

AGENDA



- Fraunhofer IML
- Digitalisierung und Industrie 4.0
- Handlungsfelder und aktuelle Bestrebungen
- Zukünftige Herausforderungen
- Zusammenfassung

Der Namensgeber Joseph von Fraunhofer (1787 – 1826)



© Deutsches Museum

Forscher

- Entdeckung der »Fraunhofer-Linien« im Sonnenspektrum

Erfinder

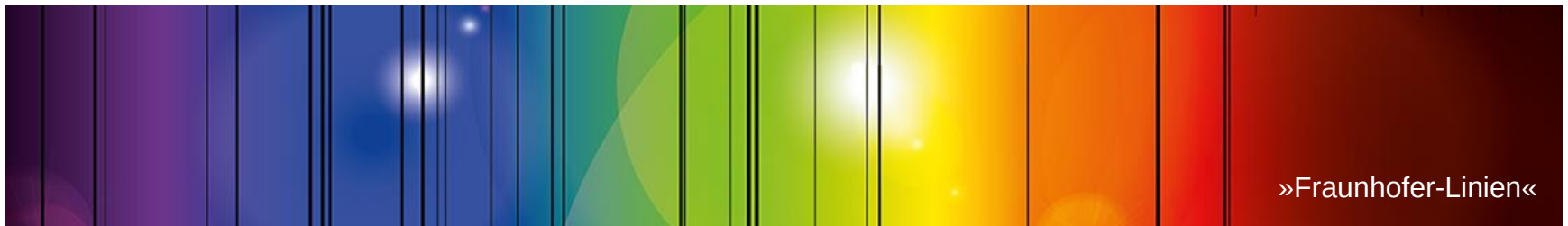
- Neue Bearbeitungsverfahren für Linsen

Unternehmer

- Leiter und Teilhaber einer Glashütte



© Fraunhofer-Gesellschaft



Die Fraunhofer-Gesellschaft auf einen Blick

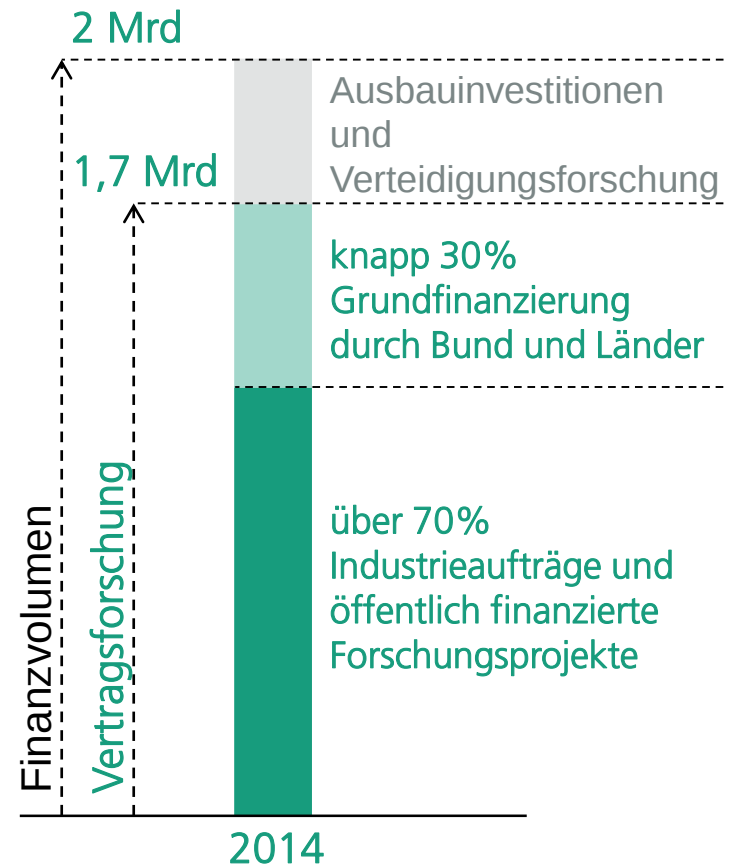
Anwendungsorientierte Forschung zum unmittelbaren Nutzen für die Wirtschaft und zum Vorteil für die Gesellschaft



Knapp 24 000
Mitarbeiterinnen
und Mitarbeiter



66 Institute und
Forschungseinrichtungen



DAS FRAUNHOFER IML

- Weltweit größte Logistikforschungseinrichtung
- Gegründet 1981
- Rund 500 Mitarbeiter/-innen

DIGITAL IN NRW

DAS KOMPETENZZENTRUM
FÜR DEN MITTELSTAND



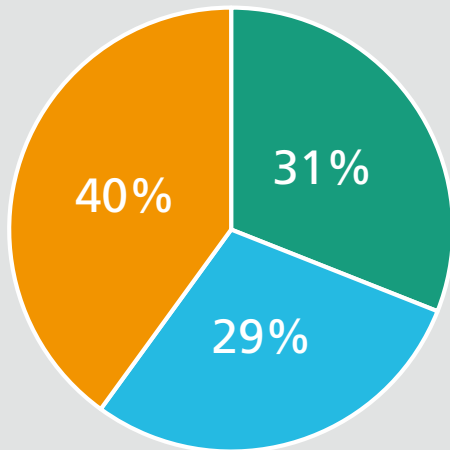
Sicherung einer anforderungsgerechten Anlagenverfügbarkeit



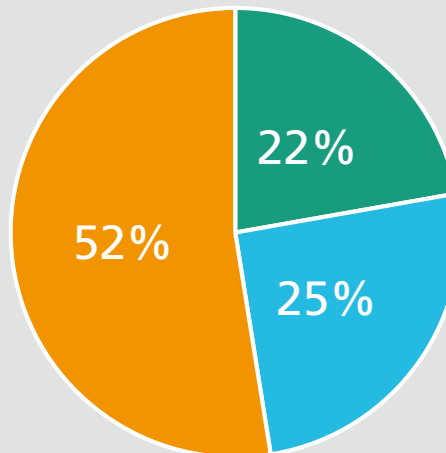
Kennen Sie Industrie 4.0?

Frage: Haben Sie bereits vom Begriff „Industrie 4.0“ und den damit verbundenen Veränderungen gehört?

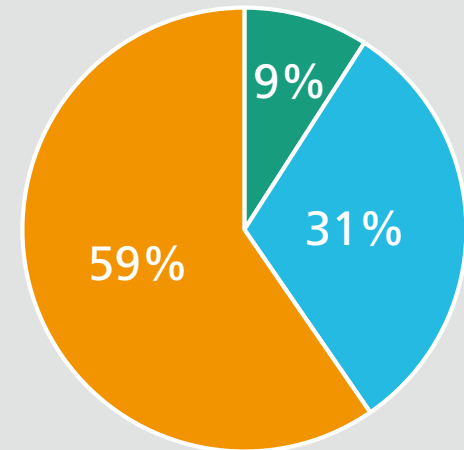
Deutschland 



Österreich 



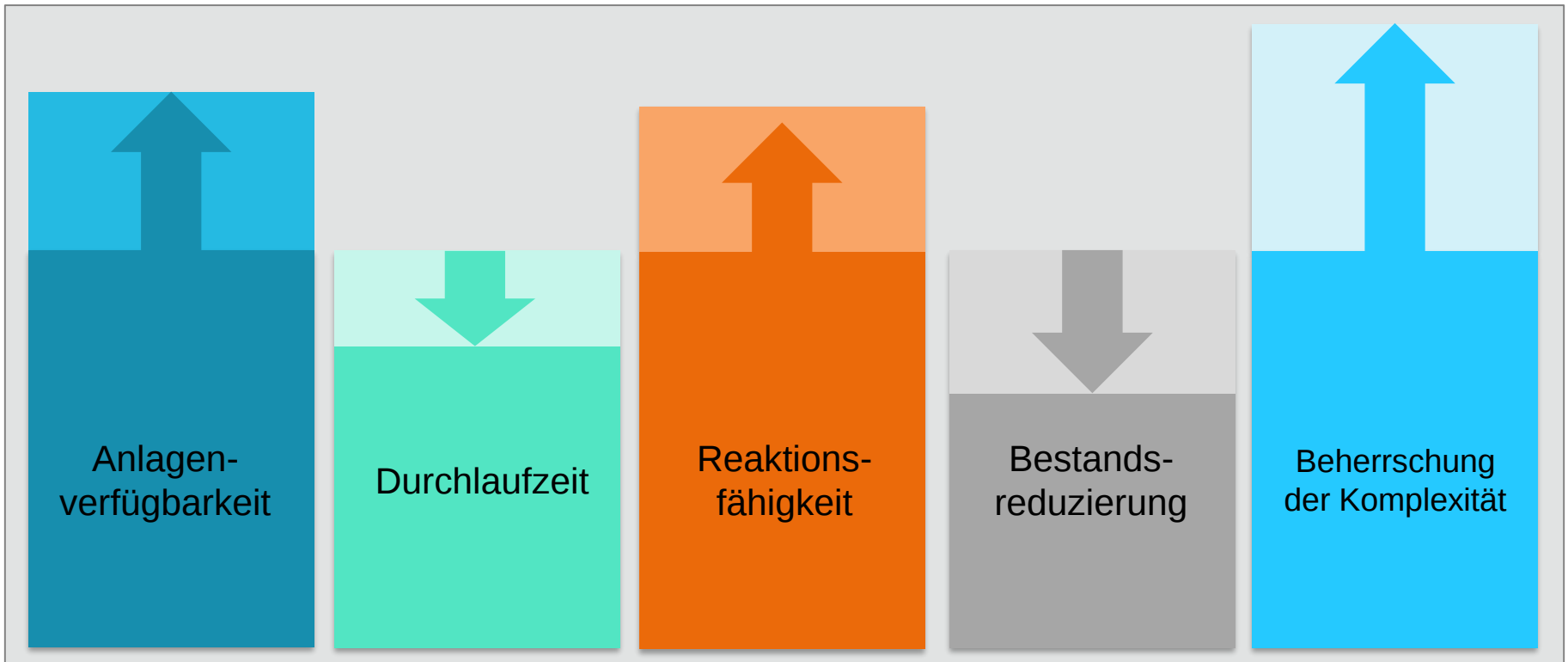
Schweiz 



-  Ja, ich kenne den Begriff „Industrie 4.0“ und habe von den damit verbundenen Veränderungen gehört.
-  Ja, aber mir war bisher nicht klar, was er genau bedeutet.
-  Nein.

Digitalisierung und Industrie 4.0

Ziele der Industrie 4.0

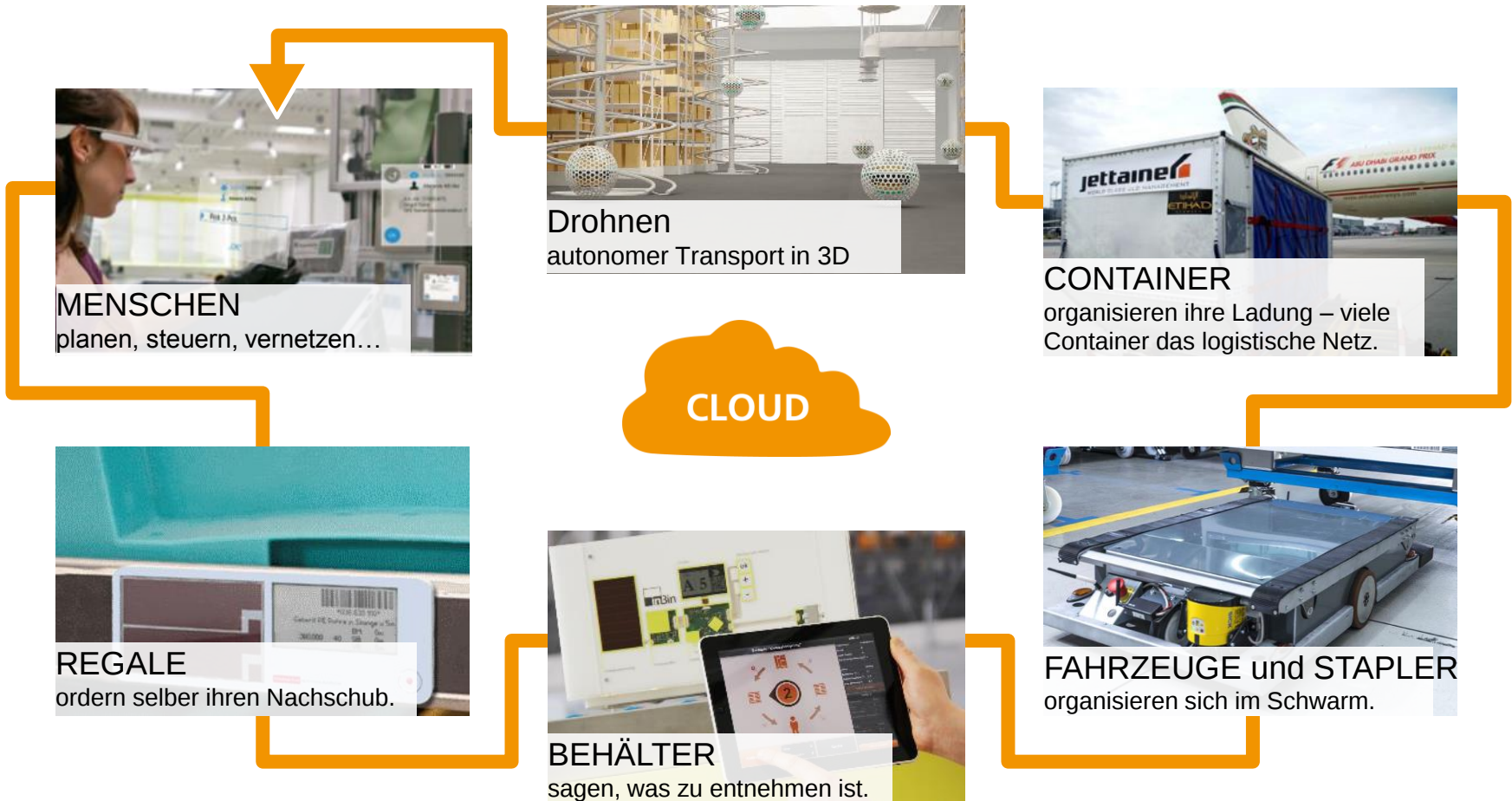


OEE steigern

Kosten senken

Kunden-zufriedenheit erhöhen

Internet der Dinge - Alles wird autonom!



Automatisierungsgrad und Industrie 4.0



Industrie 4.0



Vollautomatisierung der
physischen Prozesse

aber

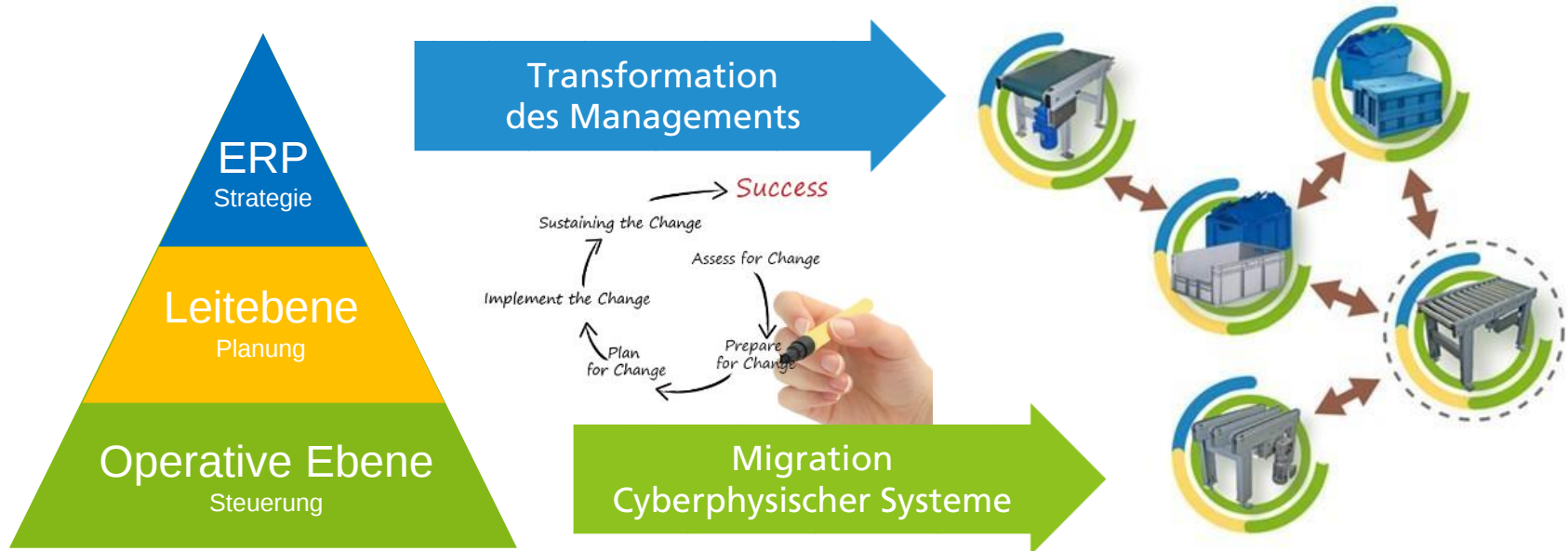
Industrie 4.0



Autonomisierung auf Basis
cyberphysischer Systeme

Management (der Industrie) 4.0:

Die Notwendigkeit des Wandels der Organisation



- Klassische Automatisierungspyramide
- Hierarchisch organisiert
- Deterministisch
- Systemanpassung durch Customizing
- Applikationsspezifische Lösung

- Flexibel und wandelbar
- Nicht deterministisch
- Hochgradig dezentralisiert
- Multi-Agenten-Steuerung
- Cloud-basiert
- Situationsspezifische Lösung

Deutschland braucht Smart Maintenance für die Industrie 4.0

- Die **industrielle Instandhaltung** ist seit jeher für die **Wartung, Inspektion, Instandsetzung** und **Verbesserung von Maschinen und Anlagen** zuständig.

Konventionelle Instandhaltung

Mechatronische Komponenten

Einzelne Maschinen & Anlagen

Historische Daten & Erfahrungen

Viel reaktive Instandhaltung

Industrie 4.0

Digitalisierung & Autonomisierung

Vernetzte Systeme

Informationsmanagement (Big Data)

Nahe 100%-Verfügbarkeit

Smart Maintenance

Mehr Objekte & IT-Schwerpunkt

Beherrschung der Komplexität

Optimale Instandhaltungsmethoden

Optimale Instandhaltungsstrategien

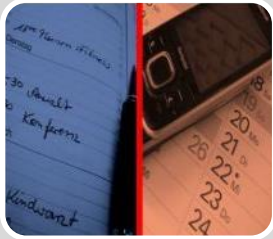
- Aufgabe der Instandhaltung ist es, bestehenden Maschinen und Anlagen mit neuen und Industrie 4.0-fähigen Technologien auszurüsten:

- um überhaupt den Anforderungen der Industrie 4.0 gerecht werden zu können
- um international gegenüber modernen Neu-Anlagen in Niedriglohnländern konkurrenzfähig zu bleiben

Damit die Smart Factories der Industrie 4.0 langfristig erfolgreich betrieben werden können, muss sich die Instandhaltung zur Smart Maintenance weiterentwickeln.

Ihr Weg zur Industrie 4.0 – mit den richtigen Daten

Gegenwärtige Situation in vielen Unternehmen



Trennung von
Produktion und
Instandhaltung



Überwiegend
reaktive
Instandhaltung



Gewachsene
starre
Strukturen



Stark personen-
gebundenes
Know-how



Unstrukturiertes
Ersatzteilwesen



Keine
verursachungs-
gerechte
Kostenübersicht



Bild der Zukunft

Übergreifende
Planung von
Produktion und
Instandhaltung

Vorbeugende
Instandhaltung

Flexible
Maschinen-
kapazitäten und
Personaleinsätze

Wissens-
management

Anforderungs-
gerechtes
Ersatzteil-
management

Ganzheitliche
und transparente
Kostenerfassung

Das Management der Daten ist nicht das einzige Erfolgskriterium – Aber eines der wichtigsten!

Ihr Weg zur Industrie 4.0 – mit den richtigen Daten

Gegenwärtige Situation in vielen Unternehmen



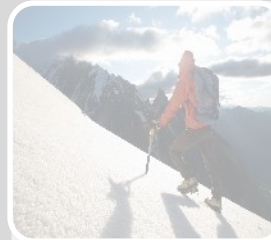
Trennung von
Produktion und
Instandhaltung



Überwiegend
reaktive
Instandhaltung



Gewachsene
starre
Strukturen



Stark personen-
gebundenes
Know-how



Unstrukturiertes
Ersatzteilwesen



Keine
verursachungs-
gerechte
Kostenübersicht



Bild der Zukunft

Übergreifende
Planung von
Produktion und
Instandhaltung

Vorbeugende
Instandhaltung

Flexible
Maschinen-
kapazitäten und
Personaleinsätze

Wissens-
management

Anforderungs-
gerechtes
Ersatzteil-
management

Ganzheitliche
und transparente
Kostenerfassung

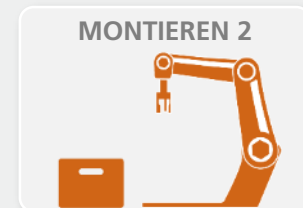
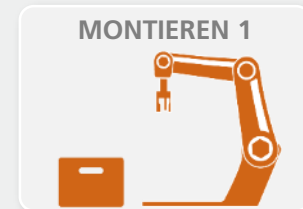
Fertigungsstufe 1



Fertigungsstufe 2



Fertigungsstufe 3



Szenario-Auswahl

KONVENTIONELL

INDUSTRIE 4.0

Fertigungsstufe 1



Herr Müller

CNC 1



Ø 50 Stk. pro Std.

unbesetzt

CNC 2



Ø 30 Stk. pro Std.

Auftragszuordnung

Datenaustausch ...

Fertigungsstufe 2

FRÄSEN 1



FRÄSEN 2



FRÄSEN 3



Fertigungsstufe 3

MONTIEREN 1



MONTIEREN 2



MONTIEREN 3



Fertigungsstufe 1



Herr Müller

CNC 1



Ø 50 Stk. pro Std.

unbesetzt

CNC 2



Ø 30 Stk. pro Std.

Fertigungsstufe 2

FRÄSEN 1



FRÄSEN 2

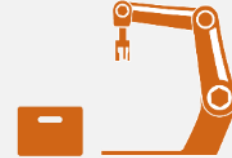


FRÄSEN 3



Fertigungsstufe 3

MONTIEREN 1



MONTIEREN 2



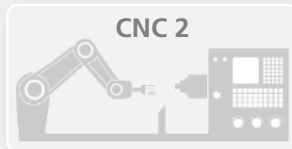
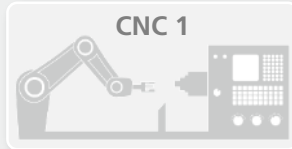
MONTIEREN 3



Auftragszuordnung

Datenaustausch ...

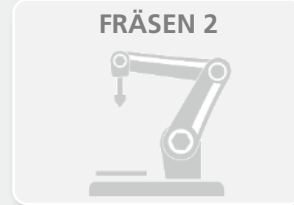
Fertigungsstufe 1



MONTIEREN 2:
Auftrag #365

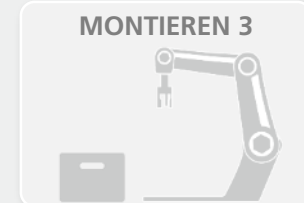
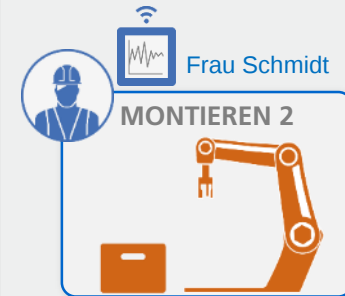
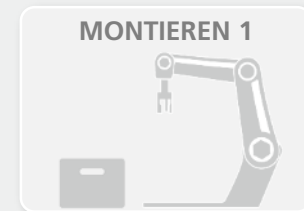
100%

Fertigungsstufe 2

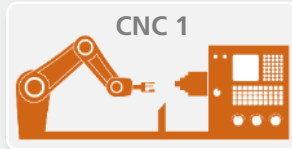


Fertigungsstufe 3

unbesetzt



Fertigungsstufe 1



Fertigungsstufe 2

FRÄSEN 1



FRÄSEN 2

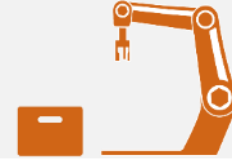


FRÄSEN 3



Fertigungsstufe 3

MONTIEREN 1



MONTIEREN 2



MONTIEREN 3



Auswertung OEE



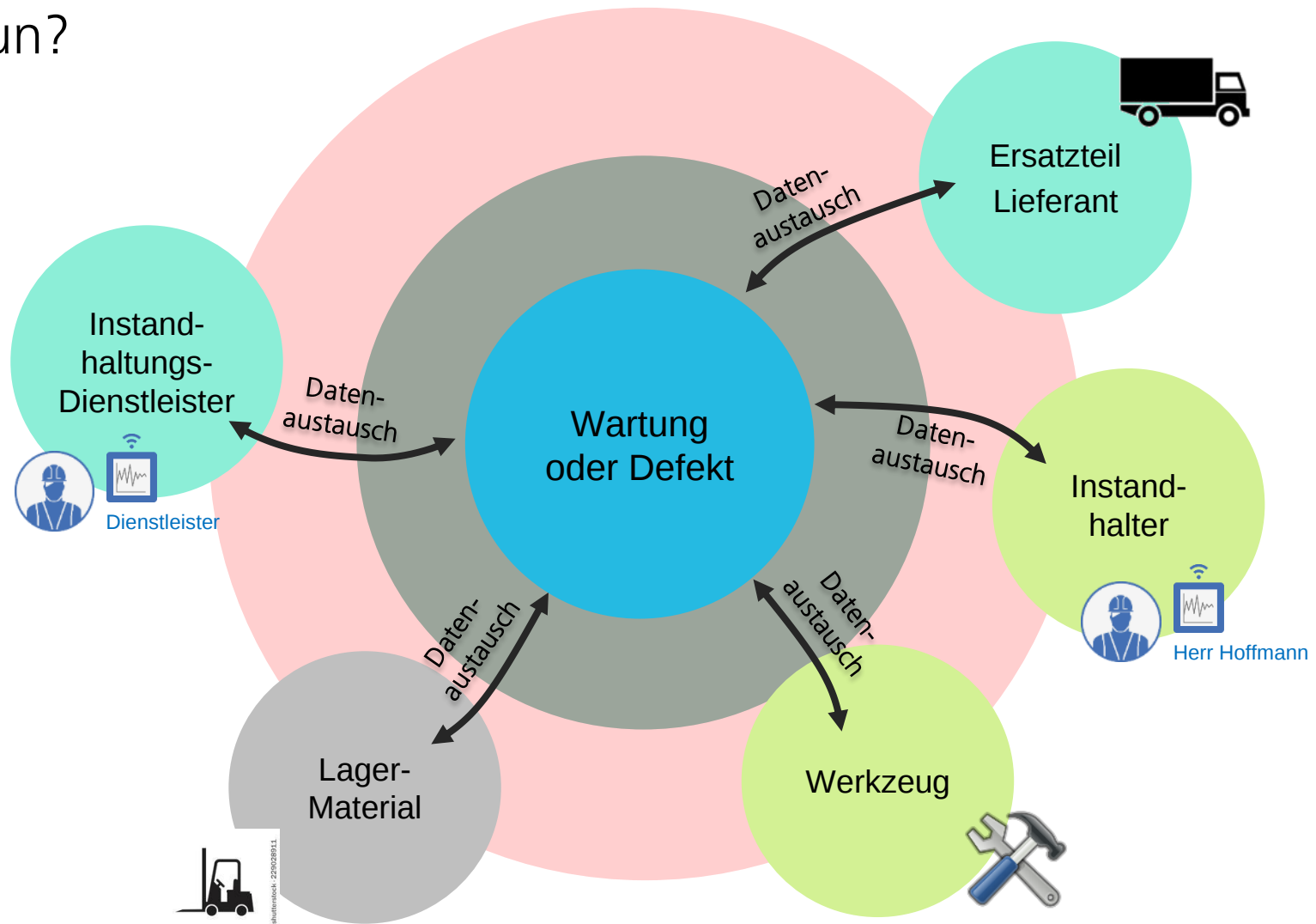
OK



Was hat das mit Stammdatenmanagement und Datenqualität zu tun?



Was hat das mit Stammdatenmanagement und Datenqualität zu tun?



Ihr Weg zur Industrie 4.0 – mit den richtigen Daten

Gegenwärtige Situation in vielen Unternehmen



Trennung von
Produktion und
Instandhaltung



Überwiegend
reaktive
Instandhaltung



Gewachsene
starre
Strukturen



Stark personen-
gebundenes
Know-how



Unstrukturiertes
Ersatzteilwesen



Keine
verursachungs-
gerechte
Kostenübersicht



Bild der Zukunft

Übergreifende
Planung von
Produktion und
Instandhaltung

Vorbeugende
Instandhaltung

Flexible
Maschinen-
kapazitäten und
Personaleinsätze

Wissens-
management

Anforderungs-
gerechtes
Ersatzteil-
management

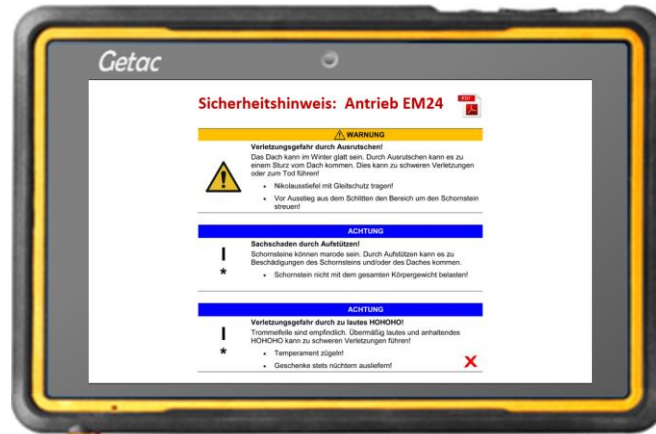
Ganzheitliche
und transparente
Kostenerfassung

Augmented Reality in der Instandhaltung - Routenführung



Wissensmanagement

Augmented Reality in der Instandsetzung

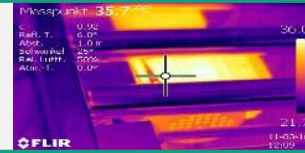


Prozessüberwachung mittels Augmented Reality



Stand der Technik verschiedene Technologien für die Industrie 4.0

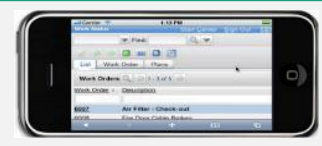
Condition Monitoring



Digitale Dokumentation



Mobile Devices



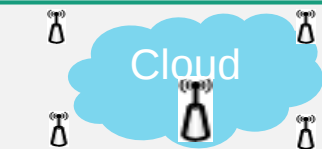
Augmented Reality



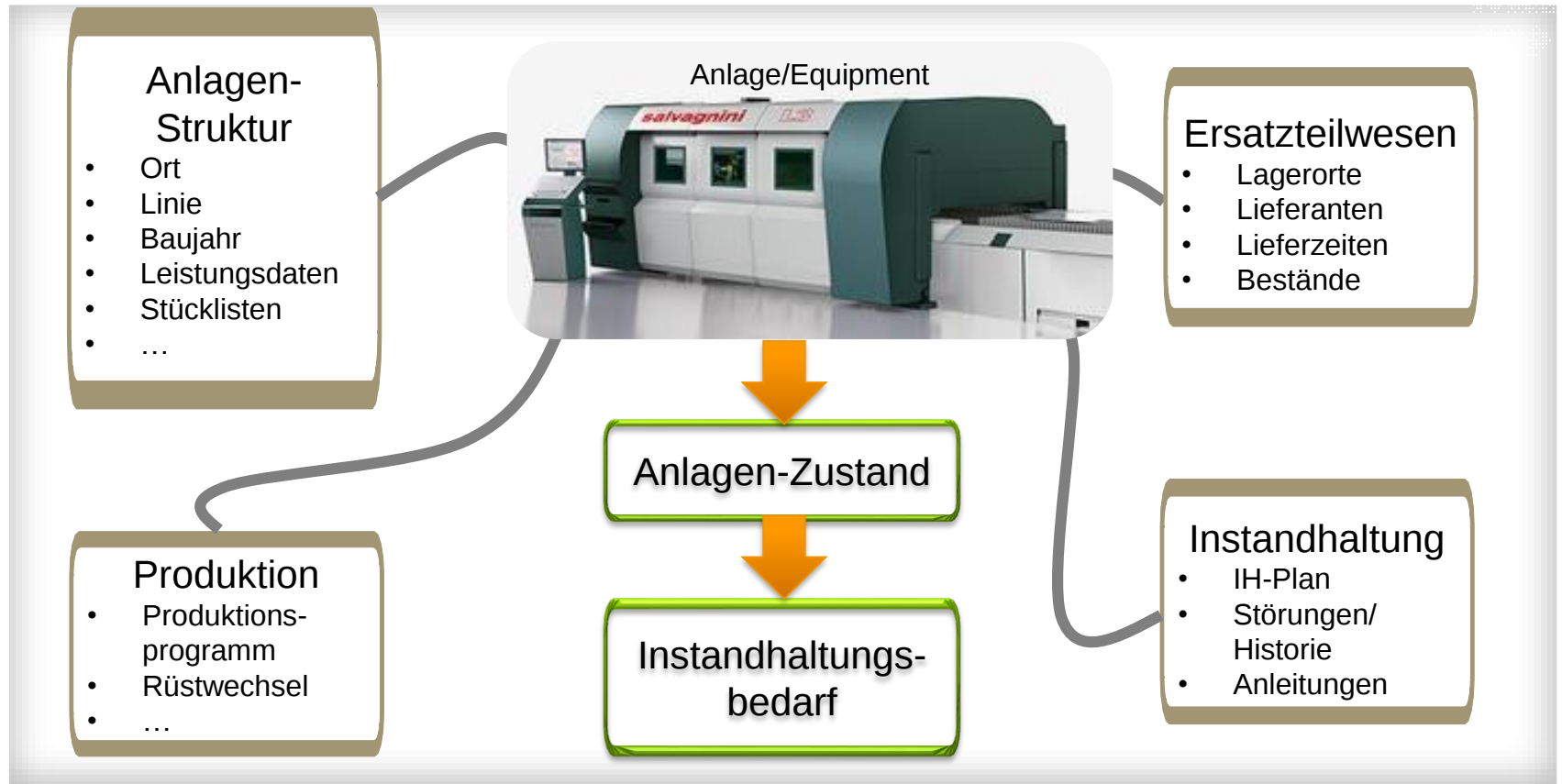
Fernwartung



Global standardisierte Daten und Software



Industrie 4.0 ermöglicht die Planung von Verfügbarkeit



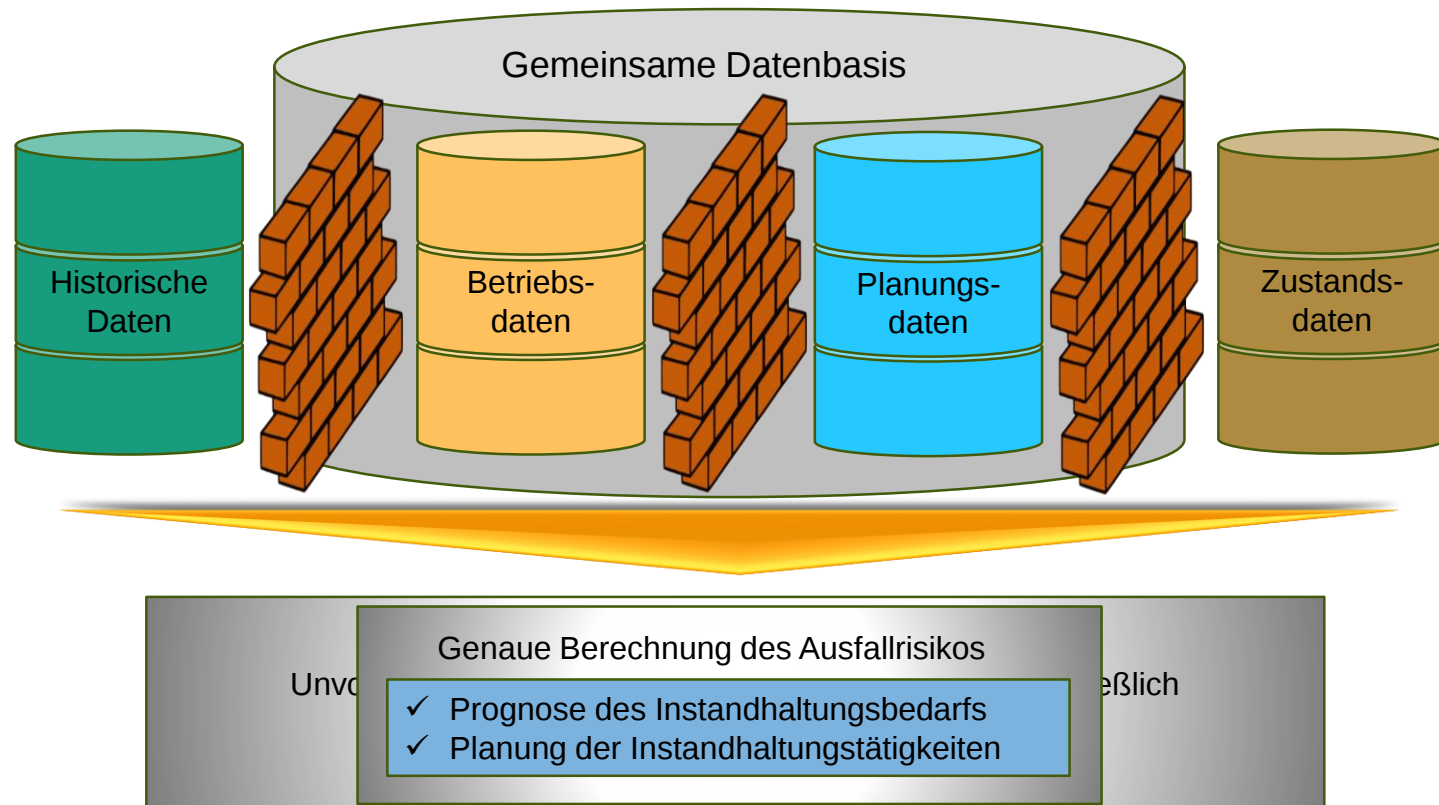
Information

&

Kommunikation

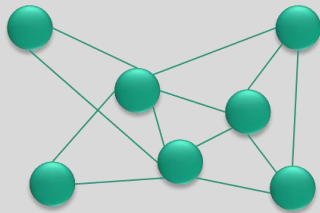


Zusammenführung von Informationen



Anforderungen an Daten der Industrie 4.0

Kollaborationen



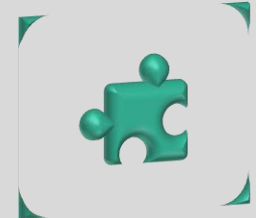
- Equipments
- Maschinen & Anlagen
- Cyber Physische Systeme
- Funktionsbereichen
- Unternehmen

Anforderung an Daten



- „Sprache“, die von Menschen und Maschinen gleichermaßen verstanden wird

Notwendige Lösung



- Parametrische Klassifikationsstandards
- Intelligente Algorithmen



Sind zukünftig Klassifikationen überhaupt noch notwendig?

Harmonisierte Stammdaten durch eCl@ss

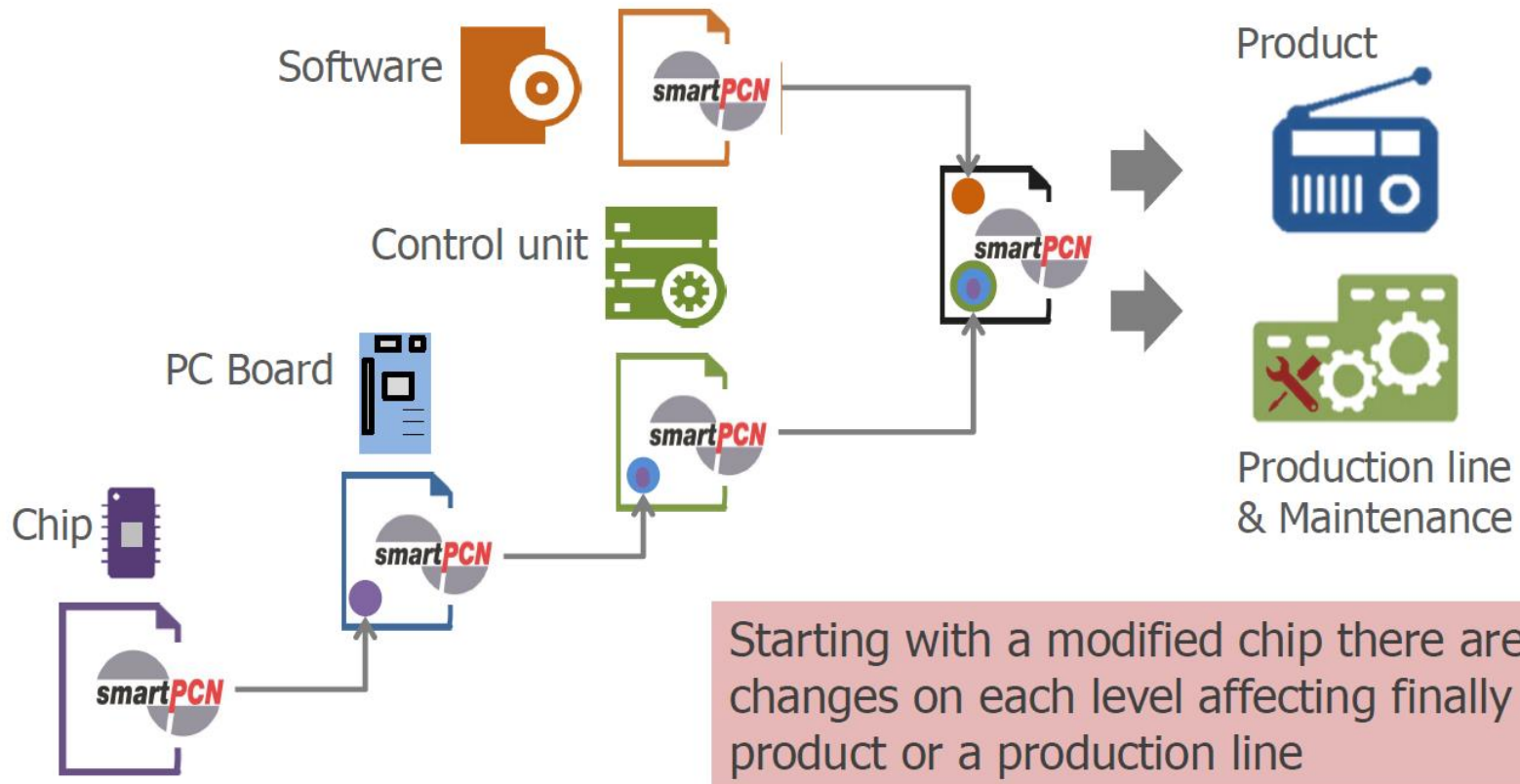


➡ einheitlichen Beschreibung von technischen Materialien und Leistungen

- Produkte und Dienstleistungen lassen sich der vierstufigen, numerischen Klassenstruktur von eCl@ss zuordnen.
- Merkmalleisten mit genormten Merkmalen und Wertetabellen ermöglichen eine exakte Beschreibung und spätere Identifikation von Produkten und Dienstleistungen.
- Suchbegriffe und Synonyme ermöglichen ein zielgerichtetes Auffinden von Produkten und Dienstleistungen innerhalb der Klassifikation.

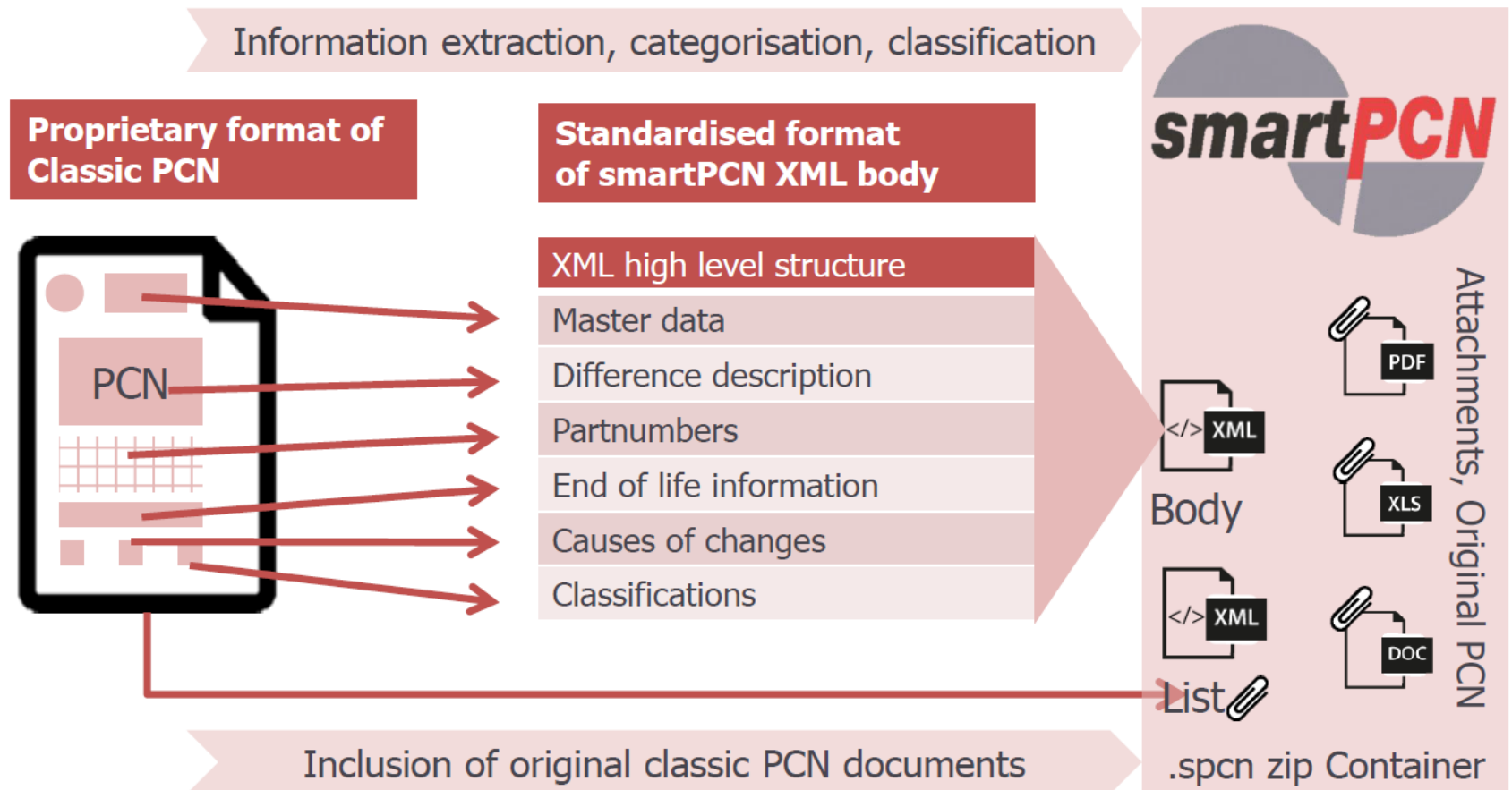
Standards im Datenmanagement - Obsoleszenz Management

Smart Product Change Notification - smartPCN



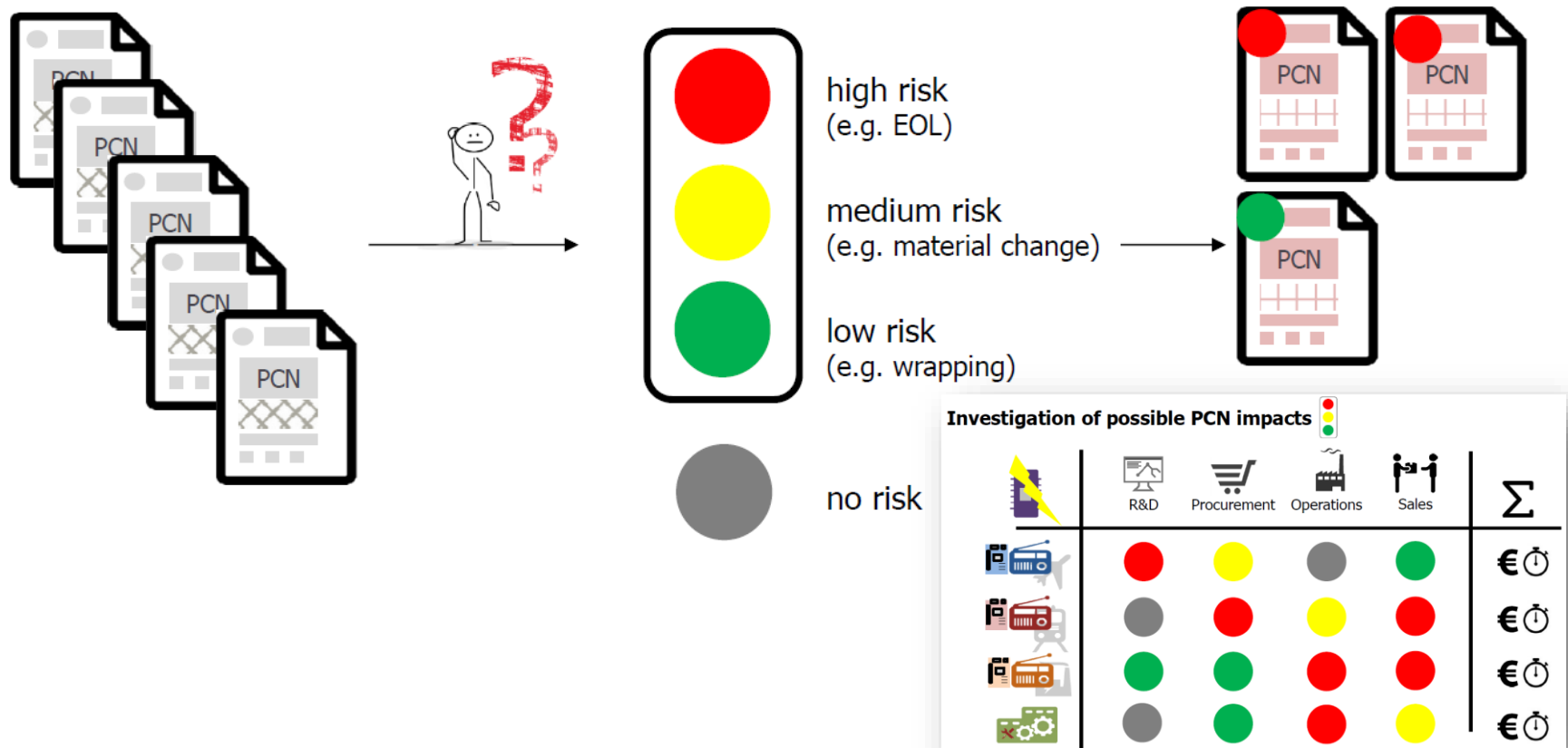
Standards im Datenmanagement - Obsoleszenz Management

Aufbau einer smartPCN

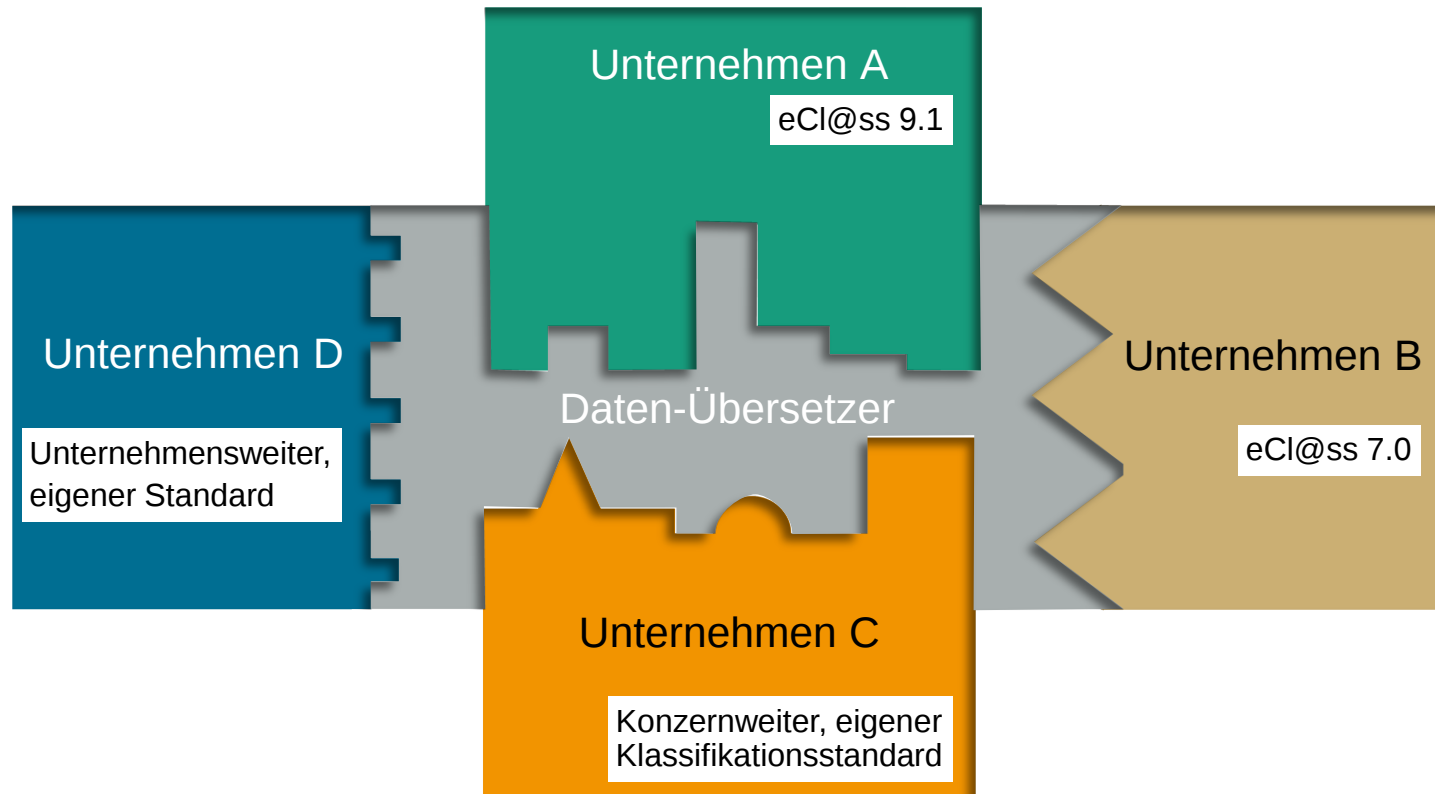


Standards im Datenmanagement - Obsoleszenz Management

Nutzen von smartPCN

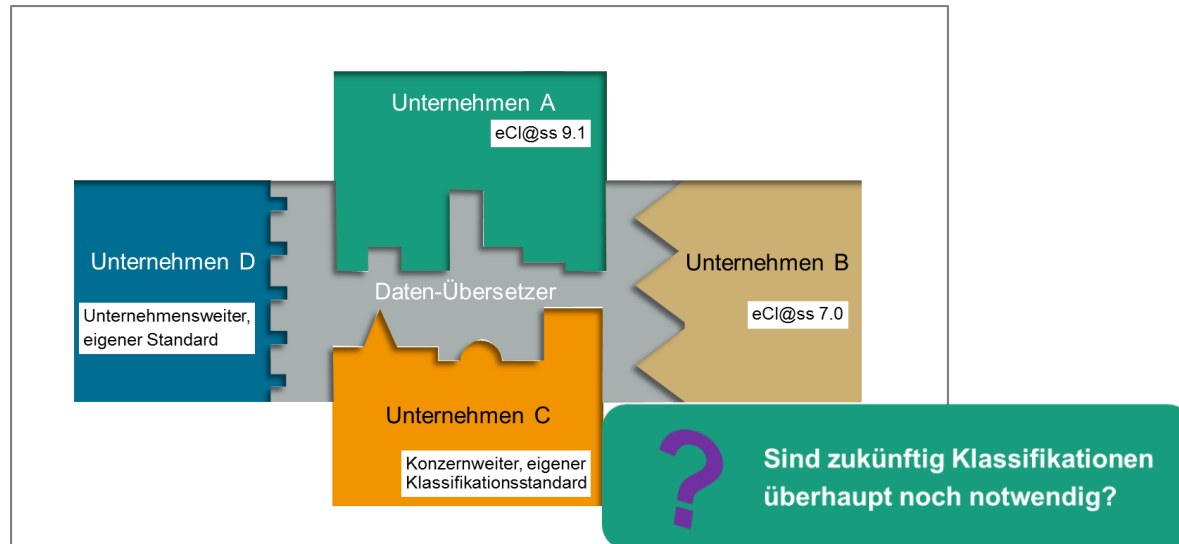


Unternehmensübergreifender Datenaustausch



Zukünftige Herausforderungen

zukünftige Verwendung von Klassifikationen



- Entscheidend werden die Merkmale sein
- Intelligente Algorithmen übernehmen die Aufgabe eines Datenübersetzers
- Klassifizierung in der heutigen Form wird der Vergangenheit angehören
- Es entstehen neue Geschäftsmodelle, bestehende werden erweitert

Voraussetzungen für das (Stamm-)Datenmanagement der Zukunft



Zusammenfassung



- (Stamm-)Daten gewinnen zunehmend an Bedeutung
- Datenmanagement ist eines der wichtigsten Kriterien zur Umsetzung von Industrie 4.0 - Lösungen
- Unterschiedlichste Daten werden künftig verstärkt zusammengeführt und ausgetauscht werden
- Parametrische Klassifizierungsstandards leiten erste Schritte in Richtung Industrie 4.0 ein
- Global gültige Ansätze sind notwendig
- Es werden ganz neue Geschäftsfelder im Kontext zum Datenmanagement entstehen

Haben Sie die richtigen Weichen für Ihre Zukunft gestellt?

Wir unterstützen Sie gerne!



Fraunhofer
IML

Dominik Buß
Dipl.-Wirt.-Ing.

Projektleiter
Anlagen- und Servicemanagement
Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML

Telefon +49 231 9743-689
dominik.buss@iml.fraunhofer.de

Vielen Dank!