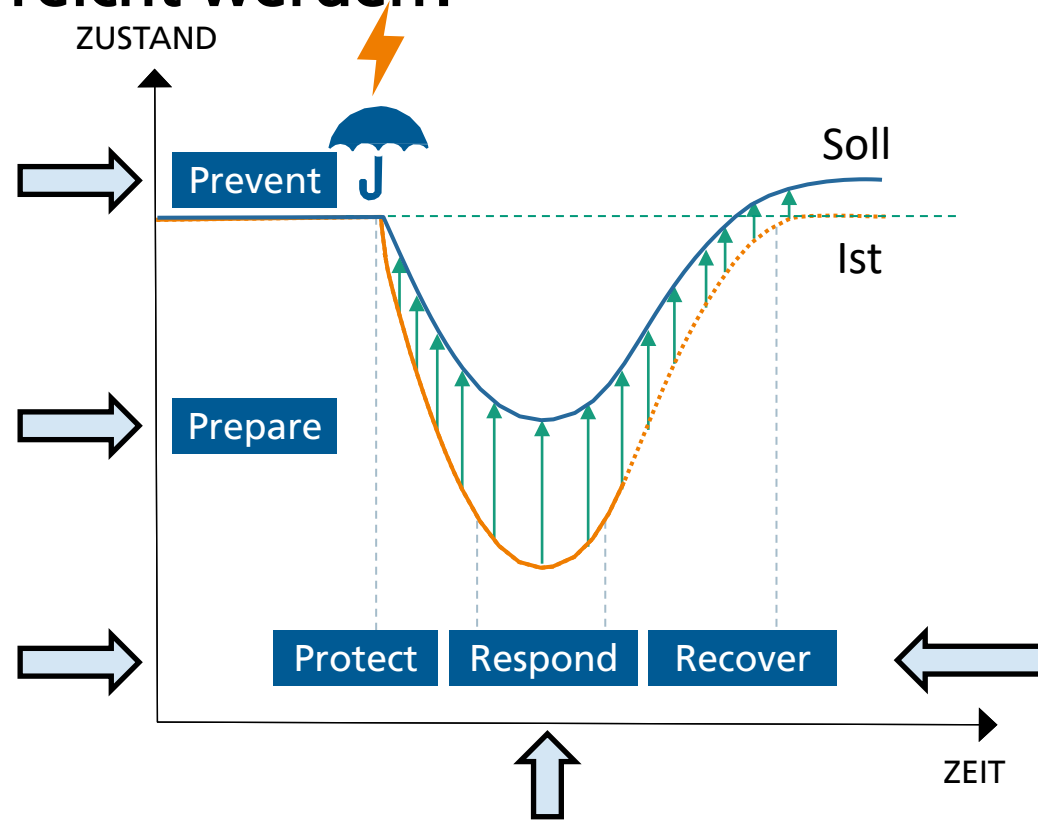
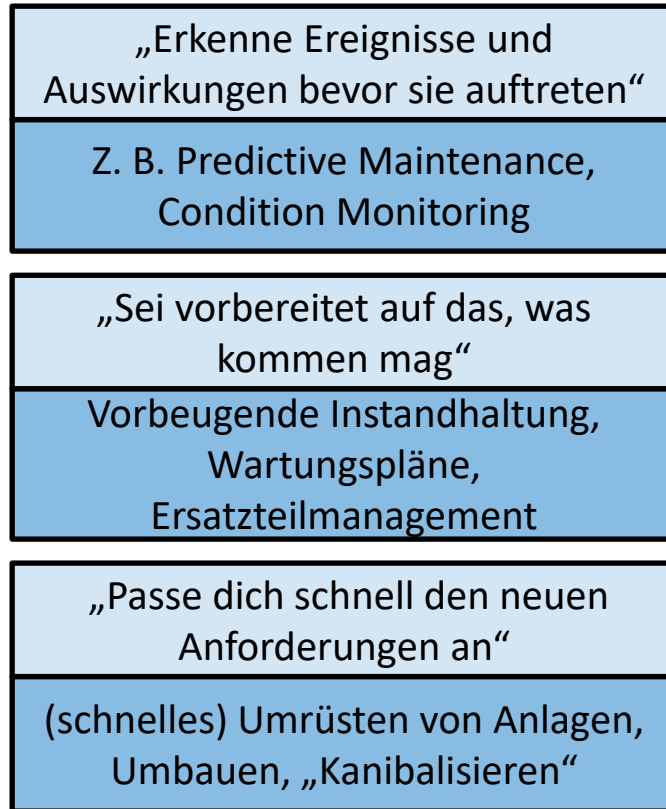
Resilienz erhöhen und übertragen

Wie kann Resilienz erreicht werden?



Resilienz erhöhen und übertragen

Wie kann Resilienz erreicht werden?



Wie kann ein System von Beginn an resilienter gestaltet werden?

„Stelle einen verbesserten Ausgangszustand möglichst schnell wieder her“
Hohe Flexibilität und Know-how für einen schnellen Wiederanlauf

„Kompensiere die Ereignisse möglichst ohne Redundanz“
Hohe Verfügbarkeit ohne Redundanz auch bei hoher Auslastung

Resilienz erhöhen und übertragen

Erstellung von digitalen Zwillingen als Abbild der Realität

Objekt: Mehrfamilienhaus 1, Musterstraße 1,
12345 Musterhausen
Baujahr: 1981
Bewohnt?: ja
Vom Hochwasser betroffen?: ja
Evakuierung stattgefunden?: ja
Objekte vor Ort: THW27, Dixi207, Bagger37,...
Ausmaß: Wasserschaden: EG, Keller

Objekt: Fluss „Ahr“, Abschnitt 17.2
Art: Fließgewässer
Fließgeschwindigkeit: 1 m/s

Objekt: Bagger37
Modell: KMC 1600S
Baujahr: 2012
TÜV: 2020
Vor Ort von: 17.07.2021
Vor Ort bis: 03.08.2021

Objekt: Brücke „Ahrtalbrücke 17.2“
Baujahr: 1973
Letzte Prüfung: 2019,
durchgeführt von: M. Mustermann
Von Hochwasser betroffen?: ja
Schadensausmaß: eingestürzt

Objekt: THW27
Modell: LKW 12 Lkr 30tm
Baujahr: 2012
TÜV: 2020
Vor Ort von: 17.07.2021
Vor Ort bis: 03.08.2021

Diesen Herausforderungen müssen wir uns stellen

Unsere Aufgaben

Digitalisierung ermöglichen



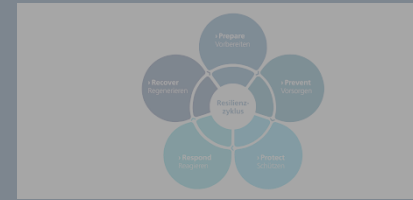
- Vernetzung von Produktionsanlagen entlang der Wertschöpfungskette
- Wissen um notwendiger und vorhandener Anlagen-Verfügbarkeit
- Agieren auf Basis vollständiger und abgesicherter Informationen und KI (Bsp. Reinforced Learning und Blockchain)

CO₂-Ziele erreichen



- Umbau, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Anlagen zur Erzeugung und den Betrieb mit H₂
- Einrichten und Betreiben von Ausbildungs- und Qualifikationseinrichtungen

Resilienz erhöhen und übertragen



- Resilienz entlang der Wertschöpfungskette bewerten und verbessern
- Übertragung der Resilienz-Prinzipien von der Produktion in Richtung Politik/Verwaltung zur besseren Krisenprävention und Intervention (Corona, Hochwasser etc.)

Nachhaltigkeit im Sinne einer Circular Economy



- Circular Economy Fabriken (mit-)gestalten
- Produzieren ohne Rohstoffe auf Basis von Recycling
- Nutzung von Altanlagen und Altprodukten (Bsp. Automotive) zur Gewinnung von Rohstoffen für neue Produkte

Die Rolle der Instandhaltung in der Nachhaltigkeit



Nachhaltige Instandhaltung umfasst alle Aktivitäten innerhalb der Instandhaltung, die zur Erreichung von **Nachhaltigkeitszielen**, die bspw. in der Unternehmensstrategie festgelegt wurden, beitragen.

United-Nations Nachhaltigkeitsziele

Einfluss der Instandhaltung auf die Nachhaltigkeit

Reduzierung der eingesetzten Ressourcen (Strom, Druck, Wärme etc.) durch Technologien

Vermeidung von Ausschuss: Anfahrverluste, Losgröße 1, „first time right“, Abfälle

Reduzierung von Verschleiß an Anlagen und Werkzeugen (u. a. mit neuen Werkstoffen)

Vermeidung von Verschrottung

Retrofit und Umbau von Anlagen auf Basis einer lebenszyklus-orientierten Nachhaltigkeits-Bewertung

Produzieren ohne Rohstoffe

Umrüstung von Anlagen für eine Produktion mit nachhaltigen Rohstoffen oder Rezyklaten

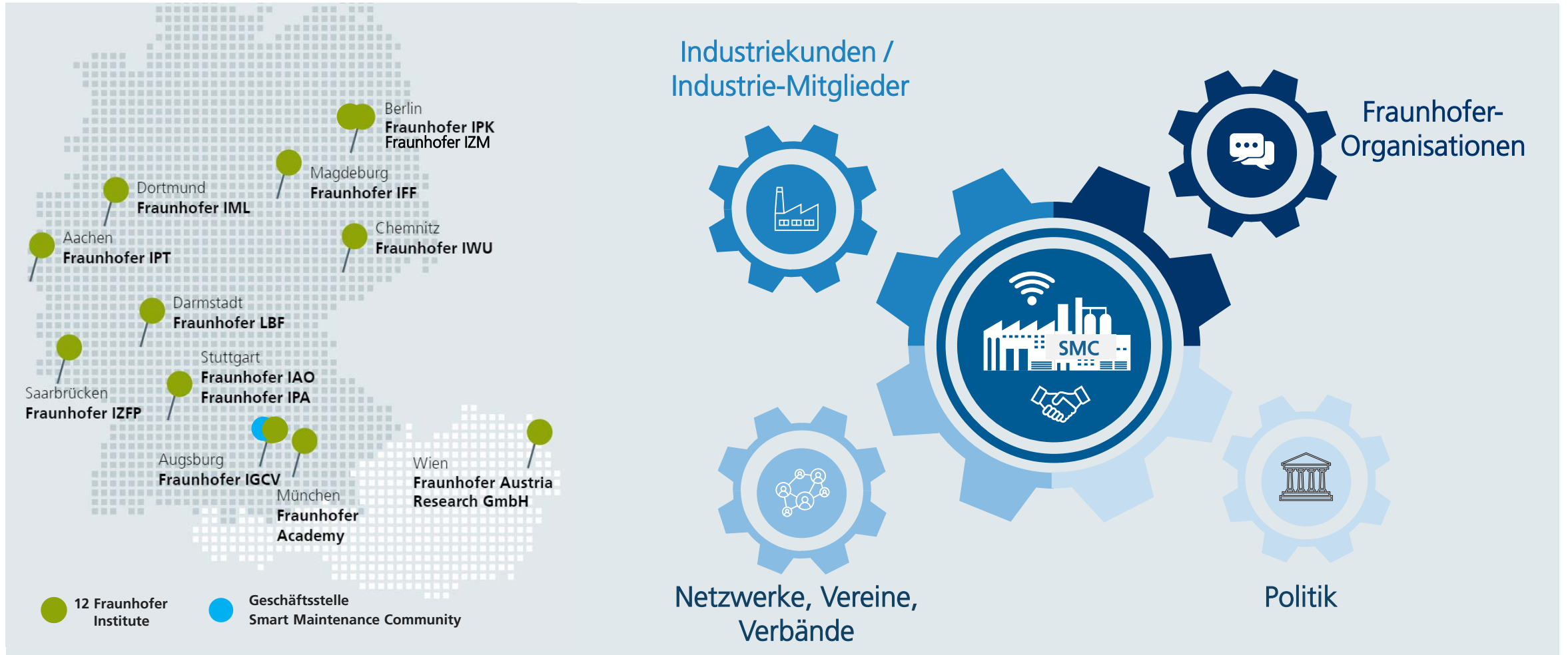
INHALT

1. Fraunhofer
2. Diesen Herausforderungen müssen wir uns stellen
- ➔ 3. Gemeinsam die Herausforderungen meistern



Gemeinsam die Herausforderungen meistern

Werden Sie ein Teil der Smart Maintenance Community



Gemeinsam die Herausforderungen meistern

Leistungsangebot der Smart Maintenance Community

 Bedarfsanalyse	Potentialanalysen / Zielfindungs-Unterstützung	Stärken und Schwächen Analyse	Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Geschäftsmodelle
 Data-Science	Daten- Analyse, -Diagnose, -Bewertung, Handlungsempfehlung	Kognitive Systeme (AI/ML), AR/VR, Simulationen	Datenkommunikation, Datensicherheit und Netzwerke
 Instandhaltungs-Technologien	Inspektion, Wartung, Instandsetzung, Retrofit	Predictive Maintenance, Condition Monitoring	Sensorik, Robotik, 3D-Druck, Digitalisierung
 Organisation und Prozesse	Analyse, Planung & Organisation von Prozessen und Abläufen	Anlagen Lebenszyklus (LCM)	TPM / LEAN / OPEX
	Bestands- und Stammdaten-Management	Effizientes Ersatzteilmanagement	Unternehmensübergreifende Zusammenarbeit
 Der Mensch im Mittelpunkt	Analyse und Optimierung in operativen u. admin. Bereichen	Qualifikation / Weiterbildung	Wissensmanagement

Für Ihre Fragen stehe ich gerne zur Verfügung.

