

# 2. SCALE-MX Kongress

➤ **Foliensammlung**

# SCALE-MX

## Themen und Anwendungen

Marc Hüske (VDMA e.V.)

# Themenfelder und Anwendungen im Manufacturing-X Datenökosystem

Einblicke für den Mittelstand

Dr.-Ing. Marc Hüske, VDMA und Konsortialleitung



# Wer ist die FutureTech GmbH?

## Ausgangslage



futuretech gmbh (fiktiv)

- **Branche:** Maschinenbau (Sondermaschinen)
- **Standort:** Schleswig-Holstein
- **Mitarbeitende:** 300
- **Gründung:** 1966
- **Exportanteil:** ca. 40 %
- **IT-Status quo:** klassische ERP-Landschaft, begrenzte Datenanalyse

*„Wir wollen unser Unternehmen zukunftssicher machen – aber zu unseren Bedingungen: innovativ, effizient und mit voller Kontrolle über unsere Daten.“*



Petra Müller,  
Geschäftsführerin FutureTech GmbH



## Zukunftsbild und Ambitionen des Unternehmens

- **Vision:** Resilient, digitalisiert & sicher in die Zukunft
- **Ziel:** Produktivitätssteigerung trotz externer Unsicherheiten

# KMU, z.B. Maschinenbauer

## Aktuelle Herausforderungen des Unternehmens



Wettbewerbsdruck durch globale Anbieter



Lieferengpässe gefährden Planbarkeit



Kostensteigerungen in Material und Energie



Datennutzung ineffizient – wenig automatisiert, kaum strategisch



Zusammenarbeit mit Partnern technisch schwerfällig



Regulatorische Anforderungen wachsen stetig (z. B. ESPR, Lieferkettensorgfaltspflichtgesetz, Data Act)

# Die FutureTech GmbH ist auf der Suche nach Lösungen...



## Plattformanbieter

- Bietet umfassende digitale Lösung
- Aber: **Daten müssen auf externe Server**
- Abhängigkeit vom Anbieter, Kontrollverlust
- Nicht kompatibel mit Datenschutzphilosophie von FutureTech



## Eigenlösungen der Zulieferer

- Eigenes System für Datenaustausch
- Aber: **Nicht interoperabel mit anderen Partnern/ Zulieferern**
- Ketteneffekte in der Lieferkette fehlen
- Bindung an viele verschiedene Ökosysteme, damit keine Skalierbarkeit



## Interne IT-Ansätze

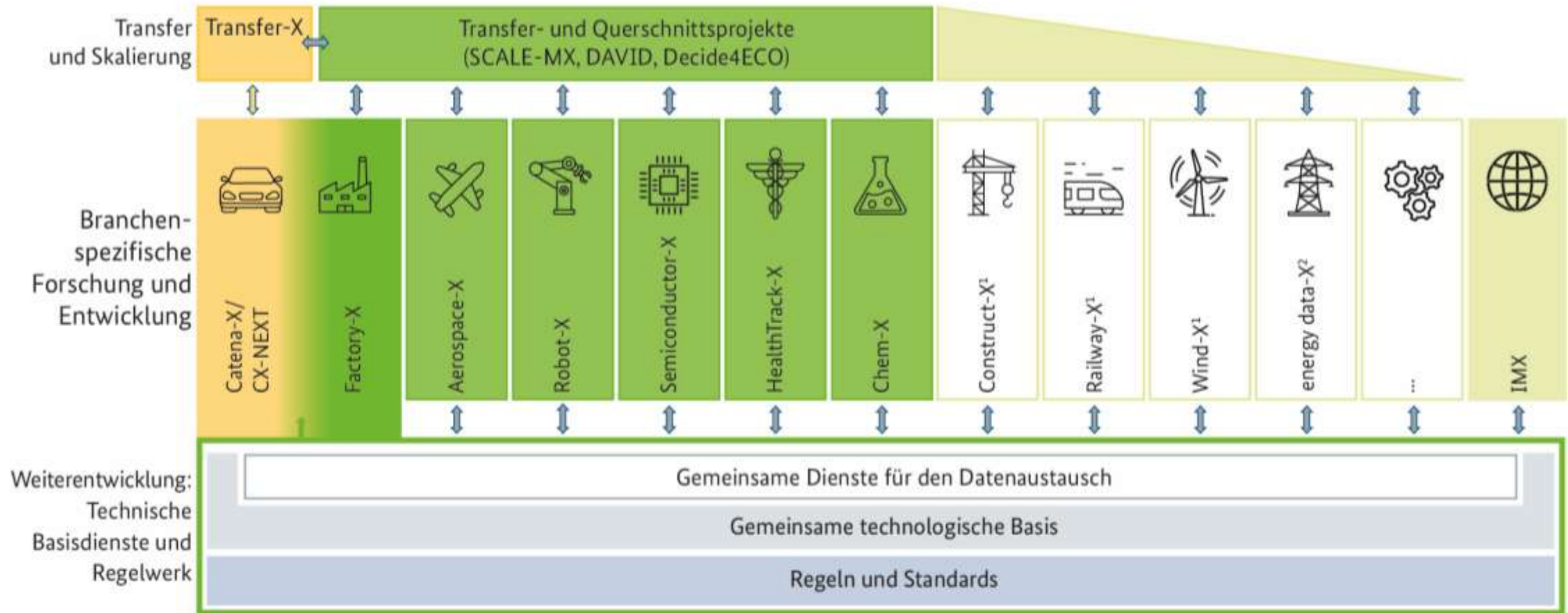
- Erste Ansätze zur Digitalisierung
- Aber: **Insellösungen, keine durchgängige Vernetzung**
- Hoher manueller Aufwand, keine Echtzeitfähigkeit

FutureTech sucht eine Lösung, aber ohne Abhängigkeiten, ohne Insellösungen, ohne Kontrollverlust



Die Lösung: kollaborativer Daten- und Informationsaustausch mittels **Datenraumtechnologie**

# Überblick Manufacturing-X



<sup>1</sup> Im Rahmen von IPCEI-CIS (8ra) geförderte Projekte

<sup>2</sup> Im Rahmen des 7. Energieforschungsprogramms geförderte Projekte

# Themen im Datenökosystem Manufacturing-X



Qualitätsmanagement



Lieferkettenmanagement



Nachhaltigkeit



Digitaler Zwilling



Service-orientierte  
Geschäftsmodelle



Kollaboratives Engineering

# Digitaler Zwilling



## Aktuelle Herausforderungen

- Datendurchgängigkeit im Produktlebenszyklus
- Systembrüche reduzieren
- Produktivität in der Zusammenarbeit steigern
- Nachhaltigkeit automatisch berichten



## Lösungen im Datenraum

- Standardisierte AAS-Teilmodelle erleichtern den Datenaustausch
- Echtzeit Informationsbereitstellung im Produkt LifeCycle
- MX-Konnektoren verbinden Anwendungen
- SaaS-Lösungen stellen DPP bereit



## Nutzen für Unternehmen

- Datendurchgängigkeit im Produktlebenszyklus
- Produktivität in der Zusammenarbeit steigern
- Nachhaltigkeit automatisch berichten



# Lieferkettenmanagement



## Aktuelle Herausforderungen

- Geringe Transparenz Lieferkette
- Mangelnde System-Interoperabilität
- Unflexibles Kapazitätsmanagement



## Lösungen im Datenraum

- Einheitliche offene Standards für den Datenaustausch
- Durchgängige Datenverfügbarkeit zwischen den ERPs verschiedener Hersteller
- End-to-End - Sichtbarkeit des Auftragsstatus und der Abarbeitung.
- Unternehmensübergreifendes Kapazitätsmanagement



## Nutzen für Unternehmen

- Effizientere Prozesse in der Lieferkette
- Bessere Planbarkeit der Ressourcen
- Zukunftssichere Dateninfrastruktur



# Kollaboratives Engineering



## Aktuelle Herausforderungen

- Medienbrüche und Tool-Inkompatibilität
- Fehlende Datenstandards und Transparenz
- Automatisierung wirtschaftlich nicht tragfähig



## Lösungen im Datenraum

- Standardisierte Schnittstellen, Datenformate und Toolchains
- Souveräner, sicherer Datenaustausch
- Integration von und Kollaboration mit externer Engineering-Partner
- Nachhaltigkeitsdatenbasierte Entscheidungsunterstützung
- Adaptive Prozesssteuerung



## Nutzen für Unternehmen

- Schnellere Produktentwicklung, weniger Fehler
- Neue Märkte und Geschäftsmodelle
- Datengestützte, transparente Entscheidungsfindung



# Service-orientierte Wertschöpfung



## Aktuelle Herausforderungen

- Stagnierende Produktivität
- Preis- und Margendruck
- Hohe Einstiegshürden in den Markt
- Eingeschränkter Zugriff auf Daten
- Fachkräftemangel



## Lösungen im Datenraum

- Präventive Wartung zur Reduktion von Ausfallzeiten
- Remote- und Informationsservices
- Remote-Inbetriebnahme und – Operation
- Automatisierung von Ausschreibungs- und Auftragsabwicklungsprozessen



## Nutzen für Unternehmen

- Höhere Uptime und Produktivität beim Kunden
- Effizientere Ressourcennutzung und Kostenreduktion
- Neue Umsatzpotenziale und Geschäftsmodelle
- Niedrigschwelliger Marktzugang



# Qualitätsmanagement



## Aktuelle Herausforderungen

- Fragmentierte Systeme & Dateninseln
- Fehlende Rückverfolgbarkeit
- Hoher manueller Prüfaufwand



## Lösungen im Datenraum

- Standardisierte, geteilte Qualitätsdaten
- Digitale End-to-End-Transparenz und Rückverfolgbarkeit
- Kollaborative Fehlerprävention
- Digitale Begleitdokumentation
- Standardisierter Datenaustausch zur Prävention von Lieferengpässen



## Nutzen für Unternehmen

- Reduzierte Fehler- & Rückrufkosten
- Schnellere Reklamationsbearbeitung
- Neue digitale Qualitätsservices



# Nachhaltigkeit



## Aktuelle Herausforderungen

- Regulatorischer Anforderungen
- Inkompatible Datensätze
- Hoher manueller Aufwand



## Lösungen im Datenraum

- Standardisierte Datenschnittstellen
- Automatisierte Transparenz
- Sichere Vernetzung der Wertschöpfungskette



## Nutzen für Unternehmen

- Effizientes Reporting & Compliance
- Kosten- & Energieeinsparung
- Neue Geschäftsmodelle



# Anwendungsfälle

## Praktische Anwendung der Datenräume für KMU

KMU schließt sich dem industriellen Datenraum an:

- >> es braucht einen neuen Weg für den sicheren, partnerschaftlichen Datenaustausch
- >> Datenräume bieten eine neutrale, standardisierte Lösung



Fokus auf Anwendungsfälle mit echtem Mehrwert:



Lieferketten-Transparenz



Vorausschauende Wartung



Nachhaltigkeit

# Service-orientierte Wertschöpfung – Deep Dive

Warum ist das Thema aktuell wichtig für die Industrie?



## Relevanz für industrielle Wertschöpfungsnetzwerke

- Effizienz- und Produktivitätssteigerung im Unternehmen
- Transformation vom reinen Produktlieferanten zum skalierbaren Lösungsanbieter
- Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit

## Bedeutung für KMU



- Wettbewerbsvorteile und neue Umsatzpotenziale - durch serviceorientierte Geschäftsmodelle (Präventive Wartung, EaaS)
- Zugang zu digitalen Märkten auf Augenhöhe - durch automatisierte Angebotsprozesse (MaaS)
- einheitliche, interoperable Schnittstellen (OPC UA, AAS) - statt individueller Integration

## Trends / externe Treiber



- Globaler Wettbewerbs- und Preisdruck
- Ergebnissteigerung

# Serviceorientierte Wertschöpfung – Deep Dive

## Datenräume als Lösung

### Heute – ohne Datenraum

- Proprietäre Schnittstellen erfordern hohen Integrationsaufwand
- Eingeschränkter Datenzugang zu installierter Maschinenbasis
- Lineare Wertschöpfungsketten schränken Optimierungspotenziale ein
- Hohe Einstiegshürden für kleinere Unternehmen und Drittanbieter

➤ Skalierbarkeit von serviceorientierten Geschäftsmodelle eingeschränkt



### Morgen - mit Datenräumen

- Standardisierte, interoperable Schnittstellen reduzieren Aufwand und Kosten, z.B. OPC UA, AAS, EDC
- Vertrauenswürdige, souveräne Datenfreigabe schafft regelbasierten und sicheren Zugang
- Datenraum fördert Kooperationsnetzwerke und eröffnet Optimierungspotenziale, z.B. bei der OEE
- Niedrigschwellige Anbindung durch standardisierte Schnittstellen erleichtert Marktzugang

➤ Skalierung wird durch den standardisierten, souveränen und sicheren Datenaustausch gefördert

# Serviceorientierte Wertschöpfung – Deep Dive

## Lösung im Detail



### Herausforderungen



Schnittstellen  
-vielfalt



Stagnierende  
Produktivität



ET/VT-  
Lagerbestände



### Lösungen im Datenraum

- Betriebs- und Zustandsdaten der Maschinen in standardisierter Form über den MX-Port (Orion/ OPC UA)
- Verfügbarkeitsinformation zu Ersatz- und Verschleißteilen über den MX-Port (Leo, Herkules/ AAS)

### Am Beispiel Factory-X – Condition Monitoring Led Services

#### Skalierbare Service-Exzellenz



Standardisierte Mechanismen für Datenaustausch (OPC UA, AAS)

- Schnittstellen einfach, schnell und kosteneffizient umsetzbar



Fundierte, datengestützte Entscheidungen

- Daten jederzeit abrufbar und gemeinsam nutzbar
- Proaktive, planbare Services durch Datenerfassung und -analyse



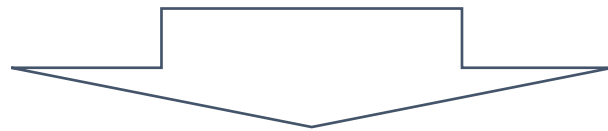
Benefits des Datenraums

- Geringere Hürden für den Datenaustausch führen zu fundierten Überwachungsdaten und besseren Vorhersagemodellen
- Interoperabilität von Geschäftsanwendungen für ganzheitliche Lösungen für die Zustandsüberwachung und Servicemanagement

# Serviceorientierte Wertschöpfung – Deep Dive

## Lösung im Detail

### Herausforderungen



### Lösungen im Datenraum

- Betriebs- und Zustandsdaten der Maschinen in standardisierter Form über den MX-Port (Orion/ OPC UA)
- Verfügbarkeitsinformation zu Ersatz- und Verschleißteilen über den MX-Port (Leo, Herkules/ AAS)

### Am Beispiel Factory-X – Condition Monitoring Led Services

#### Skalierbare Service-Exzellenz



Komponentenlieferant und Maschinenbauer

- Reduzierte Integrationsaufwände durch interoperable Schnittstellen → **niedrigere Engineering-Kosten**, **kürzere Projektlaufzeiten** und **schnellerer Marktzugang**
- Feedback aus Nutzungsdaten für gezielte Verbesserungen und innovativen Serviceangebote → **Wettbewerbsvorteile**
- Bessere Services & Geschäftsmodelle (z. B. Predictive Maintenance, Pay-per-Use) durch Zugriff auf standardisierte Maschinendaten → **Wettbewerbsvorteile**
- Optimierung des Ersatz- und Verschleißteilmanagements → **geringere Lagerkosten**



Produktionsbetriebe

- Gesteigerte Maschinen- und Komponenten-Performance/ Uptime
- Reduzierte Wartungskosten → **geringere Stückkosten**

# Datenraum und Datenökosystem



Ein **Datenraum** ist ein vertrauenswürdiges Netzwerk, in dem **branchen- und unternehmensübergreifende Daten** automatisiert und **souverän** ausgetauscht werden können, um Effizienz zu steigern und neue Wertschöpfung zu ermöglichen.

**Alleinstellungsmerkmale** im Vergleich zu zentralen Plattformen:

☞ **Dezentralität**

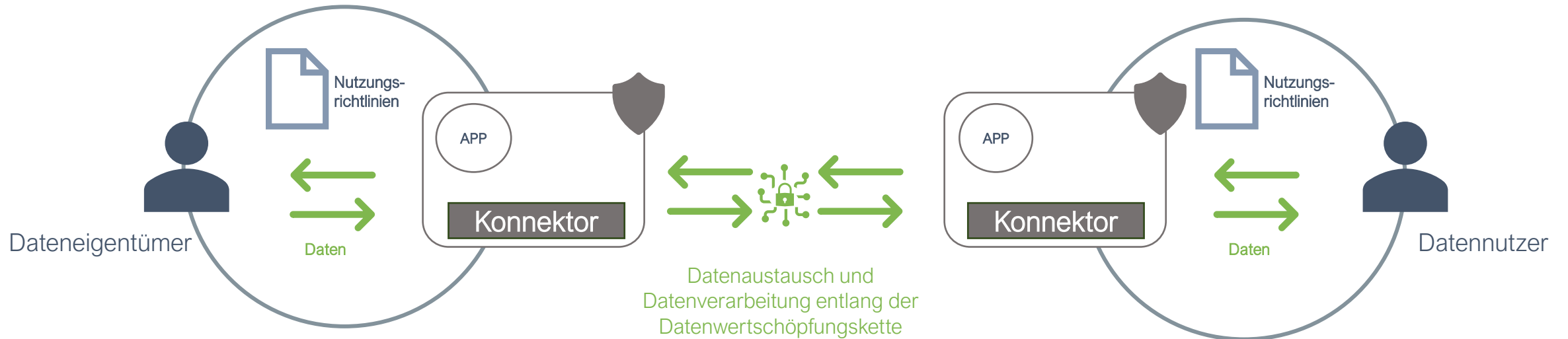
☞ **Datensouveränität**

☞ **Interoperabilität**

☞ **Gemeinsame Infrastruktur**

☞ **Marktzugang für alle Unternehmen**

# Wie funktioniert der Datenaustausch im Datenraum?



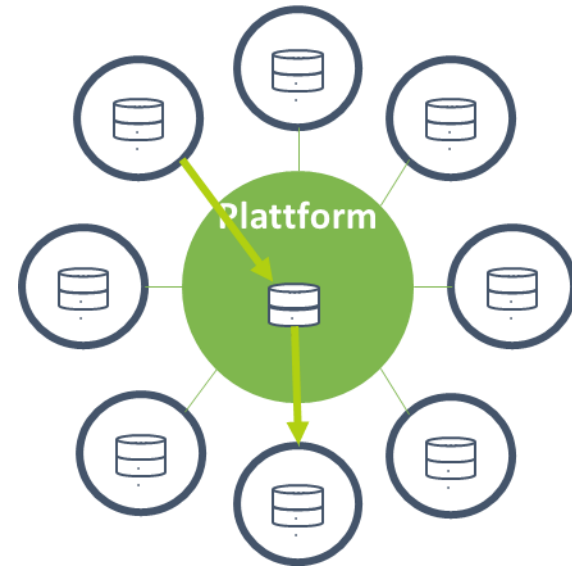
Quelle: nach IDSA

- ✓ Unternehmen behalten die Datenhoheit
- ✓ Zugriff nur mit Zustimmung

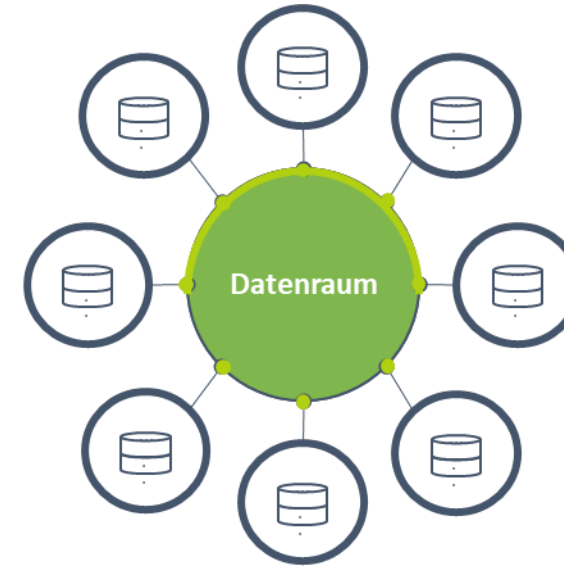
- ✓ Standardisierte Schnittstellen
- ✓ Vertrauen durch Identitäts- und Zugriffsmanagement

# Datenräume und Datenökosysteme sind die Infrastruktur der Zukunft

## Definition & Abgrenzung zur Datenplattform



vs.



**Datensouveränität**

eingeschränkt

vollständig

**Datenkontrolle**

anbietergesteuert

nutzergesteuert

**Interoperabilität**

eingeschränkt

offen & standardisiert

**Datensicherheit**

anbieterabhängig

vertrauensbasiert (IDS)

Dr.-Ing. Marc Hüske, VDMA e.V., 08. Oktober 2025

# Datenraum und Datenökosystem

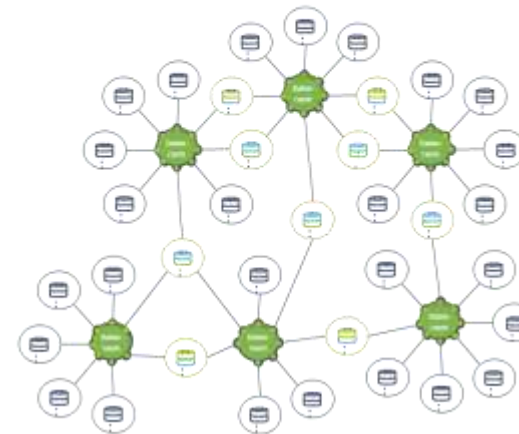


Das **Datenökosystem Manufacturing-X** ist die Verbindung der branchenspezifischen Datenräume. Datenaustausch, Konnektoren etc.

Datenraum



Datenökosystem



# Datenraum und Datenökosystem

Vertrauen ist gut, Kontrolle ist besser: So funktioniert Sicherheit im Datenraum



Eindeutig identifizierbare Unternehmen

- Digitale Identität



Industriestandards

- Asset Administration Shell
- OPC-UA



Zugriff nur mit digitalen Berechtigungen

- Daten bleiben in eigenem System
- Kontrolle „Wer darf was, wie lange und wofür?“



Volle Transparenz über die Datennutzung

- Jeder Datenaustausch wird protokolliert

# Die Mehrwerte eines souveränen Datenraums



## Datenhoheit & Sicherheit

Sensible Daten sicher teilen –  
kontrolliert, unabhängig, geschützt



## Effizienzsteigerung & Kostensparnis

Datenräume ermöglichen effizientere  
Abläufe, weniger Stillstand und neue  
digitale Geschäftsmodelle.



## Verbesserte After-Sales- Services

Durch präzisere Daten lassen sich  
Service und Wartung optimieren –  
und Betriebskosten deutlich senken



## Nachhaltige Produktion

Datenräume erleichtern CO<sub>2</sub>-  
Tracking, die Umsetzung des  
Digitalen Produktpasses und die  
Einhaltung regulatorischer Vorgaben



## Chancen für Softwareanbieter

Offene Standards schaffen  
Marktchancen durch einfache  
Integration und digitale  
Wettbewerbsstärke



## Fairer Wettbewerb für alle Unternehmen

Datenräume ermöglichen digitale  
Zusammenarbeit auf Augenhöhe:  
unabhängig, offen und fair für alle

# Nächste Schritte für die FutureTech GmbH

## Kurzfristig



**Wichtige Unternehmensdaten identifizieren**  
→ Welche Daten haben strategische Relevanz?



**Partner für sicheren Datenaustausch auswählen**  
→ Zulieferer, Servicepartner, Kunden



**Pilotprojekte starten**  
→ z. B. Predictive Maintenance oder Lieferkettentransparenz



**SCALE-MX nutzen für Know-how & Austausch**  
→ Einstieg erleichtern in das Thema Datenräume und Manufacturing-X

## Langfristig



**Anbindung an branchenspezifische Datenräume (z. B. Factory-X)**  
→ Nutzung offener Standards & Interoperabilität



**Integration in die eigene IT-Architektur**  
→ Andocken an den Datenraum



**Neue datenbasierte Geschäftsmodelle entwickeln**  
→ z. B. „As-a-Service“-Modelle, automatisierte Compliance-Services



**SCALE-MX weiter als Partner nutzen**  
→ Austausch auf Kongressen, vertiefte Trainings & Community-Zugang

# Mehrwerte des Datenökosystems – Überblick der produzierenden Industrie

Dirk Vielsäcker (Siemens)

# Manufacturing-X / Factory-X

Benefits of data ecosystems

2. SCALE-MX Congress, Hannover, 08.10.2025

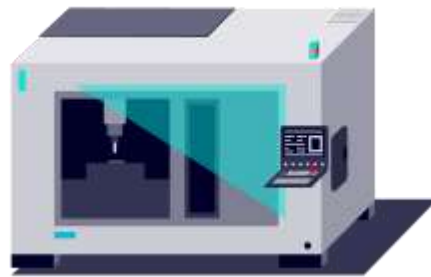
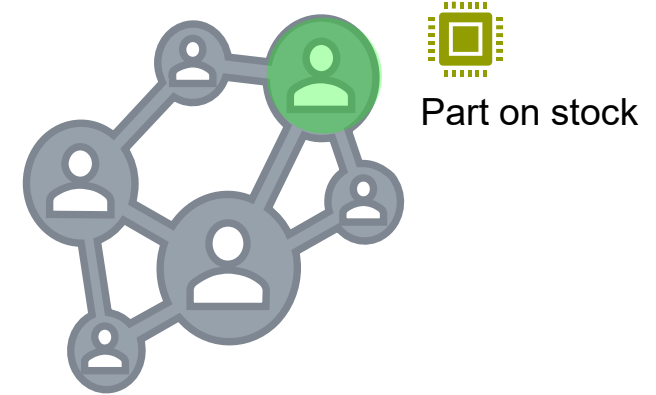


# What if...



You need to search your supplier network for a specific part

**Search**



Someone wants to know the CO<sub>2</sub> footprint of your machine

**CO<sub>2</sub> Footprint**



Your battery system is losing power and you want to repair or recycle it

**Repair, Recycle, ...**





## **Promoting growth and innovation...**

through new business models and appropriate marketplace solutions



## **Increased efficiency and productivity...**

through the networking of devices, machines, and people, as well as resilient supply chains



## **High level of trust and security...**

thanks to clear rules on authentication, data protection, and compliance with IT security standards



## **Digital sovereignty and data sovereignty...**

where users always retain control over their data



## **Open market access...**

through the use of open and secure technologies for easy access to markets – thereby strengthening European value creation and competitiveness

# Factory-X Digital Ecosystem

## What is our intention and goal?



**Creating the fundament of an open and collaborative data space!**

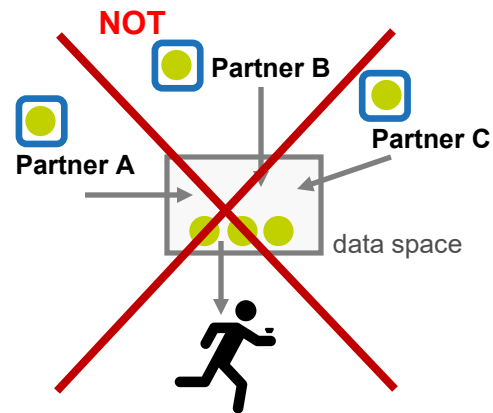
### What is a data space?

*... the scientific, academic answer*

- “Interoperable framework, based on common governance principles, standards, practices and enabling services, that enables trusted data transactions between participants.”,  
Source: glossary of Data Spaces Support Centre, <https://dssc.eu/>

*... our motivation, philosophy and pragmatic understanding*

- exchange of data between two partners in a partner network with purpose and mutual benefit, and of course in a data sovereign, trustful, secure etc. way.



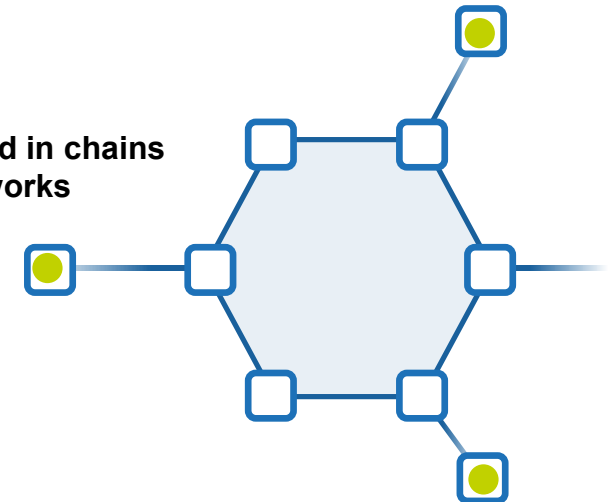
**Principal exchange mechanism**



**Legend:**

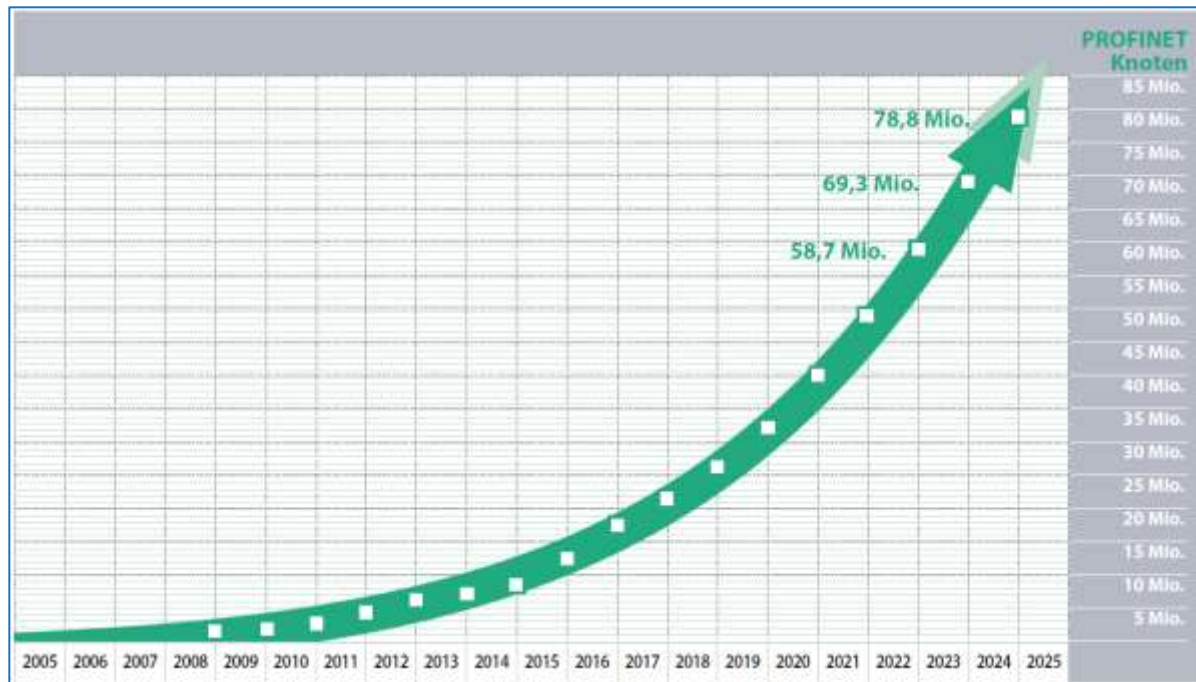
- Partner A, B, C ...
- Data (exchange)

**Illustrated in chains and networks**

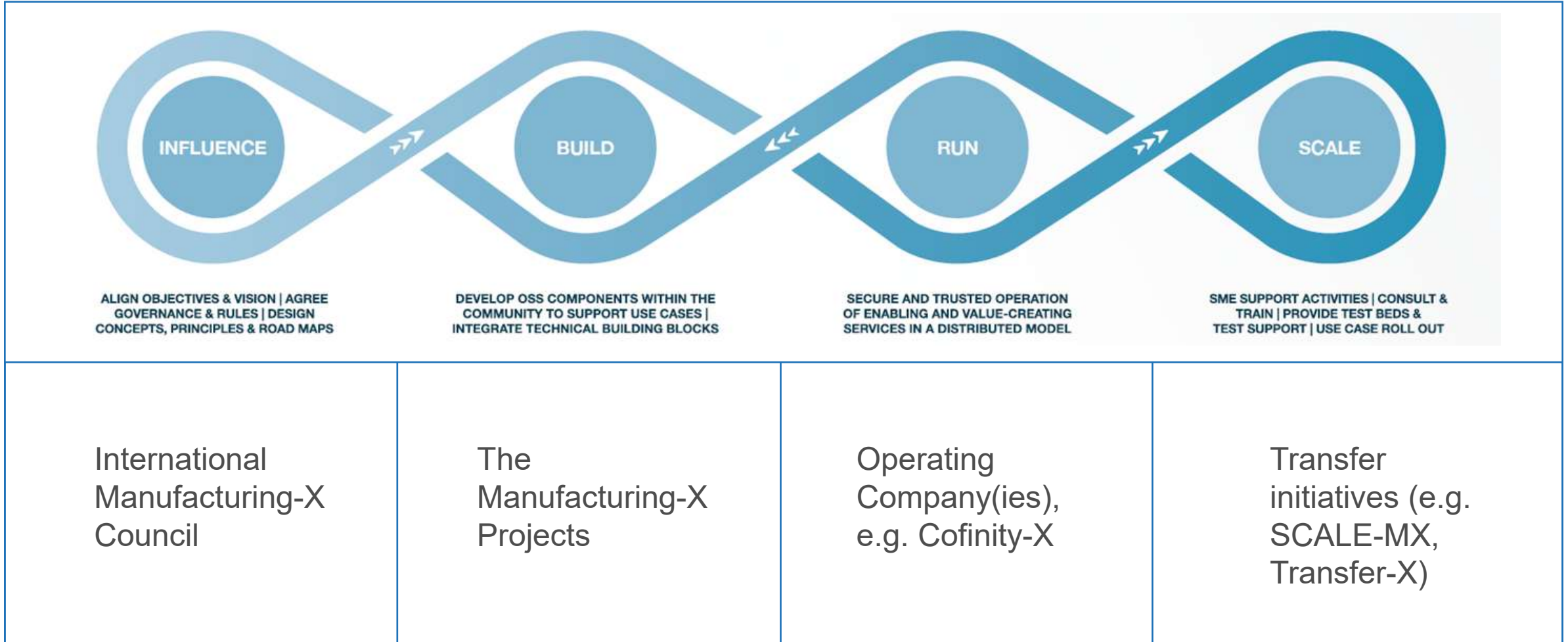


# Industry has proved that they can scale digital ecosystems on the shopfloor and between IT/OT

- Example: PROFINET with 78.8 Million installed nodes (end of 2024)
- PI community with 1,850 member companies in 24 regional associations



# How to nurture and scale digital ecosystems



Who?

# Initiatives Involved in Establishing the IMX Council – Growing!



## What has happened so far:



**2023 July** Initiation  
Brussels, Belgium



**2023 October** Inauguration  
Tokyo, Japan



**2024 February** Kick-off  
Paris, France



**2024 Novem.** USA/  
CESMII



**2025 May** Athens/  
Greece

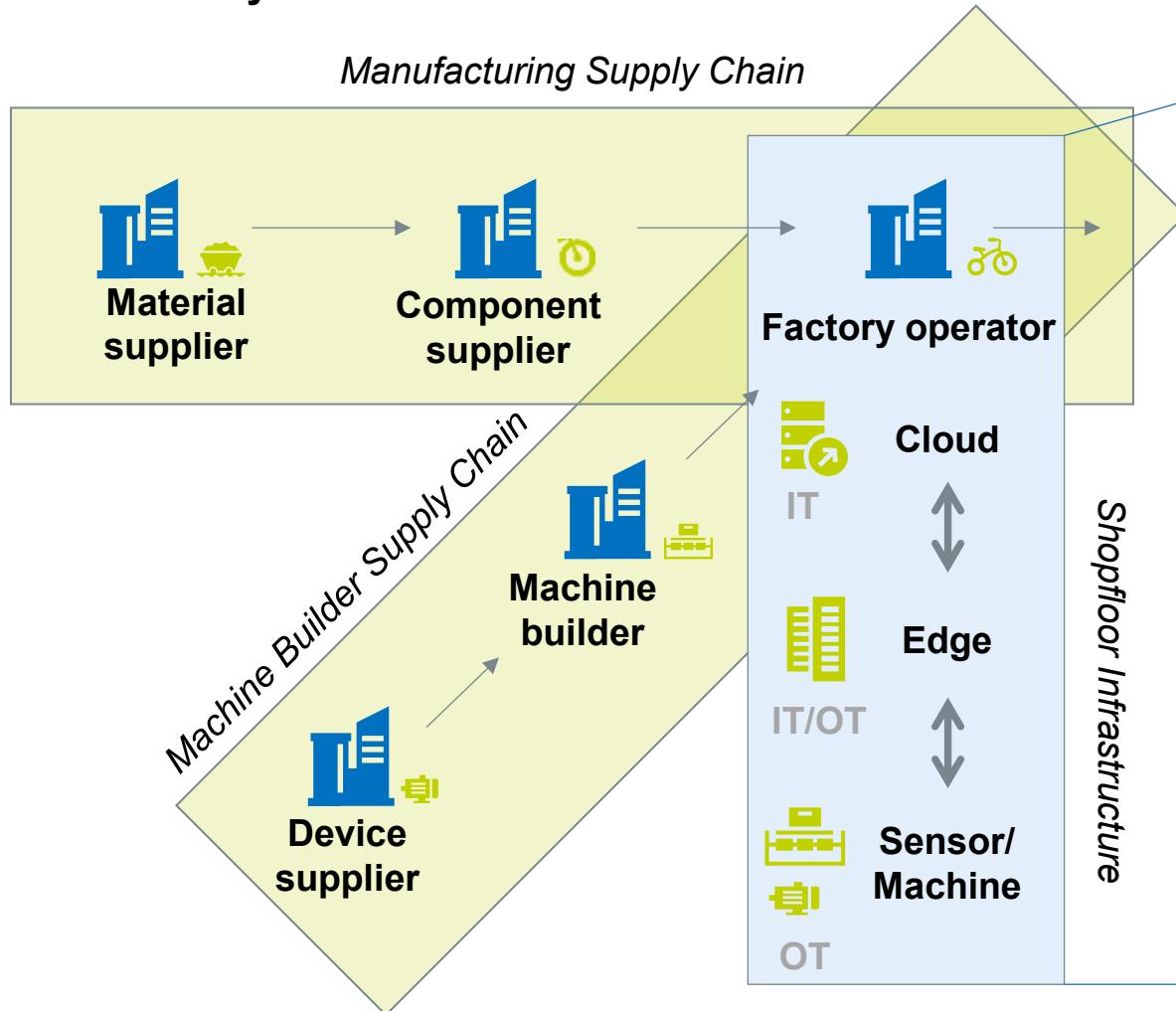


**2025 Nov.** Copenhagen/  
Denmark

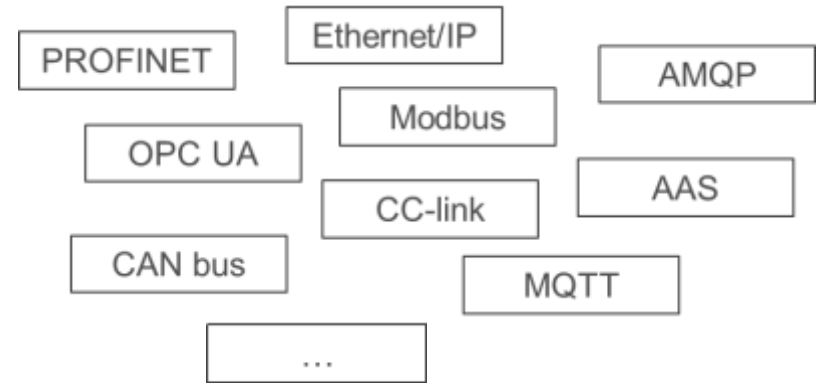
# A digital ecosystem for Factories need to cover manufacturing- and machine supply chain as well as the shopfloor



## The Factory-X Continuum

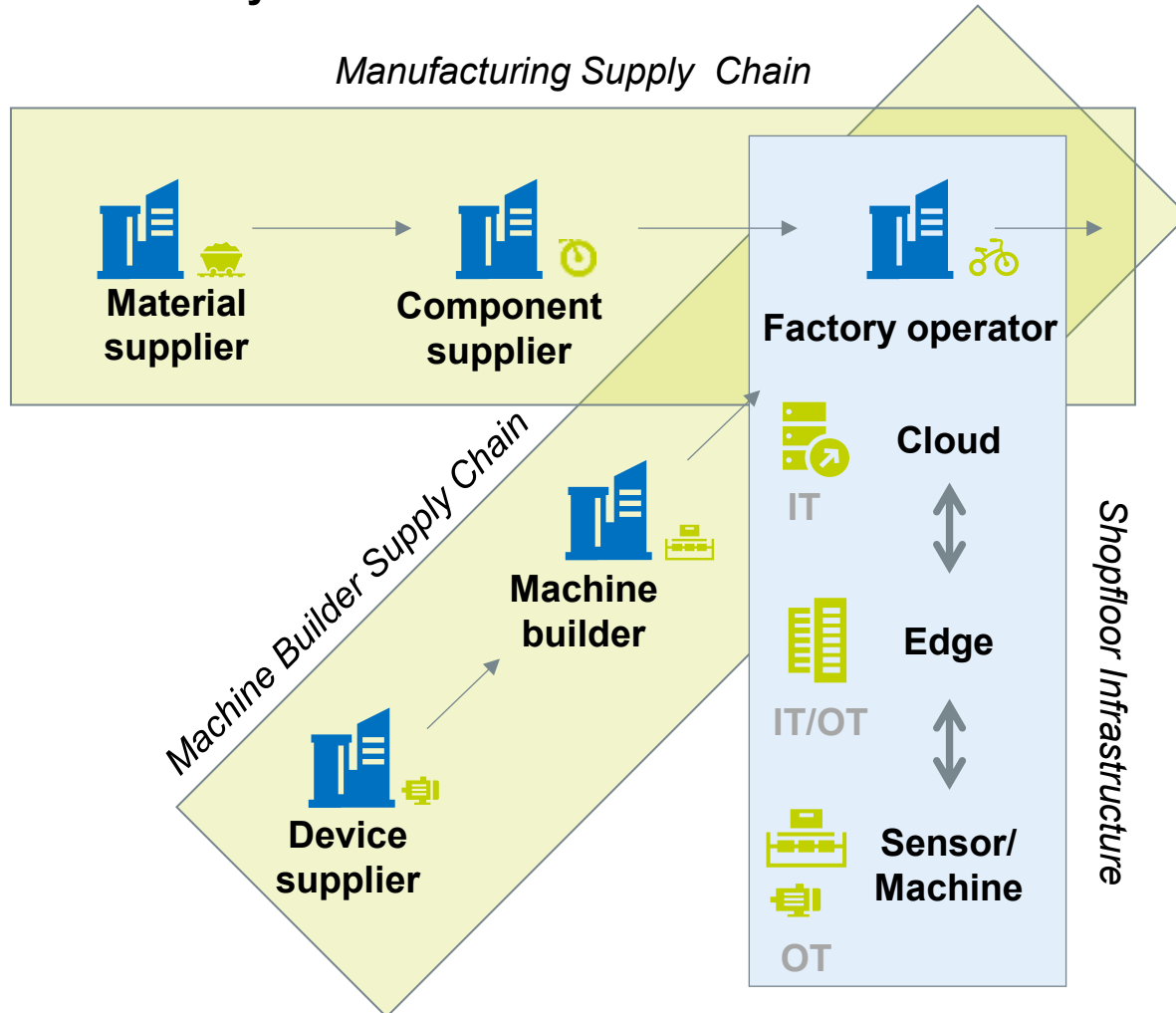


Lots of existing standards to exchange data on shopfloor and between IT/OT



# “One size fits all” does not work. We need a modular approach to achieve interoperable data spaces

## The Factory-X Continuum



## Generic structure of MX-Port

- Layered structure with different functional manifestations per layer
- Use case can configure specific MX-Port according to its needs

MX-Port Layer	Components for configurations		
FX Discovery	A1	A2	
FX Access & Usage Ctrl.	B1	B2	
FX Gate	C1	C2	
FX Converter	D1	D2	D3
FX Adapter	application specific		
	} options		

# Using the MX-Port, Factory-X realizes the following MX-Port configurations



## Configuration “Leo”

- IEC 63278 / IDTA compliant; AAS as integration technology for cross-company data sharing

Layer	MX-Port “Leo” <sup>1)</sup>
MX Discovery	ID-Link
MX Access & Usage Ctrl.	AAS security <sup>2)</sup>
MX Gate	AAS-REST
MX Converter	AAS sub model
MX Adapter	application specific

## Configuration “Hercules”

- Using DSP/DCP for cross-company data sharing

Layer	MX-Port “Hercules” <sup>1)</sup>
MX Discovery	Data Space Protocol / Decentral Claims Protocol <sup>3)</sup>
MX Access & Usage Ctrl.	Data Space Protocol / Decentral Claims Protocol <sup>3)</sup>
MX Gate	AAS-REST
MX Converter	AAS sub model
MX Adapter	application specific

## Configuration “Orion”

- OPC compliant; synchronous/asynchronous cross-company data sharing

Layer	MX-Port “Orion” <sup>1)</sup>
MX Discovery	Data Space Protocol / Decentral Claims Protocol <sup>2)</sup>
MX Access & Usage Ctrl.	Data Space Protocol / Decentral Claims Protocol <sup>2)</sup>
MX Gate	OPC UA TCP
MX Converter	OPC UA Companion Spec
MX Adapter	application specific

1) Other configurations can use different technologies / standards like OPC UA, OPC object model, Automation ML ...



# All 11 F-X use cases rely on only two technologies for discovery & access, and only two technologies for semantics and exchange format



Individual Use Cases...

...using a common structure and implementation

...to become part of a common data space!

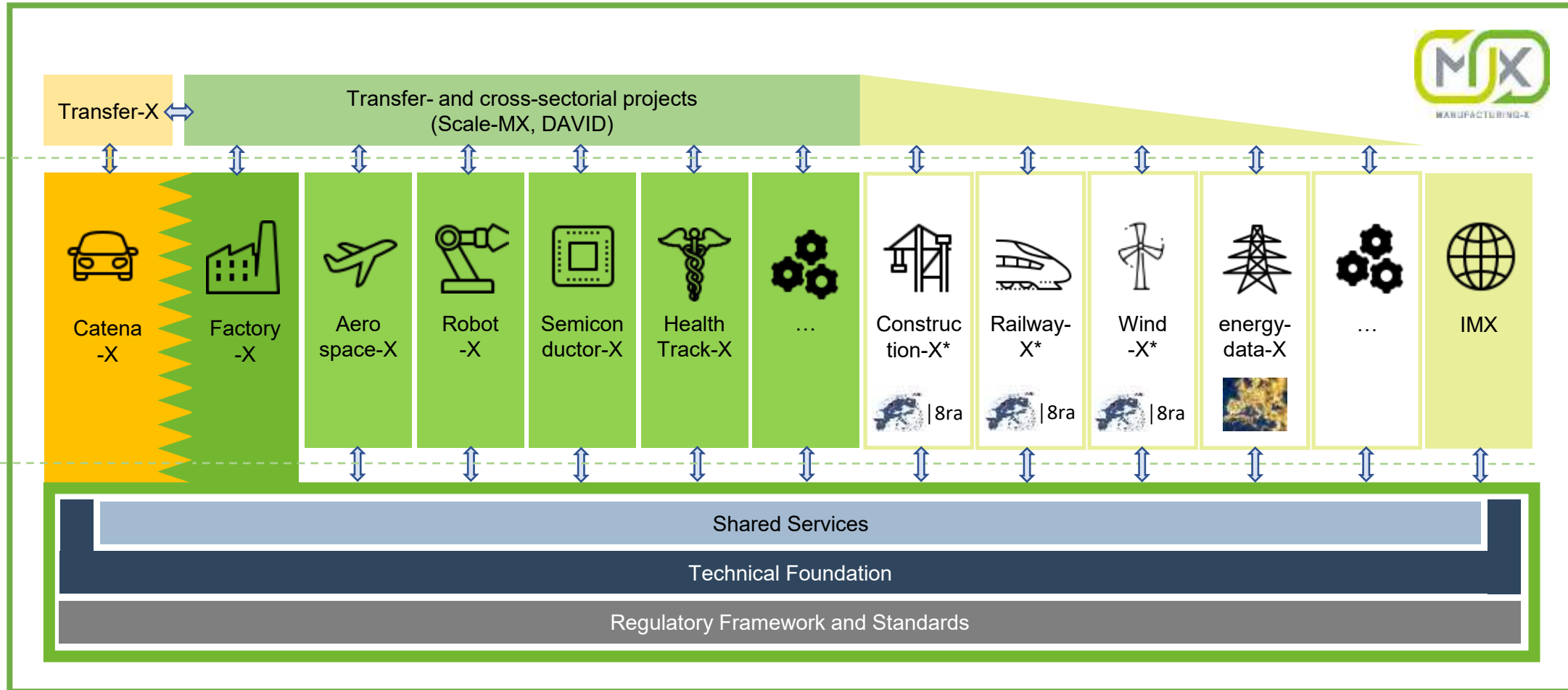
## Use Cases

- Integrated Toolchain...
- Information update...
- Coll. Information Logistics
- Condition Monitoring ...
- Modular Production
- Manufacturing aaS...
- Autonomous Operations...
- Traceability
- Energy-Consumption...
- Carbon Footprint Mgmt.
- Circular Economy

MX-Port Layer	Components for configurations	
FX Discovery & FX Access & Usage Ctrl.	<b>DSP/DCP</b>	<b>“Lightweight”</b>
FX Gate FX Converter FX Adapter	<b>AAS</b>	<b>OPC UA</b>



# Due to the modularity of the MX port, it can be used by all M-X projects.

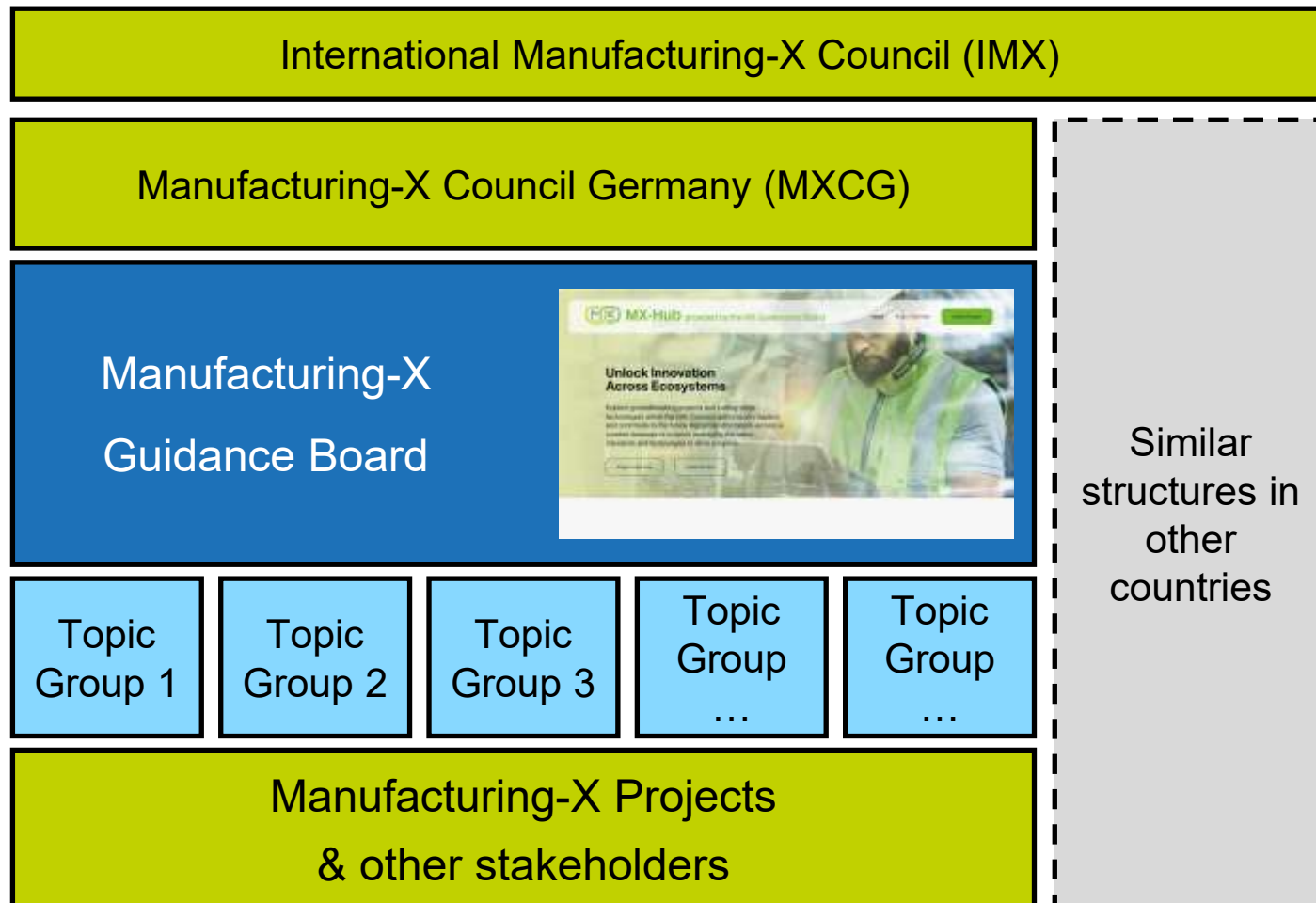


\*Project in preparation

All icons by icons8

# Making Manufacturing-X successful nationally

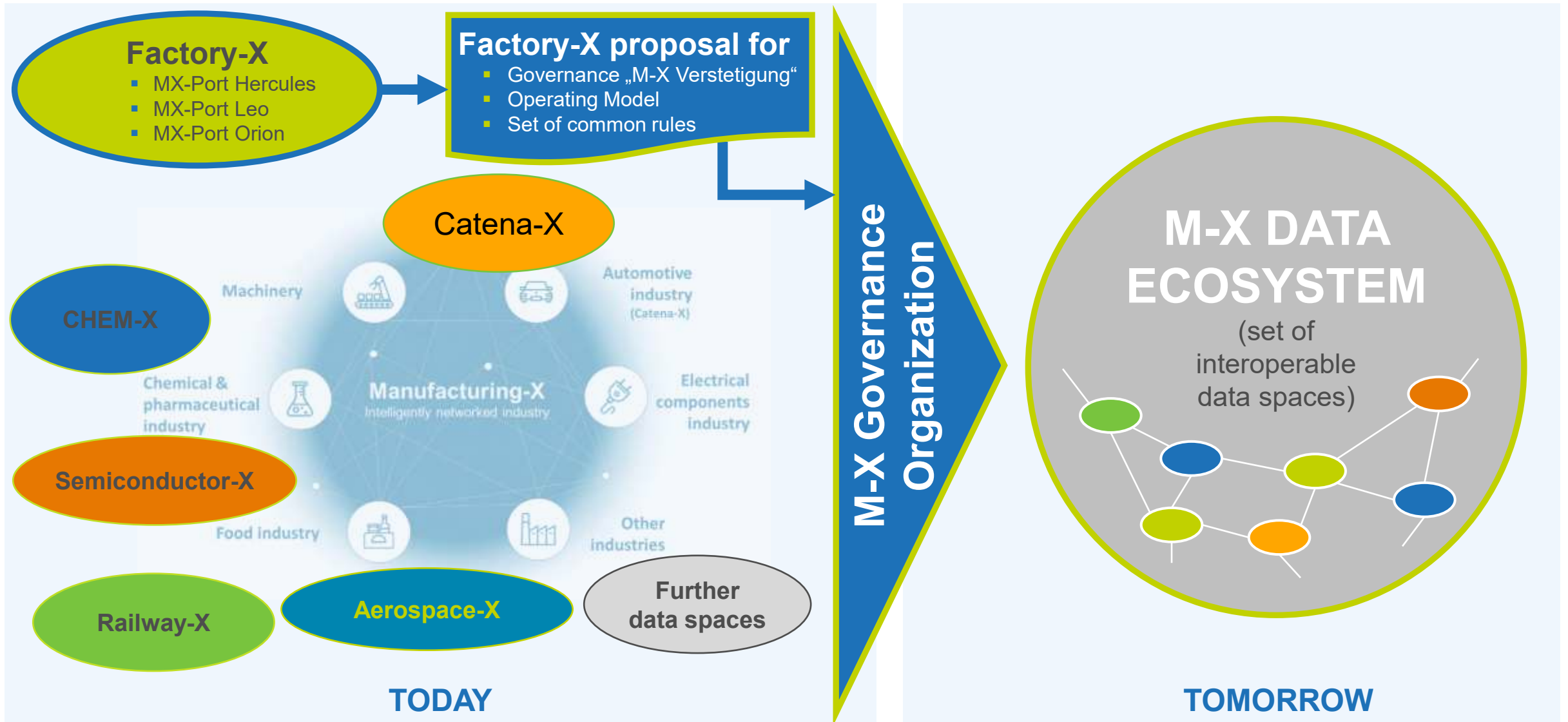
## Manufacturing-X Guidance Board



### What we do:

- **Identify:** analyze the participating projects for overlap including risks of incompatibility and redundancy,
- **Prioritize:** identify alignment potentials and sort them for expected impact to reach the stated goal,
- **Evaluate:** structure and compare options for each alignment potential,
- **Decide:** draw up a joint way to move forward together across all alignment potentials,
- **Communicate:** create transparency about the degree of alignment of all M-X projects and all decisions taken by the M-X Guidance Board
- **Advocate:** create transparency about the technology, administrative and organizational approaches how to become M-X compliant interoperable to a broad audience to inform potential upcoming projects.
- **Cooperate:** with other standardization initiatives like Gaia-X, Catena-X, IDTA, ISO, IEC, ... in order to reuse what is already established

# Way forward to M-X DATA ECOSYSTEM



# Let's make Manufacturing-X a success!



# Thank you

---

**Contact information:**

[dirk.vielsaecker@siemens.com](mailto:dirk.vielsaecker@siemens.com)

[info@factory-x.org](mailto:info@factory-x.org)

[www.factory-x.org](http://www.factory-x.org)

# Sicht der Softwareanbieter – Chancen durch den Datenraum

Alina Erl (Soffico GmbH)



# Chancen durch den Datenraum

Sicht der Softwareanbieter

08. Oktober 2025

soffico





## Alina Erl

- Consultant bei soffico GmbH seit 2024
- Schnittstellenentwicklung
- Konzeption skalierbarer Integrationslösungen für Datenraumteilnahme



## soffico GmbH

- Gegründet in 2012
- Inhabergeführt
- Standort Augsburg
- Softwarehersteller: Orchestra

## Konnektivität als No-Brainer

Wir ermöglichen **Daten- und Schnittstellenintegration innerhalb von Minuten** und **ohne IT-Kenntnisse** mittels unserer **Low-Code Datenintegrationsplattform**



**Für alle**



**Einfach**



**Wirtschaftlich**



**Skalierend**



# Die Vision **vernetzter Datenräume**

Die vernetzte Industrie 2030



Ein souveränes **Datenökosystem** für die Industrie, das durch **vertrauensvollen Datenaustausch** zwischen Unternehmen aller Größen **Resilienz, Nachhaltigkeit** und **Wettbewerbsfähigkeit** stärkt.



# Chancen für Softwareanbieter

Die vernetzte Industrie 2030



- Entstehung neuer Plattformen und **Marktplätze**
- **Datenbasierte Geschäftsmodelle** entwickeln
- Entwicklung von **interoperablen Lösungen**
- Support bei Onboarding und Zugangsmanagement



# Datenintegration und Konnektivität ist die Grundlage

Die Chance für Softwareanbieter



## Standardisierte Datenräume

- GAIA-X Standards
- Asset Administration Shell
- Eclipse Dataspace Connector (EDC)

## Interne Systeme von KMU

- MES-Systeme
- Datenbanken
- Excel-Files
- OPC-UA Server
- SAP
- ...

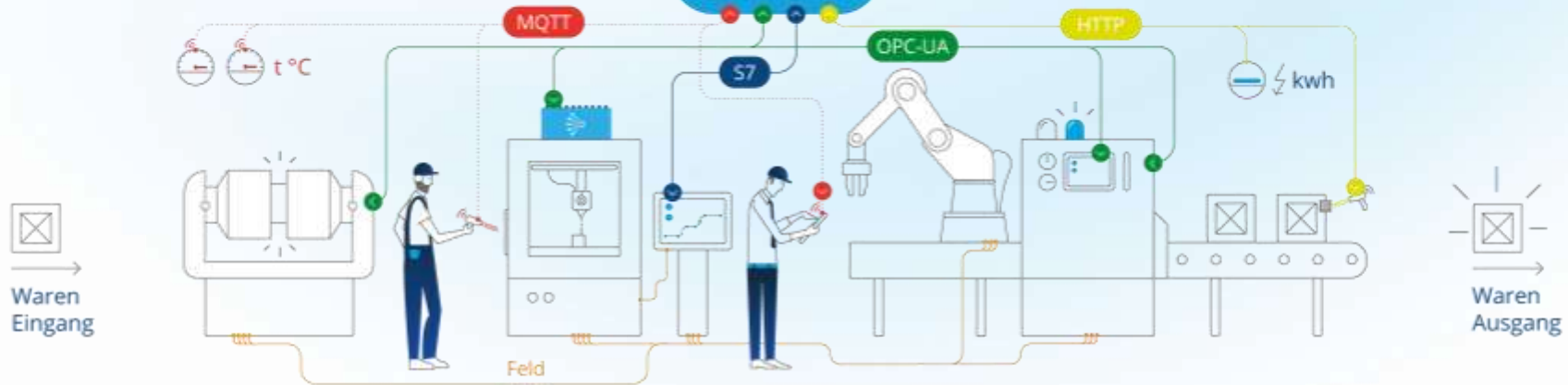
# „Orchestra“ von soffico bietet horizontale und vertikale Integration über alle Ebenen!



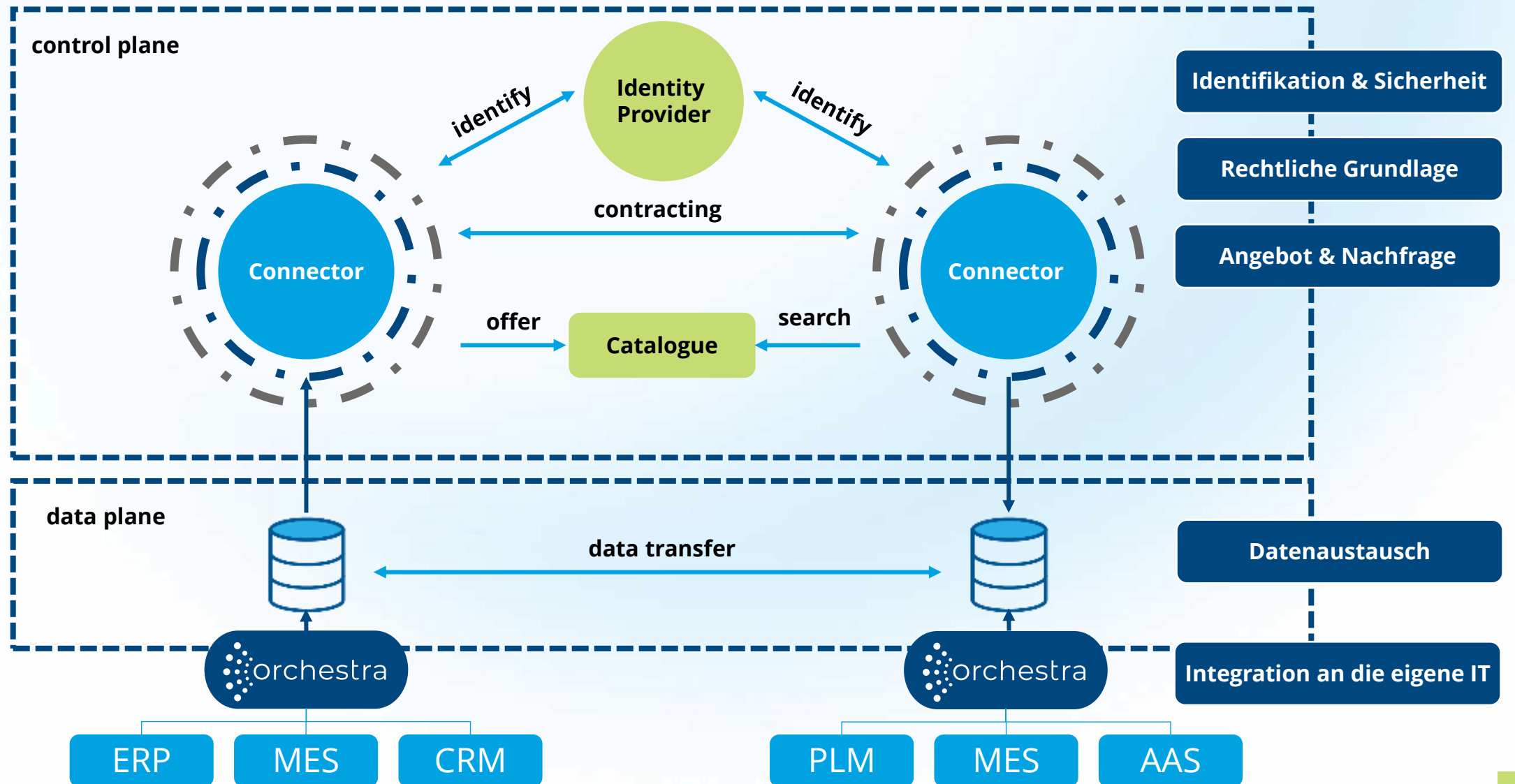
IT



OT

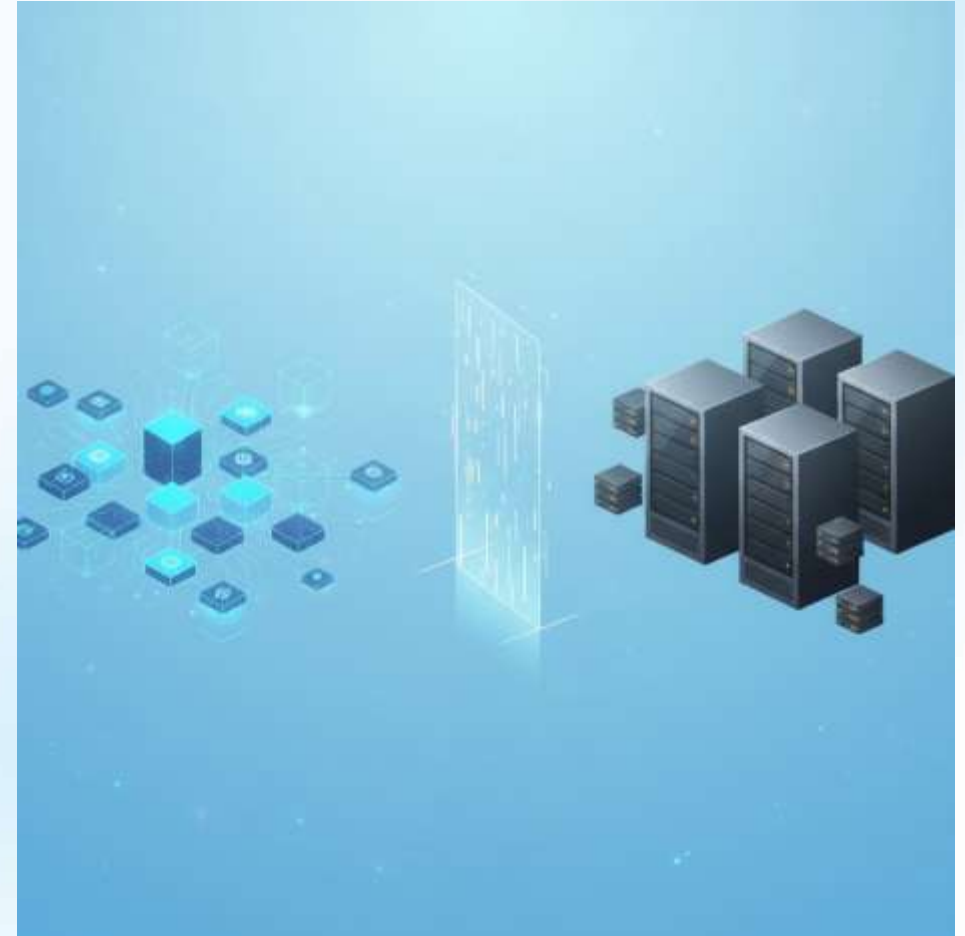


# Daten-Konnektivität ist ein wesentlicher Erfolgsfaktor für wirtschaftliche und skalierende Datenräume



## Sechs Hürden zur Integration in Datenräume

- Unkenntnis
- Ressourcenmangel
- Legacy-Systeme
- Datenqualität
- Sicherheitsbedenken
- Zeitdruck

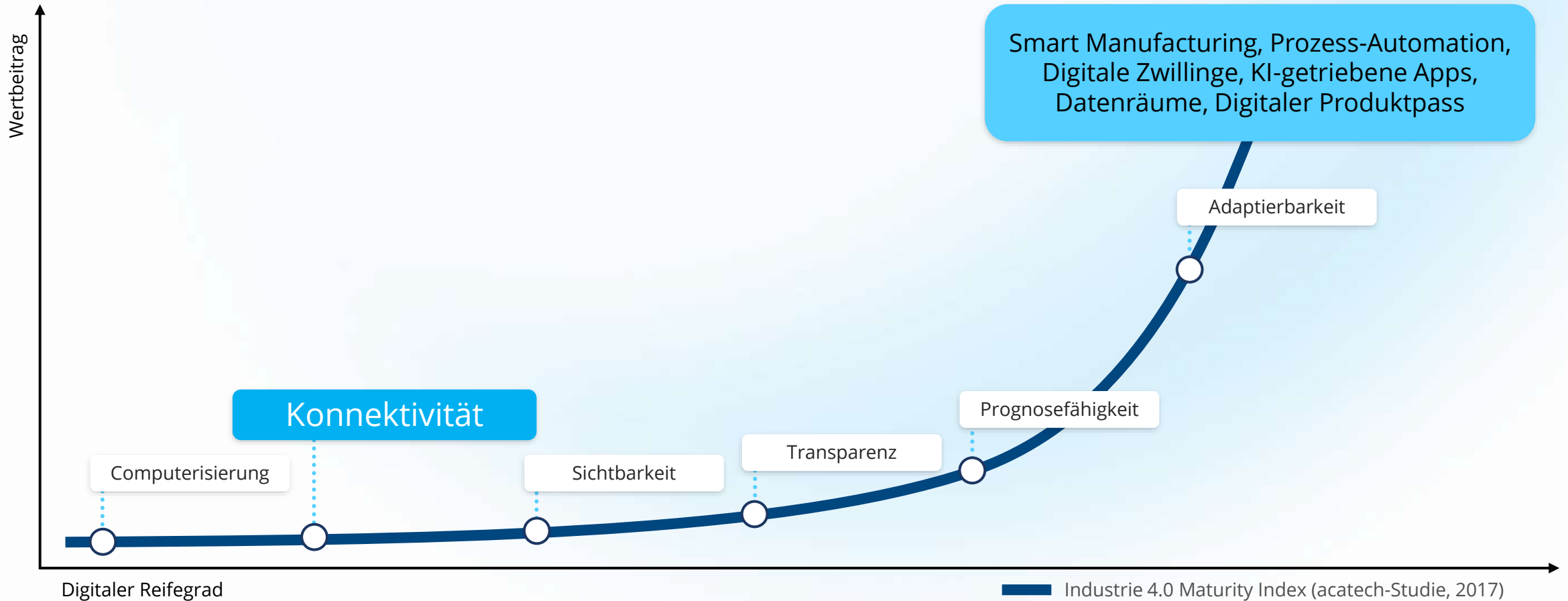


# 64 %

der Industrieunternehmen sind weiterhin  
am Anfang ihrer digitalen Transformation.

(PwC, 2024)

# Konnektivität ist der Erfolgsfaktor für die skalierbare Nutzung von Daten und ermöglicht einen steigenden Wertbeitrag



# Unsere **Lösungen** für eine **schnelle, einfache Datenraumintegration**

- Bewährte **Standardlösungen** dedizierter Use Cases
- **Fertige Adapter** zur einfachen Low-Code Integration
- **KI-Unterstützung** für individuelle Integrationslösungen
- Nutzung **erprobter Vorlagen**, die auf branchenübergreifenden **Best Practices** basieren
- **Automatisierter Rollout** wiederverwendbarer Lösungen



# Datenraumintegration heute

Die Vision der vernetzten Industrie 2030 zur Realität machen



- Schnelle, **einfache Datenraumintegration** ist heute möglich.
- Bestehende Systeme werden angebunden, nicht ersetzt.



# KEY TAKEAWAYS



1

Datenräume sind eine „**Enabler-Technologie**“ mit vielen Potenzialen für kleine und mittelständische Unternehmen

2

Die **Datenintegration** ist essenziell. Konnektivität bildet die Grundlage für alle Anwendungsfälle.

3

Im vertrauensvollen Umfeld mit Partnern und dedizierten Use Cases starten. **Klein starten und skalieren.**

# Erl, Alina

---

Consulting



+49 175 2608154



alina.erl@soffico.de



soffico GmbH | Karl-Drais-Str. 4e | D-86159 Augsburg

**Vielen Dank**  
für Ihre Aufmerksamkeit!



soffico

# Die neuen X-Projekte stellen sich vor

## ➤ Chem-X



CHEM-X

# Project Chem-X

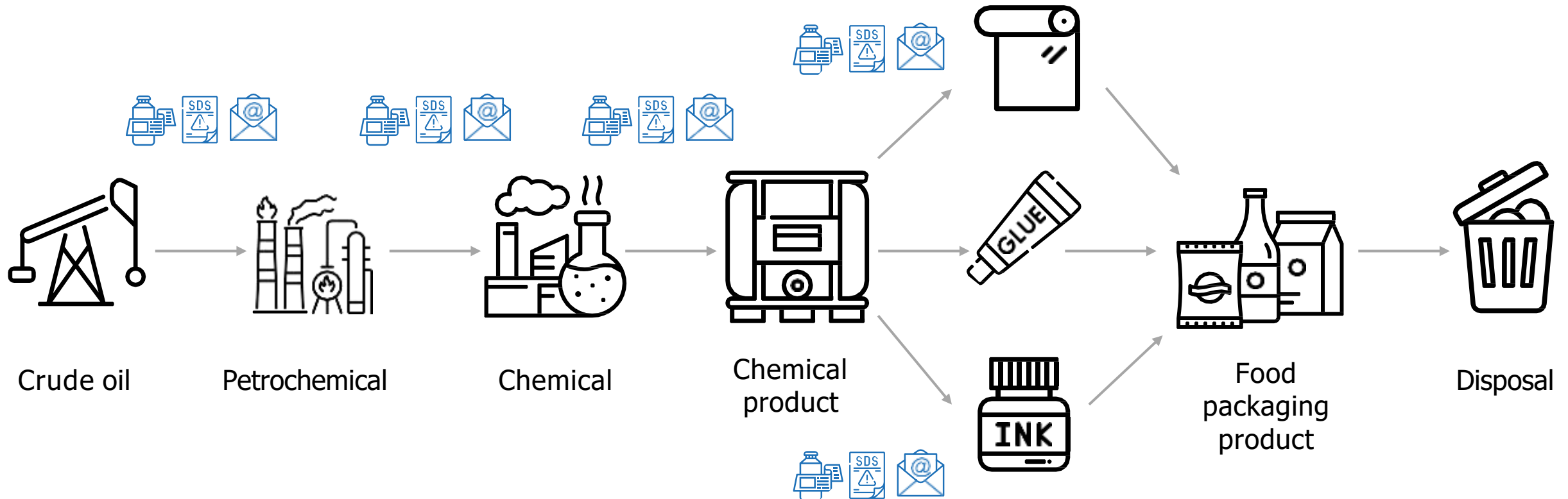


**01**

# **Initial situation & North Star**



# Chemical industry exchanges multiple different data formats along the value chain



Communication via



E-Mail



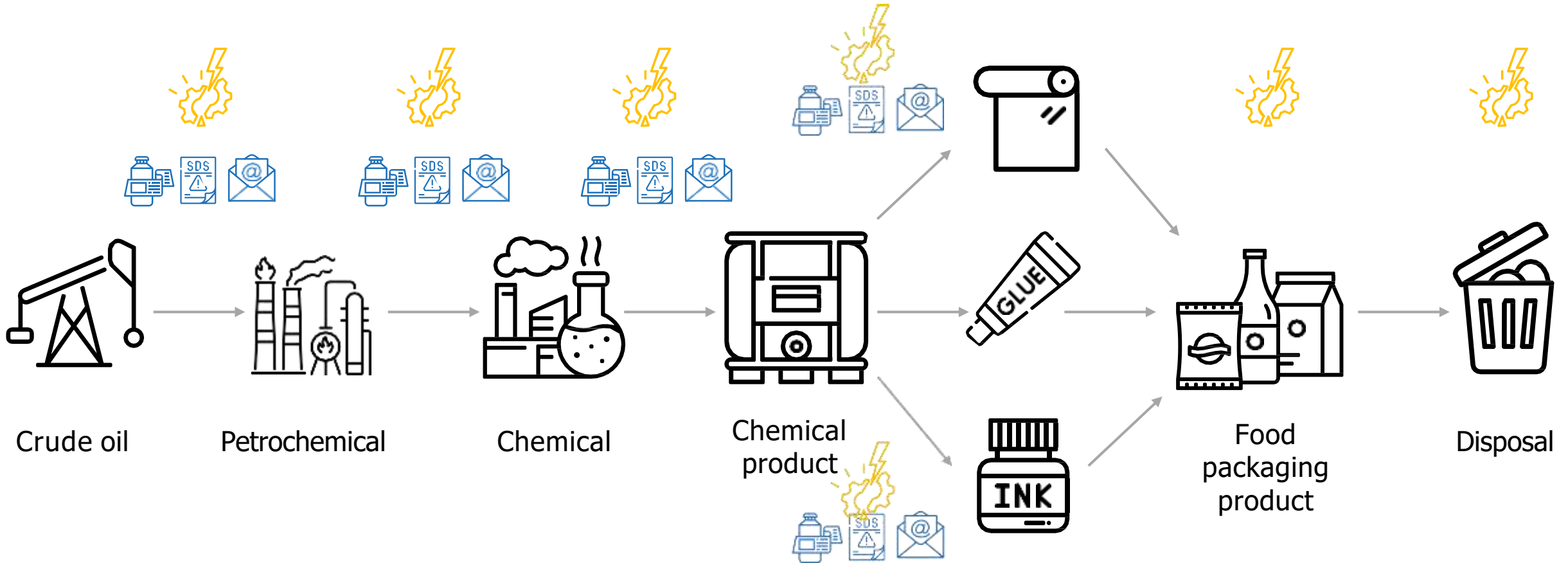
Safety datasheet



Label



# Different data formats lead to high information disruption along the value chain



Communication via

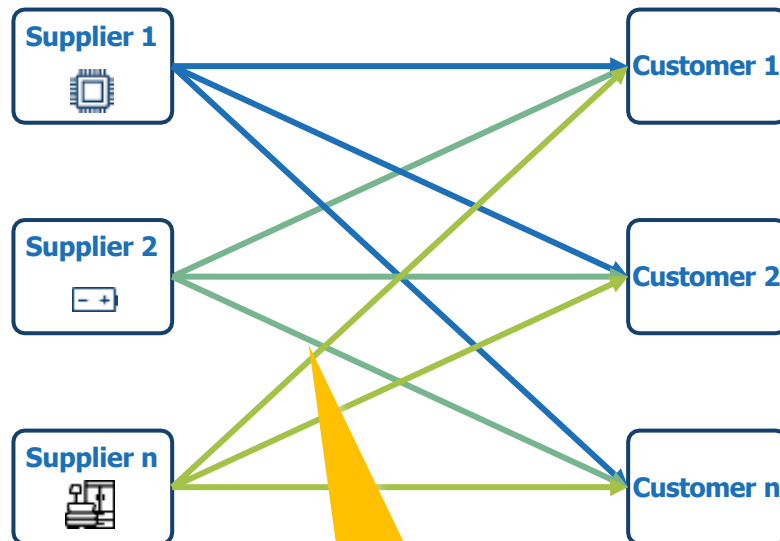


# Chemical industry wants to actively shape cross-industry data standards & methodologies



## As-is situation

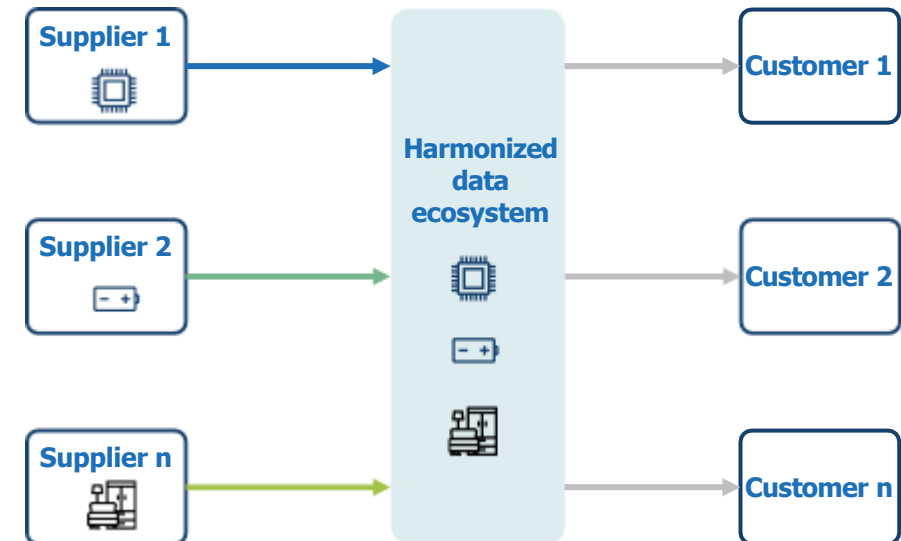
Data exchange between companies is **scattered**, **manual** and **prone to errors**. Rising efforts resulting from **constantly increasing data requests**.



Paper, PDF, Email, Excel, SAP, ERP systems

## To-be situation with Chem-X

Chemical industry intends a **seamless data exchange** in a **harmonized data ecosystem**. All data is **3<sup>rd</sup> party verified** and in a **ready-to-use format**



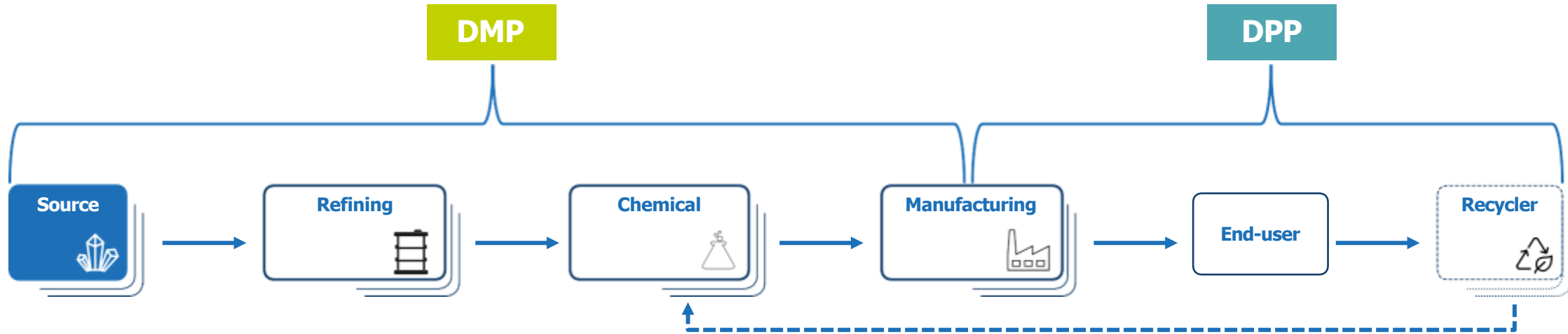
# We are pursuing a long-term vision with Chem-X



**Chem-X is the key to a competitive and circular chemical industry — by building the material data foundation for Digital Product Passports.**



# Within the chemical industry, we focus on a Digital Material Passport (DMP)

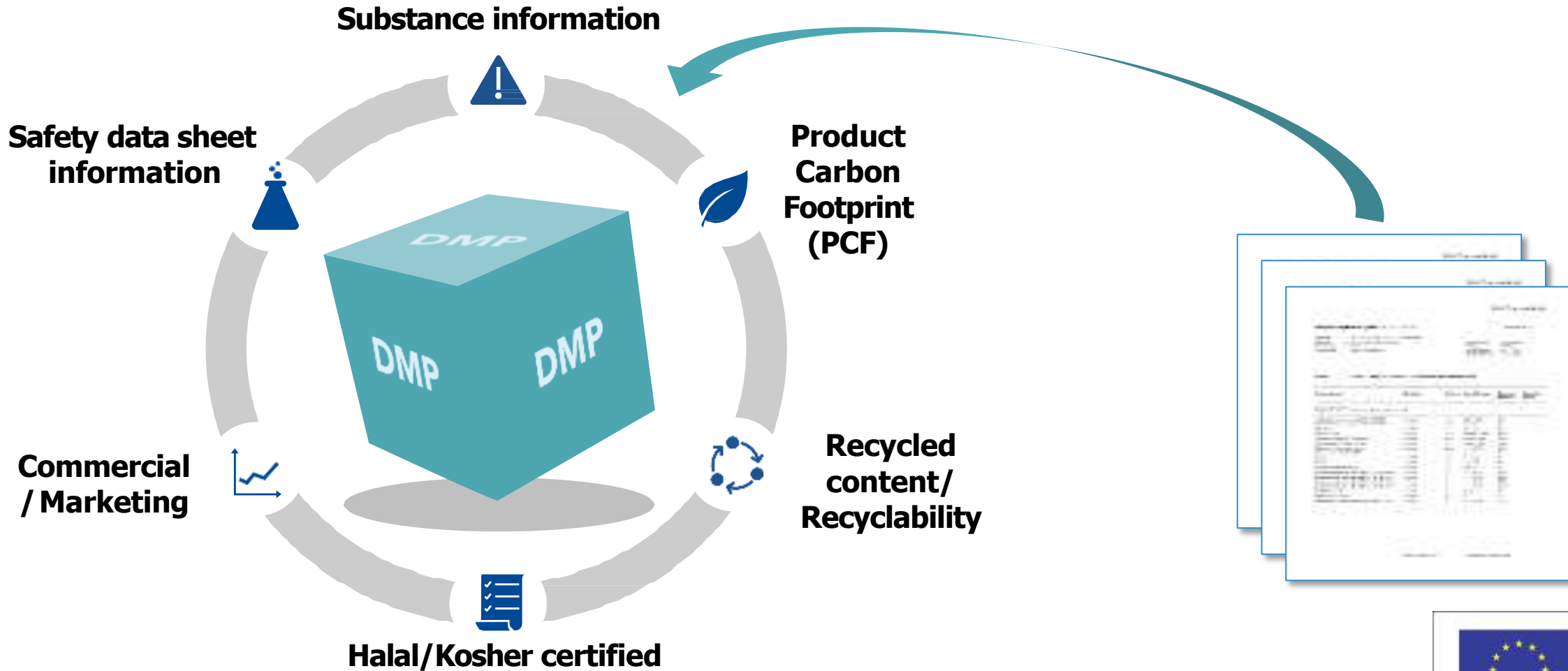


A **Digital Material Passport (DMP)** captures & communicates **value chain information** of individual materials of a product

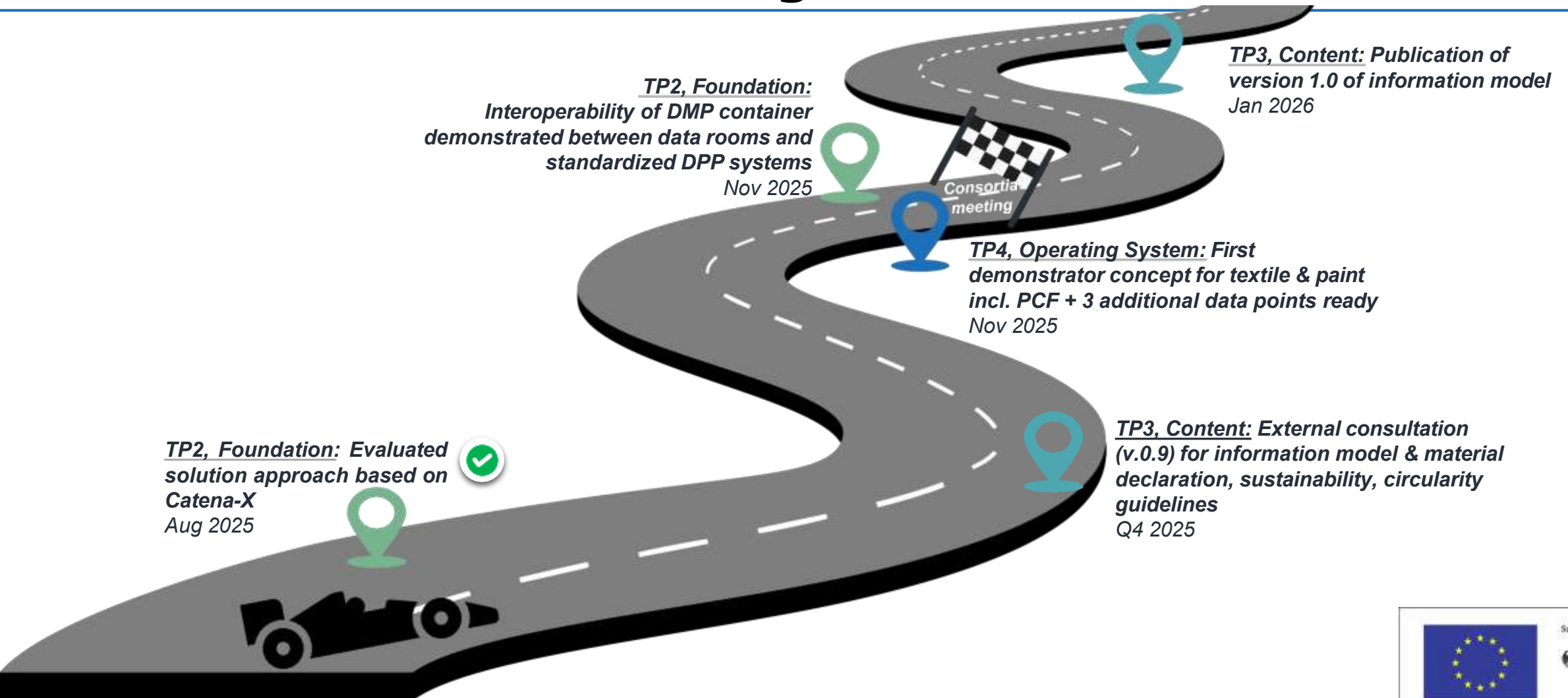
A **Digital Product Passport (DPP)** is focused on the **final product** of the value chain



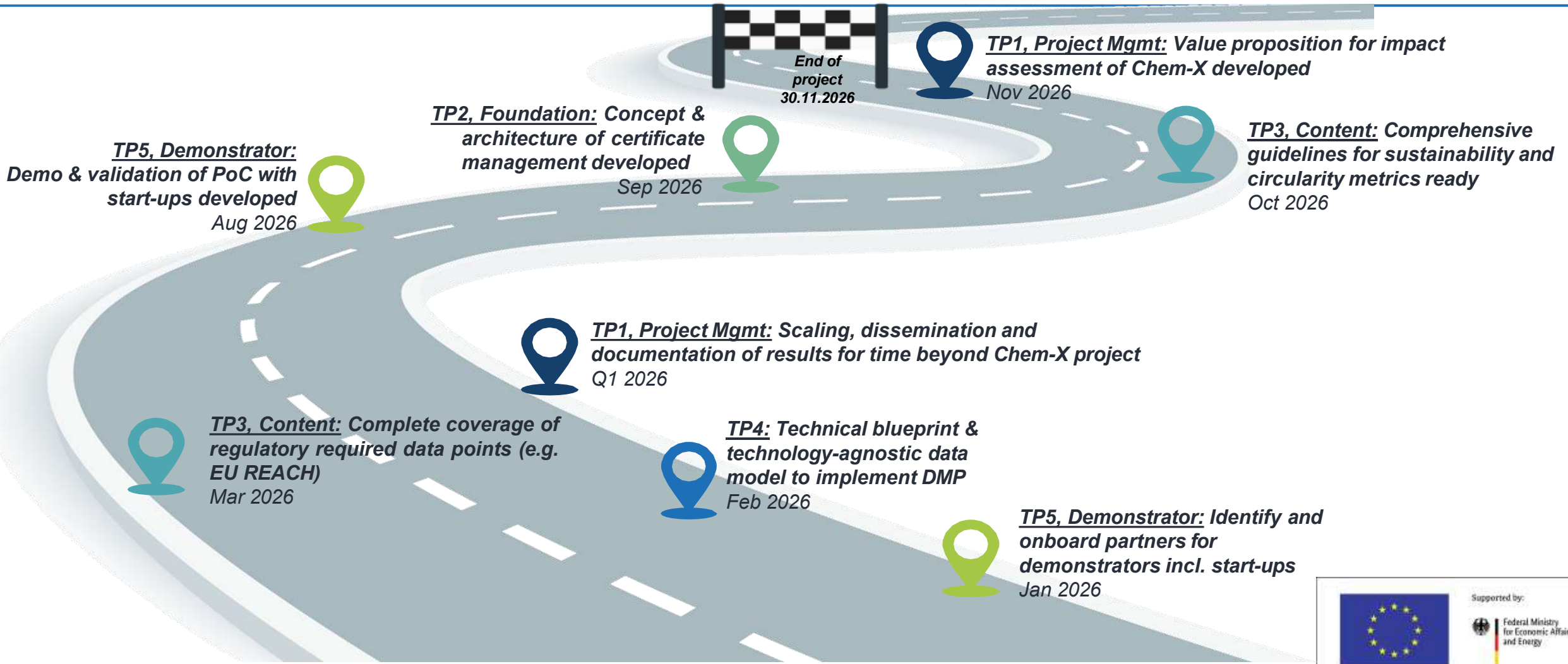
# DMPs can include a wide range of product information from sustainability to compliance



# Until end of 2025, Chem-X has proven feasibility of seamless data exchange



# Major milestones until project end in Nov 2026



02

# Chem-X project organization



# Chem-X comes as a strong alliance



- **Project duration:** 01.12.2024 - 30.11.2026
- **Budget:** ~20 m€ (of which funding rate BMWF: 40%, rest consortia partners)
- Public funding approach goes hand in hand with the regulatory developments based on sovereign standards
- **Project Partners (Chemical & Tech Players):**



- **Associated Partners:**



## Who is participating in the consortia?

Experts in

- Sustainability
- Digitalization
- Business requirements
- Standardization

Senior Leadership involvement for steering and guidance



# To develop a sustainable data ecosystem Chem-X considers 3 layers: application, content, technical



Chem-X working scope



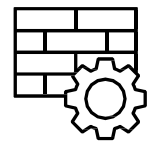
## Application layer – **Digital Product Passport**

Interoperability with EU and other DPPs



## Content layer – **Digital Material Passport**

Sustainability, circularity and material declaration metrics



## Technical layer – **Data space foundations**

Business & material ID, data verification



Standardization candidates

**Speed & Focus** – Build on lessons learnt from Battery Passport, TfS, and Catena-X



# Thank you



Questions ? Comments ? Please connect with me:



<https://www.linkedin.com/in/andreas-wollny/>



[andreas.wollny@basf.com](mailto:andreas.wollny@basf.com)



+49 174 3498732

Follow us on LinkedIn!  
<https://www.linkedin.com/company/chem-x-project/>

  
Chem-X Projekt  
979 Follower:innen



# Die neuen X-Projekte stellen sich vor

## ➤ Construct-X



Construct-X



**Finanziert von der  
Europäischen Union**  
NextGenerationEU

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

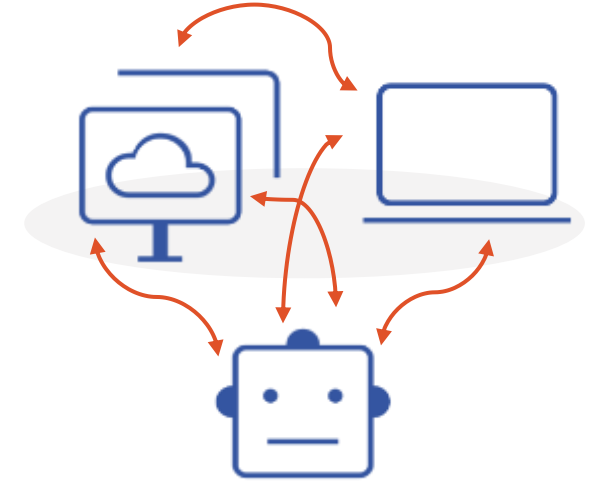
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Ziele

- > Aufbau eines **offenen, föderierten Datenökosystems** für die Bauwirtschaft über alle Unternehmensgrößen (Industrie und KMU)
- > Sicherer, souveräner und interoperabler Datenaustausch entlang des gesamten Bauwerkslebenszyklus
- > Grundlage für Effizienz, Nachhaltigkeit und neue datengetriebene Geschäftsmodelle

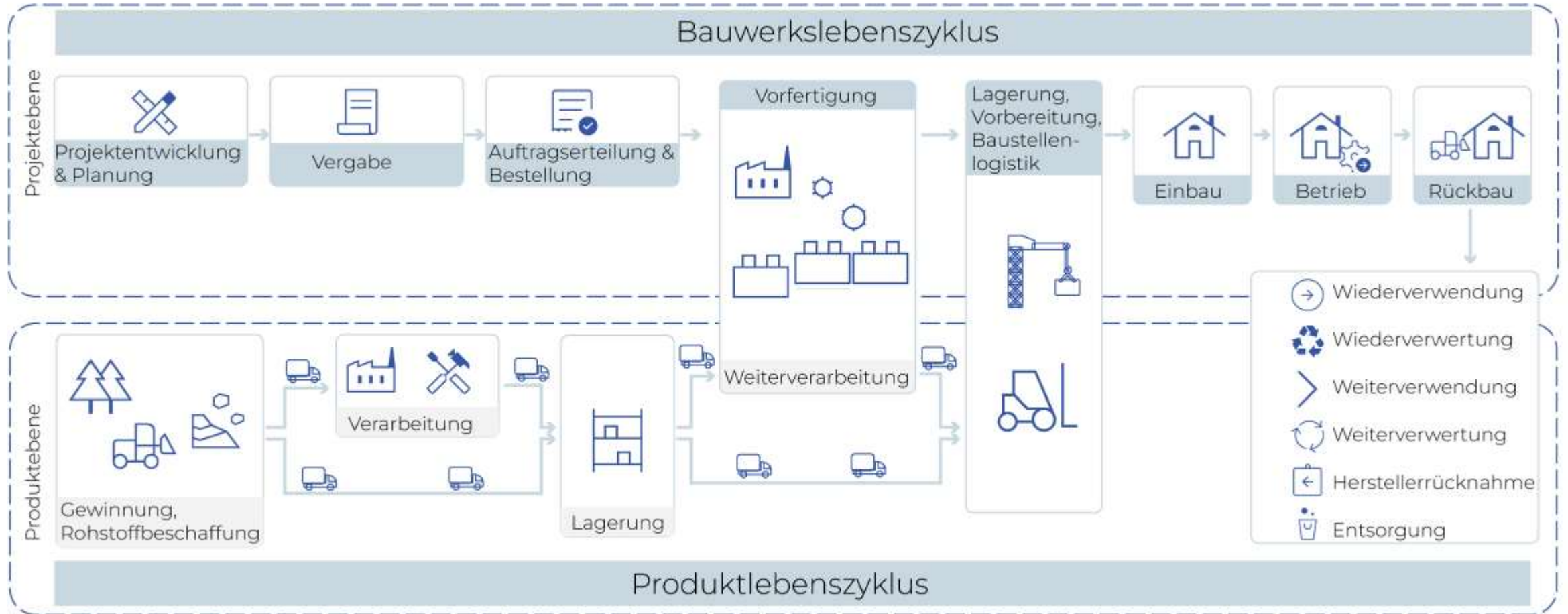
# Aufbau & Prinzipien

- > **Open-Source-Referenzarchitektur:**  
Auf Gaia-X- und IDS-Prinzipien basierend, EDC-konform
- > **Föderierte Datenräume:**  
Dezentrale Kontrolle, rollenbasierte Zugriffskonzepte, Trust-Framework
- > **Cloud-Edge-Kontinuum:**
  - > Datenverarbeitung dort, wo Daten entstehen, Nahtlose Verbindung zu Cloud-Services für Analyse, Simulation, KI-gestützte Entscheidungsfindung
- > **Kernkomponenten:** Datenraum-Konnektoren, semantische Modelle, Digital Twin-Services, Security-Layer



latenzarme, resiliente Infrastruktur für mobile, temporäre Baustellenumgebungen

# Bauwerks- und Produktlebenszyklus



# Anwendungsfälle

Cloud Edge  
Use Cases



Optimale  
Lieferantenauswahl



Baupreisermittlung



ESG Dokumentation  
und Umwelt-  
berichterstattung



Supply-Chain-/  
Logistik-  
management



Bauablaufplanung  
nach BIM Lean  
Prinzipien



Erstellung von  
Material - & Produkt-  
datenpässen (DPP)



KI-gestütztes  
Risikomanagement



Baustellencontrolling  
unter Nutzung von  
Sensordaten



Baustellenauto-  
matisierung, Robotik



Vernetzte Planung

# Die Partner von Construct-X



# Fragen & Kontakt

Paul Seifert

Construct-X | Sprecher Steuerungsgremium

Leiter Technik und Digitalisierung  
Zentralverband der Deutschen Elektro- und  
Informationstechnischen Handwerke (ZVEH)

Telefon: +49 69 247747-62

Mobil: +49 151 21210499

E-Mail: [p.seifert@zveh.de](mailto:p.seifert@zveh.de)

# Die neuen X-Projekte stellen sich vor

## ➤ Railway-X



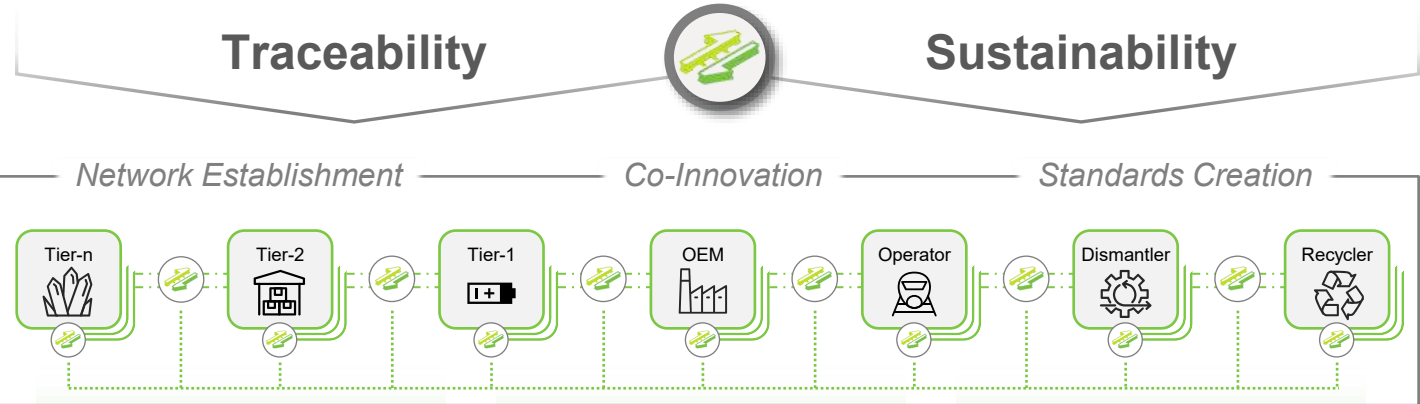
# Railway-X

Scale-MX Kongress | 10/2025

Railway-X is an interoperable, open and decentralized data ecosystem initiative – fostering data-driven sustainability & traceability along the entire railway value network.

Traceability

Sustainability



Focus Areas

	Battery Passport	Product Carbon Footprint	R-Strategy Assistant	<i>Sustainability</i>
<i>Traceability</i>	Maintenance Traceability	Paperless Documentation	Update & Change Management	
<b>Core Services &amp; Archit.</b>	<b>Business Models</b>	<b>Industry Connection</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Creation of the <b>technical backbone &amp; architecture</b> for enabling a decentral data exchange</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification of <b>new business models</b> and <b>corporate value</b> across the different use cases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assurance of the <b>connection</b> within the <b>industry &amp; collaboration</b> with related initiatives</li> </ul>		

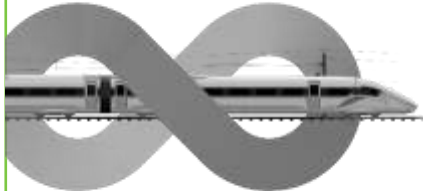
Scalability

as of 10/25

Consortium Members



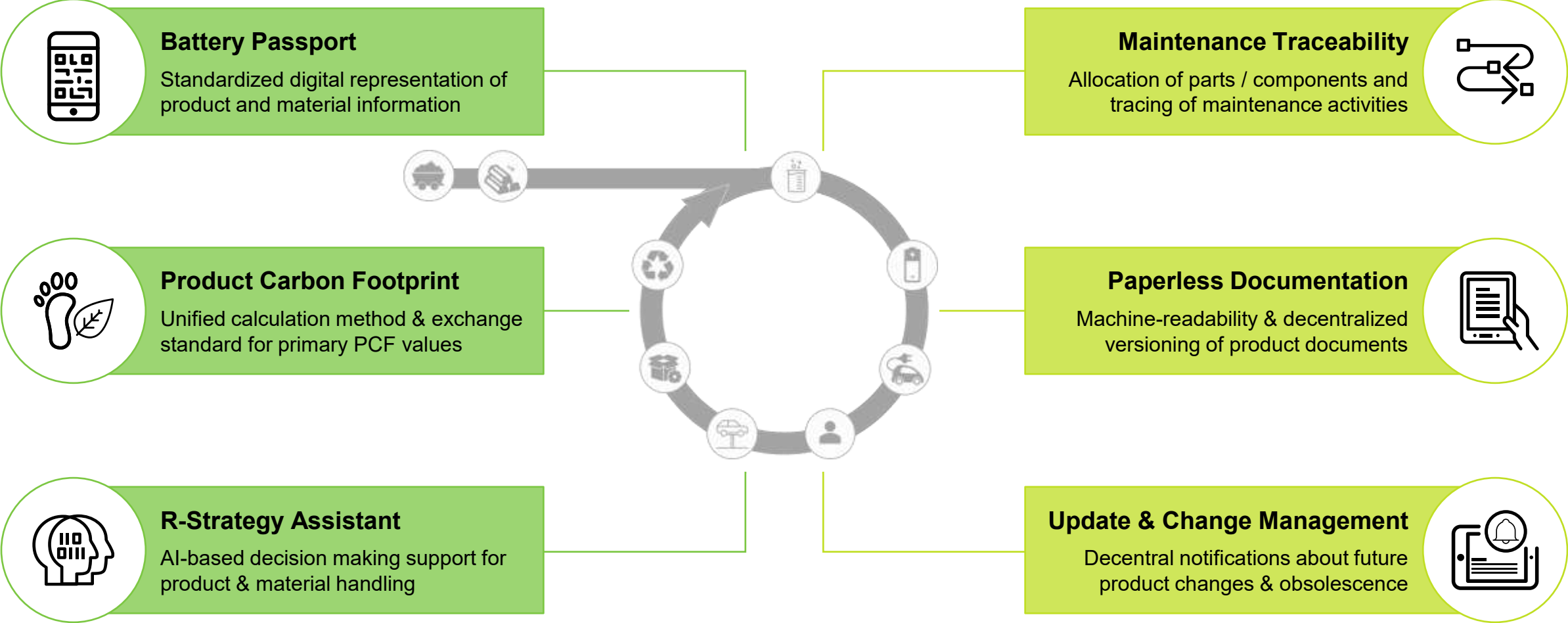
Associated Partners



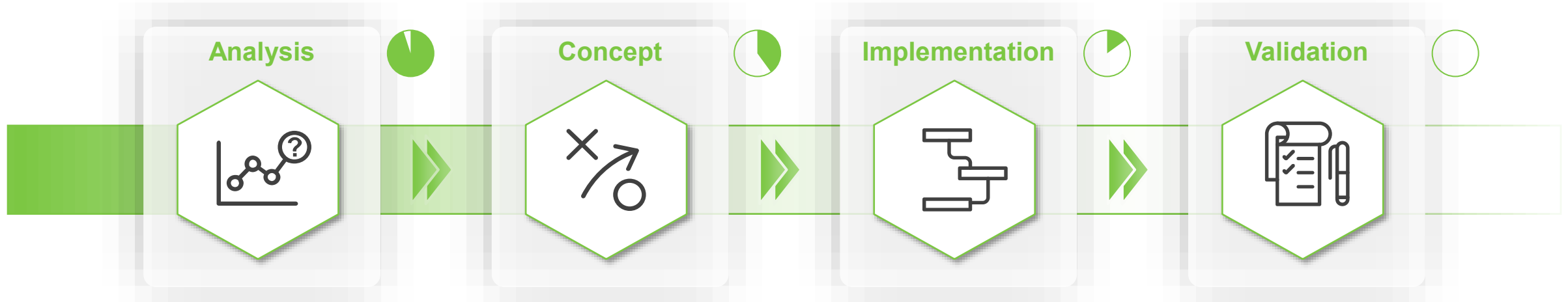
We work in an ecosystem. Challenges are best being addressed jointly!

Funded by BMW as part of IPCEI-CIS

The initiative focuses on several traceability and sustainability use cases to improve resource circularity, decrease emissions and increase efficiency – with more to come.



The project is planned to span 2 years (01/25 > 12/26) – closing on the analyses tasks, we are now gradually moving towards conceptualization & first implementation activities.



### What we have reached so far ...

- ✓ Establishment of **project structure** & working model
- ✓ Analysis of **existing concepts** & solutions
- ✓ Evaluation of **rail-specific requirements**
- ✓ Review of published **standards, regulations** & directives
- ✓ Assessment of valuable **use cases** & necessary **data attributes**
- ✓ Definition of **technical prerequisites** & first **deployments**
- ✓ Establishment of **synergy** efforts & initiation of **scaling** activities

### ... and what we will be achieving next

- **Technical translation** of requirements into architecture & solutions
- Development of necessary **data sources & interfaces**
- Definition of **integration concepts** for the defined use cases
- Establishment of **prototypes** (e.g. battery pass demonstrator)
- Strengthening of **co-innovation** within Manufacturing-X
- Establishment of a joint **governance structure**
- Creation of first **rail-specific standards** (e.g. PCF Rulebook)



# Contact



**Paul Vollenbruch**

Program Lead Railway-X | Siemens Mobility

[Paul.Vollenbruch@siemens.com](mailto:Paul.Vollenbruch@siemens.com)

+49 173 32 405 32

# Themensession – Kollaboratives Engineering

Martin Holland (PROSTEP AG)



# Der Decide4Eco Demonstrator: Datenraum basierte Kollaborationen und die Integration in Backend Systeme

Dr. Martin Holland; [holland@prostep.com](mailto:holland@prostep.com)



Finanziert von der  
Europäischen Union  
NextGenerationEU

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Energie

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# PROSTEP - 100% PLM : We enable your PLM



## PROSTEP ist

- Experte für PLM-Prozesse und Lösungen
- der führende neutrale PLM-Berater für die Fertigungsindustrie
- über 30 Jahre Branchenerfahrung - 250 PLM Experten - 250 Kunden - 9 Standorte
- Partner der führenden PLM-Vendoren



## Ausgewählte Referenzkunden



## PROSTEP bietet

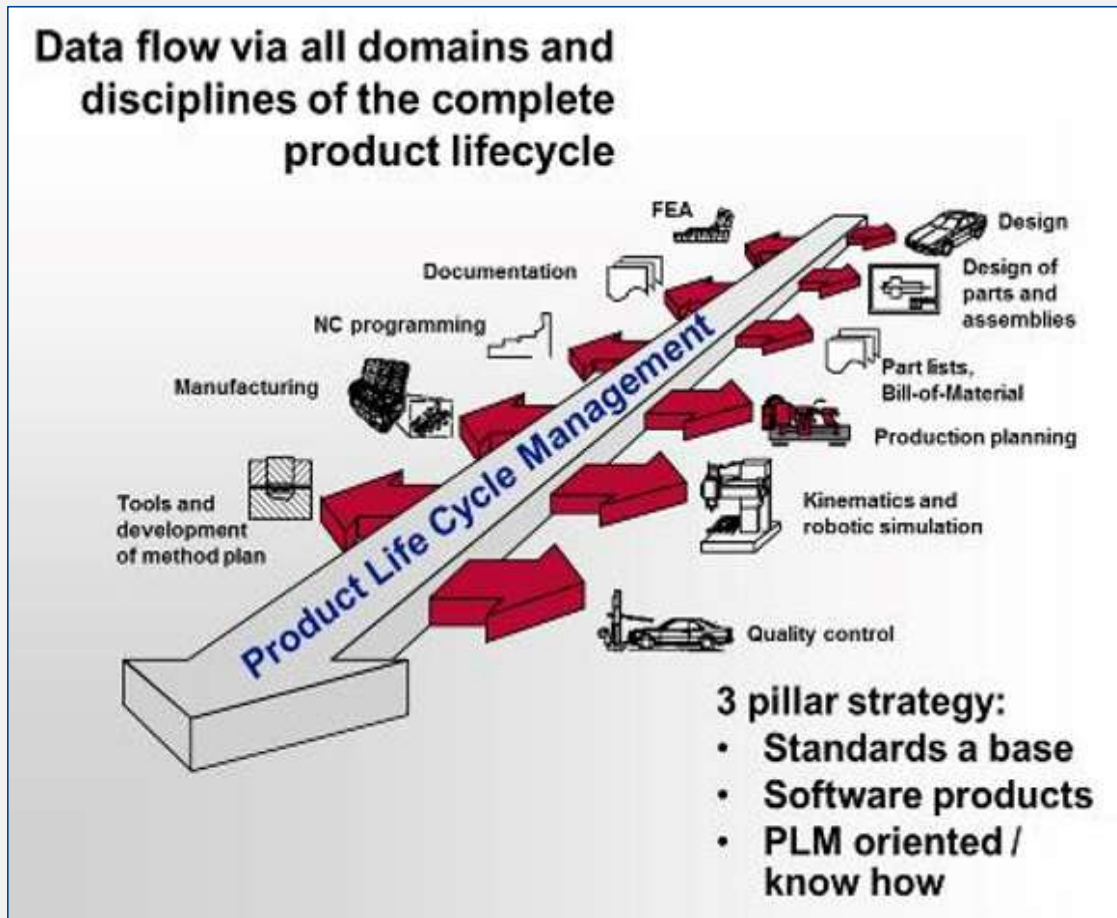
- PLM Strategieberatung
- PLM Konzepte & Lösungsarchitekturen
- PLM Implementierung
- Individuelle Softwareentwicklung
- Produkten und Lösungen zur PLM-Integration & Collaboration



## Die Gesellschafter der PROSTEP:



# PROSTEP Founding Vision 1994



Still valid and up to date:  
PROSTEP Founding Vision

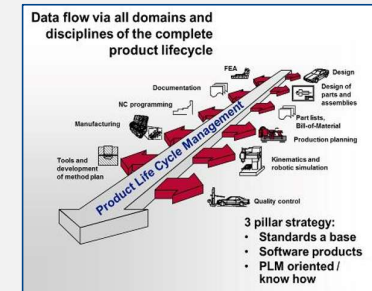
# Our Vision → Our Motivation → Our Offering

Every Company must build its Digital Thread for efficient Product Lifecycle Management

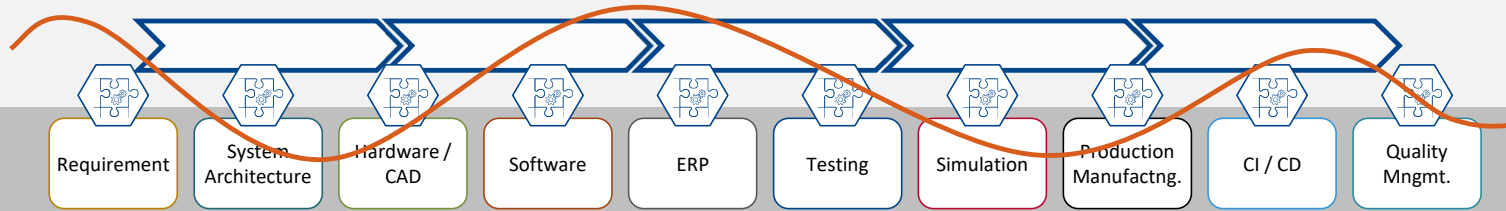
Companies will continue to operate **heterogeneous, multi-vendor landscapes** to realize a **best-in-class strategy**.

System **integration is a strategic enabler** for business competitiveness.

Ability to use **best in class systems** is essential to ensure **long-term agility**.



These facts guide us in creating the PROSTEP Digital Thread Platform, based on our proven and tested products.



Best-In-Class Software - Heterogenous Multi-Vendor Software Landscape

# PROSTEP - 100% PLM

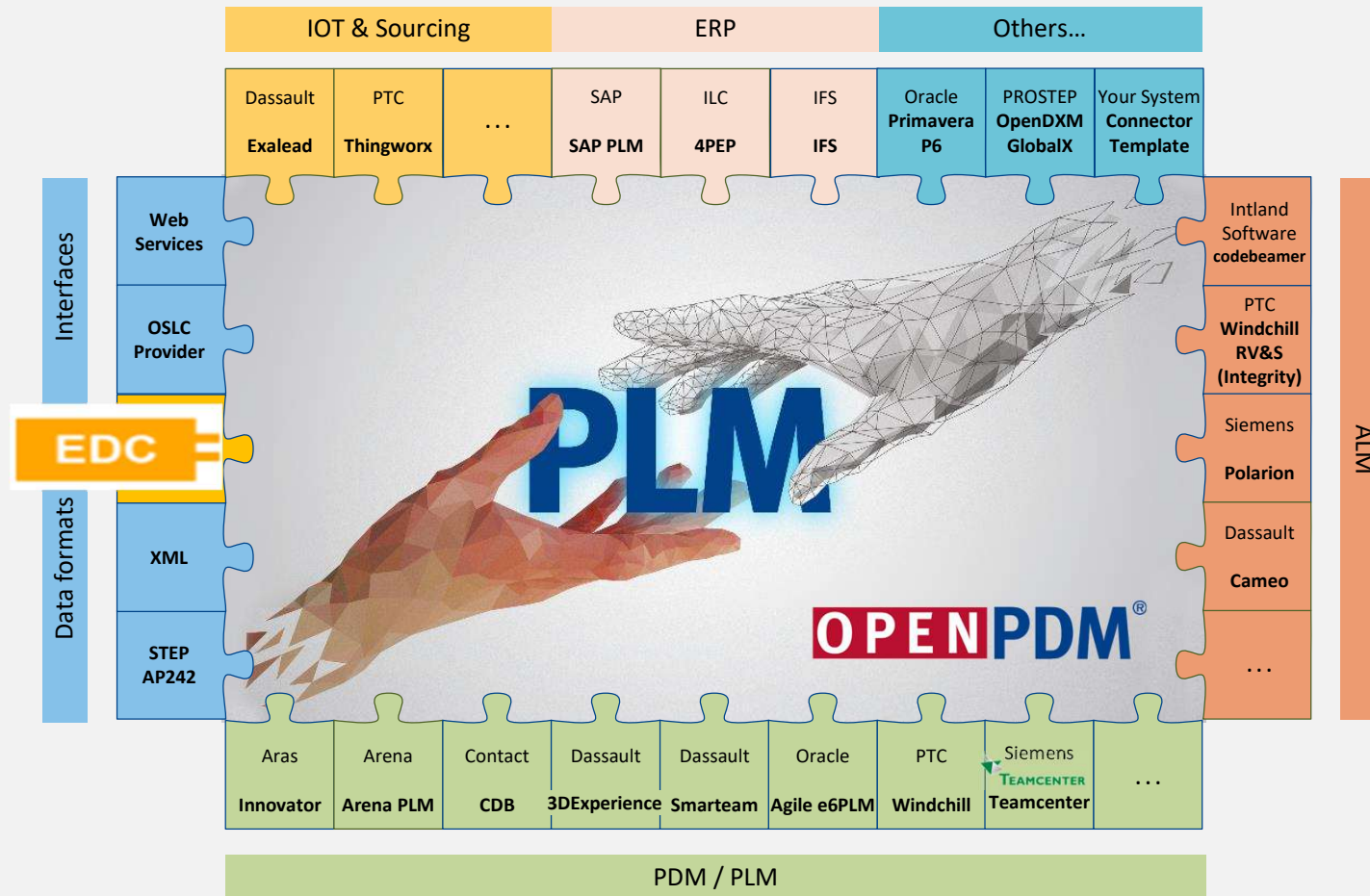
## Consulting and Solution Portfolio

PROSTEP

Strategy	Concepts & Solution Architecture	Implementation of IT & Process	
EAM Strategy	<b>EAM Solution Definition</b> Benchmark & ROI-Analysis EAM Landscape & Implementation Roadmap	<b>PLM Migration &amp; Integration</b> OPENPDM®    OPENDXM® <small>GLOBAL X</small>	– PLM System Selection – PLM Implementation – PLM Process Optimization
		<b>PLM Realization and Roll-out</b> Bill of Material & Change Management Variant & Configuration Management Digital Master / Digital Twin	
PLM for Digital Transformation	<b>PLM for IoT/I 4.0 Solutions</b> Digital Master / Digital Twin	<b>Technical Data Package</b> Paper-less Processes    3D PDF	– Digitalization – Industry 4.0 – IoT
	<b>Model Based Enterprise</b> 3D Master / Systems-Engineering		
PLM for Collaboration	<b>Cross-company PLM</b> PLM for Merger & Acquisitions PLM for Joint Ventures Partner & Supply Chain Integration	<b>PLM Collaboration</b> Automated PLM Data Supply PDM & CAx Data Exchange OPENPDM®    OPENDXM® <small>GLOBAL X</small>	– Merger & Acquisitions – Joint Venture – Project Consortia

# OpenPDM System Connectivity EDC

Connectors to integrate your complete PLM world



# OpenPDM PLM Connectivity Layer supports the integration of **PROSTEP** Data Eco Systems like Catena-X/Manufacturing-X in PLM

## Data Eco Systems Catena-X / Manufacturing-X / Gaia-X

**OPENPDM**<sup>®</sup>

**EDC**

Connector based on AAS

**OPENPDM**<sup>®</sup>

Sustainable *PLM Connectivity Layer*



- Kurze Projektübersicht Decide4ECO
- Der Decide4Eco Demonstrator PCF Wert Übertragung zwischen Backend-Systemen
  - Demonstrator Use Case
  - Aufbau und Integration in Daten-Ökosysteme
  - Arbeiten im Daten-Ökosystem : Was muss getan werden?
    - Integration in die Unternehmens-Systeme (Backend-Systeme )
    - Der “Daten-Ökosystem-Editor“ gibt einen Überblick über Datenaustauschvorgänge, abgeschlossene Verträge und geltende Policies und erlaubt deren Definition und Ausführung.
    - KI-Chatbot KI unterstützte Produkt Pass Interaktion und Generierung
- Zusammenfassung und
- Einladung: Das Daten-Ökosystem Puzzle oder Daten-Ökosystem zum Anfassen

# Das Projekt im Überblick



Wir befähigen die Produktentwicklung mit digitalen Technologien, Produkte nachhaltigkeitsgerecht zu gestalten.

Unsere Tools liefern nachvollziehbare Grundlagen für verbesserte und beschleunigte Entscheidungen.

Wir ermöglichen die ökologische Transformation – über nachhaltige Produkte zur zirkulären Wertschöpfung.

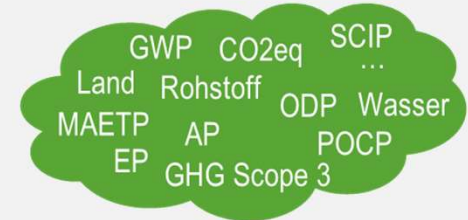
HEINZ NIXDORF INSTITUT  
UNIVERSITÄT PADERBORN



Laufzeit 04.2024 - 09.2026; Projektvolumen: ca. 6 mio €;  
Konsortialführer: PROSTEP AG: Ansprechpartner: Dr. Martin Holland; holland@prostep.com;



# Zielsetzung: Entscheidungsunterstützung in der Entwicklung ökologischer, Produkte - integriert in Daten-Ökosysteme



**Ziel: Methoden und Tools für die modellbasierte, prädiktive und flexible Entscheidungsunterstützung in der Entwicklung ökologischer, zirkulärer Wertschöpfung**



# Rolle der Partner



**Alle Partner:**  
Vorarbeiten,  
Vertiefung der  
Anforderungen,  
Evaluierung der  
Geschäftsprozesse,  
Abgleich von Theorie  
und Praxis

**Wissenschaft**  
Methoden-  
Entwicklung,  
Informations-  
modellierung/  
-analyse

**IT-Lösungsanbieter**  
Konzeption und  
Implementierung  
der IT-Tools  
und Realisierung der  
drei Demonstratoren

**Industriepartner**  
Einbettung im  
Unternehmen,  
kontinuierliches  
Feedback,  
Anwendung der  
Demonstratoren

HEINZ NIXDORF INSTITUT  
UNIVERSITÄT PADERBORN

CONTACT  
Software

PROSTEP

NEXPiRIT



SONOVA  
HEAR THE WORLD

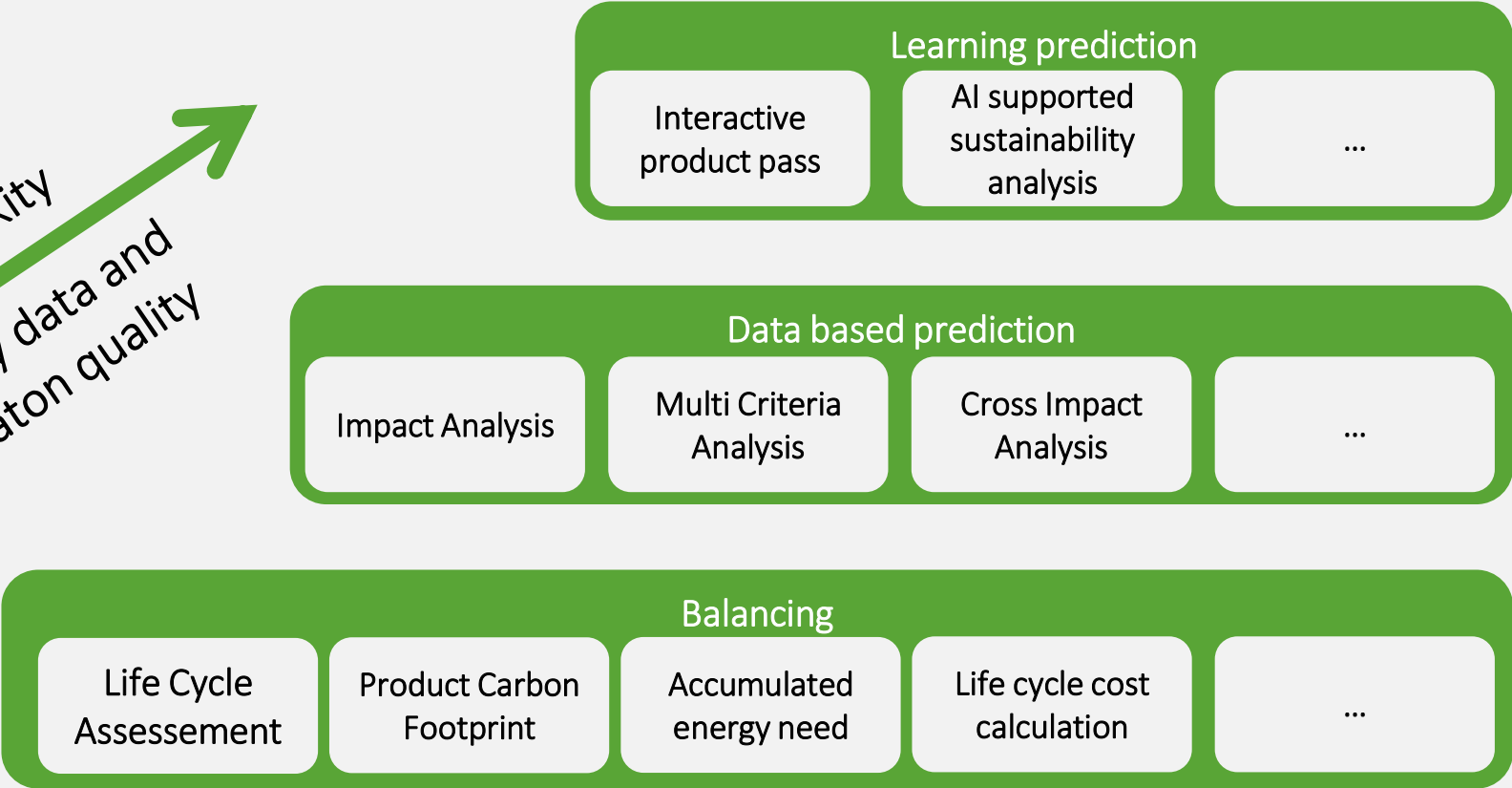
Hadi-Plast  
Kunststoff-Verarbeitung

**Alle Partner:** Demonstration der Anwendung, Transfer im Sinne von Kommerzialisierung, Vorbereitung der Standardisierung, Gremien-Beiträgen, Messen, GreenTech-Events, wissenschaftliche Publikationen  
**Assoziiert: GrantThornton:** rechtliche Beratung zu Daten-Ökosystemen;  
**Brainport Industries** aus Holland: internationale Verknüpfung

# Sustainability methods need data

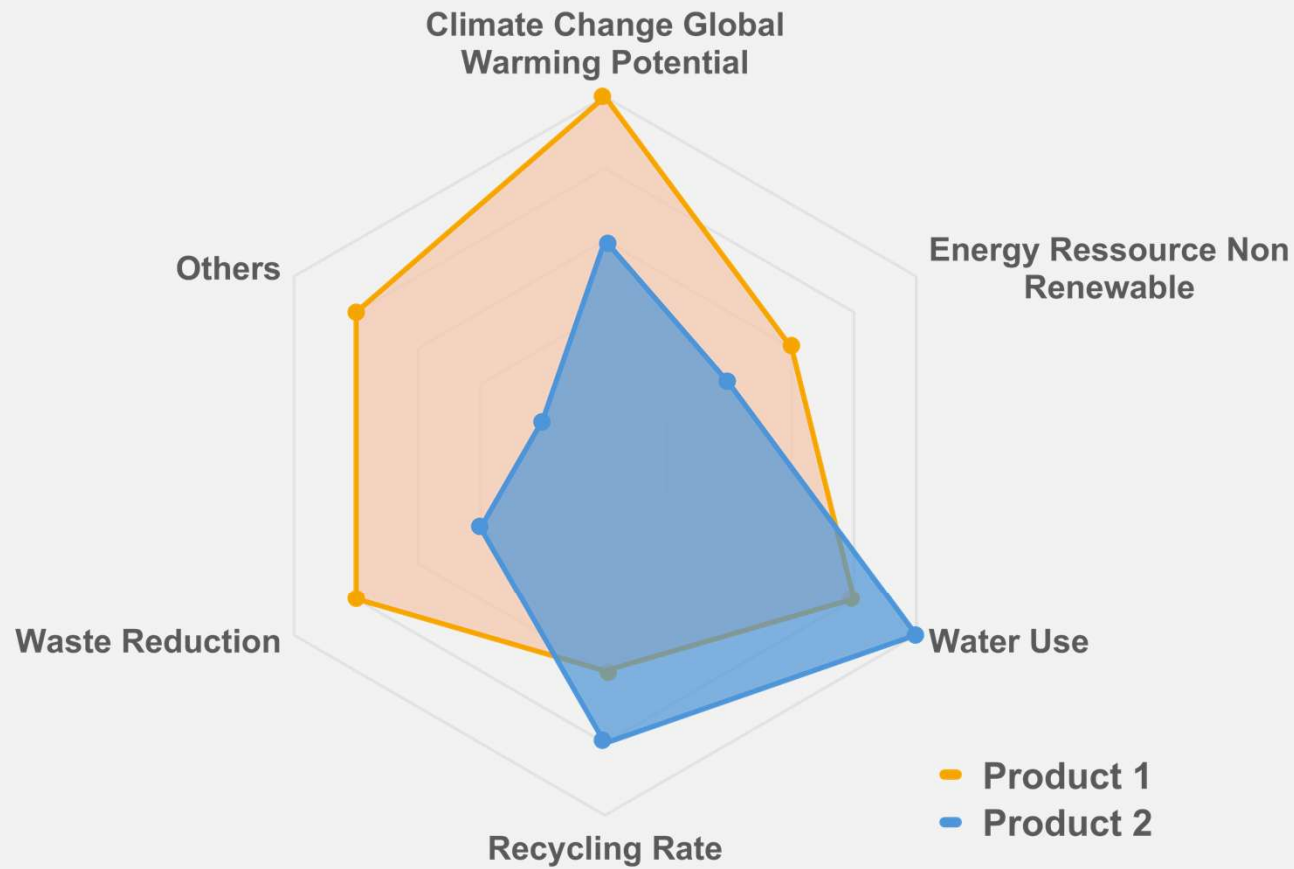


Complexity  
Necessary data and  
informaton quality



# Multi criterial decision

Different materials will have different ecological characteristics



# Decide4Eco Approach in Teamcenter PLM

First: Start with your own materials that designers use in development!



➤ Step 1: Manufacturing BOM managed in Teamcenter PLM

Element	Type	Release St
000467/A;1-ZB Abdeckrollo mit Spaltabdeckung FN	Design Revision	
Kassette x1	Part Revision	
Grundprofil FN x1	Part Revision	
Spaltabdeckung FN x1	Part Revision	
Gummipuffer Sw d3/D8/L16 60Shore x3	Part Revision	
Distanzrohr x2	Part Revision	
Blindniet ISO 14589-3x5,2-AI/St x4	Part Revision	
Seitenteil li innen x1	Part Revision	
Seitenteil re innen x1	Part Revision	
Seitenteil li aussen FN x1	Part Revision	
Seitenteil re aussen FN x1	Part Revision	
Kegeldruckfeder x2	Part Revision	
Stuetzkeil FN x2	Part Revision	
Filz x6	Part Revision	

➤ Step 2: Material Assignments for all components of the BOM

Material	Mass (Grams)	Cumulative %
111602/A1-P46 GF15-Nominal	147	12.9613
111607/A1-AI/St	1.24	0.1093
111417/A1-EPDM (ethylene propylene diene monomer rubber)-Nominal	0.993	0.0875
111381/A1-EN AW-6060 - AlMgSi-Nominal	544	47.9659
111540/A1-PP (Polypropylen)-Nominal	1.904	0.1678
111601/A1-PP GF25-Nominal	433	38.1788
111140/A1-1.4310 - X10CrNi18-8 - EN 10088-2 - FeCr17Ni8MnSi-Nominal	6	0.5290

➤ Step 3: Environmental Profiles available for the defined materials to calculate the impact

Object	Directive	Impact Descriptor Ref	Value	Unit
Water use	EN15804+A1,PEF	Water use	0.403725488	m3 depriv.
Climate change - Fossil	EN15804+A1,PEF	Climate change - Fossil	1.658293999	kg CO2 eq
Human toxicity, cancer, non-cancer	EN15804+A1,PEF	Human toxicity, cancer, non-can...	2.105760000000000e-08	CTUh
Ozone depletion	EN15804+A1,PEF	Ozone depletion	3.629190000000000e-08	kg CFC11 eq
Acidification	EN15804+A1,PEF	Acidification	0.006666415	mol H+ eq
Eutrophication, freshwater	EN15804+A1,PEF	Eutrophication, freshwater	0.000832222	kg PO4e

# Decide4Eco Approach in Teamcenter PLM

Second: Include supplier data from Manufacturing-X and impacts from manufacturing!



➤ Enrich your BOM data

Element	Type	Release St
000467/A;1-ZB Abdeckrollo mit Spaltabdeckung FN	Design Revision	
Kassette x1	Part Revision	
Grundprofil FN x1	Part Revision	
Spaltabdeckung FN x1	Part Revision	
Gummipuffer Sw d3/D8/L16 60Shore x3	Part Revision	
Distanzrohr x2	Part Revision	
Blindniet ISO 14589-3x5,2-AI/St x4	Part Revision	
Seitenteil li innen x1	Part Revision	
Seitenteil re innen x1	Part Revision	
Seitenteil li aussen FN x1	Part Revision	
Seitenteil re aussen FN x1	Part Revision	
Kegeldruckfeder x2	Part Revision	
Stuetzkeil FN x2	Part Revision	
Filz x6	Part Revision	



# Decide4Eco Approach in Teamcenter PLM

Third: Perform LCA calculation in Teamcenter and share results via Manufacturing-X



- Perform LCA calculation for the final product
- Manage all LCA phases and assure data quality

ENV000002819/001;1-ZB Abdeckrollo mit Spaltabdeckung FN

Owner: decide4eco (decide4eco) Date Modified: 28-Mar-2025 Release Status: Type: Environmental Profile Revision

Overview Where Used Attachments History

**PROPERTIES**

ID: ENV000002819  
 Revision: 001  
 Name: ZB Abdeckrollo mit Spaltabdeckung FN  
 Description:  
 Type: Environmental Profile Revision  
 Reference Quantity: 1  
 Reference UOM: PCS

**ENVIRONMENTAL IMPACTS**

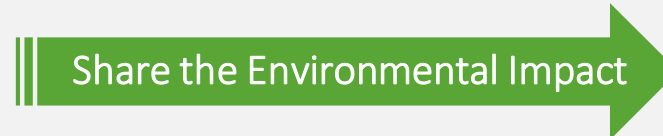
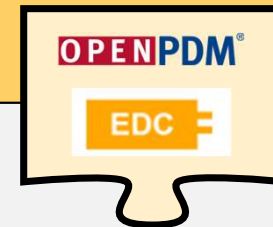
Object	Directive	Impact Descriptor Ref	Value	Unit
Acidification	EN15804+A1,PEF	Acidification	0.060226967572424	mol H+ eq
Climate change	EN15804+A1,PEF	Climate change	11.7532088416765	kg CO2 eq
Climate change - Biogenic	EN15804+A1,PEF	Climate change - Biogenic	-0.341843184417851	kg CO2 eq
Climate change - Fossil	EN15804+A1,PEF	Climate change - Fossil	10.8948132169204	kg CO2 eq
Climate change - Land use and LU change	EN15804+A1,PEF	Climate change - Land use and LU change	0.142394809366821	kg CO2 eq
Ecotoxicity, freshwater	EN15804+A1,PEF	Ecotoxicity, freshwater	47.4517339984807	CTUe
Eutrophication, freshwater	EN15804+A1,PEF	Eutrophication, freshwater	0.004290716293524	kg P04e
Eutrophication, marine	EN15804+A1,PEF	Eutrophication, marine	0.010509858814906	kg N eq
Eutrophication, terrestrial	EN15804+A1,PEF	Eutrophication, terrestrial	0.097270783276245	mol N eq

Phase

- Material Manufacturing
- Transport Production
- Transport Installation
- Installation
- Usage
- Transport EOL
- End of Life
- Production

Qualification

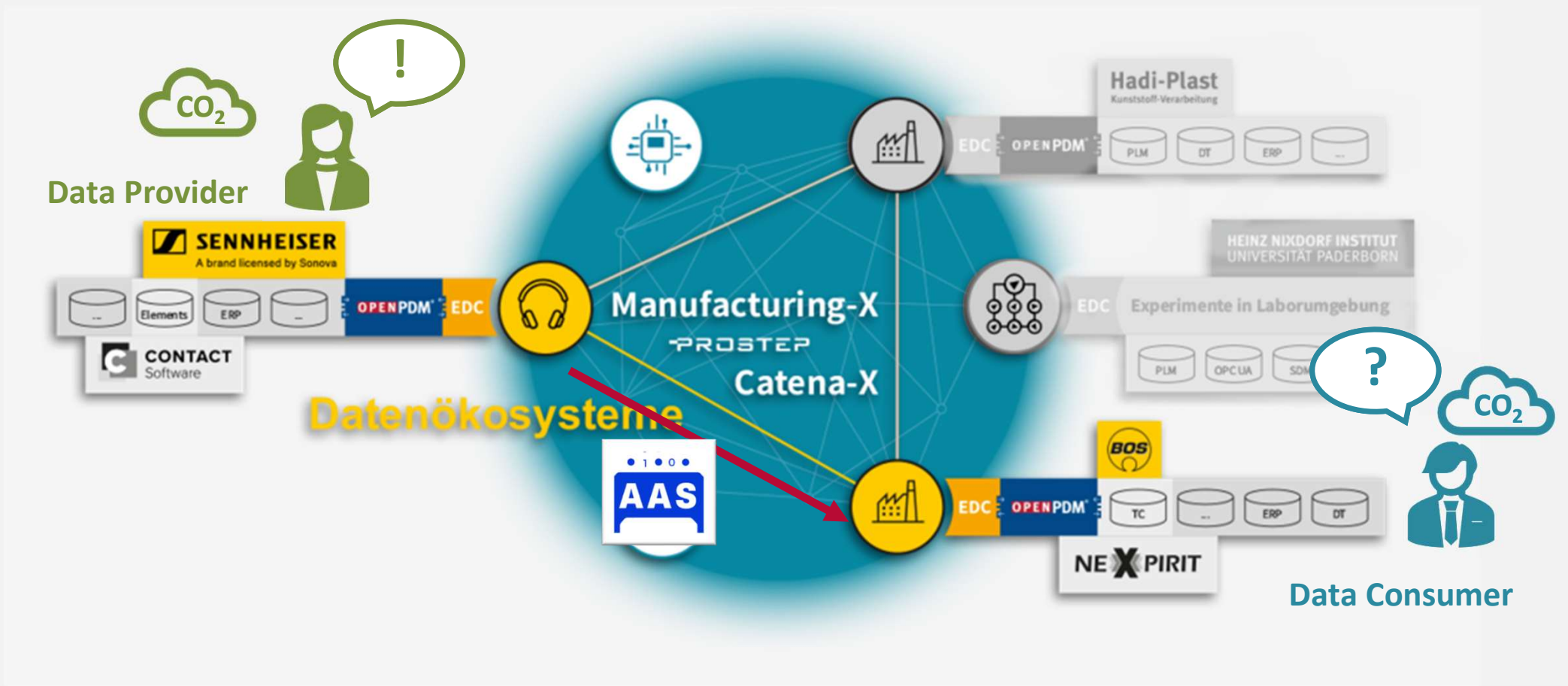
- 100 Certified primary data
- 80 Supplier primary data
- 60 Modelled
- 40 Export database
- 20 Export reference database



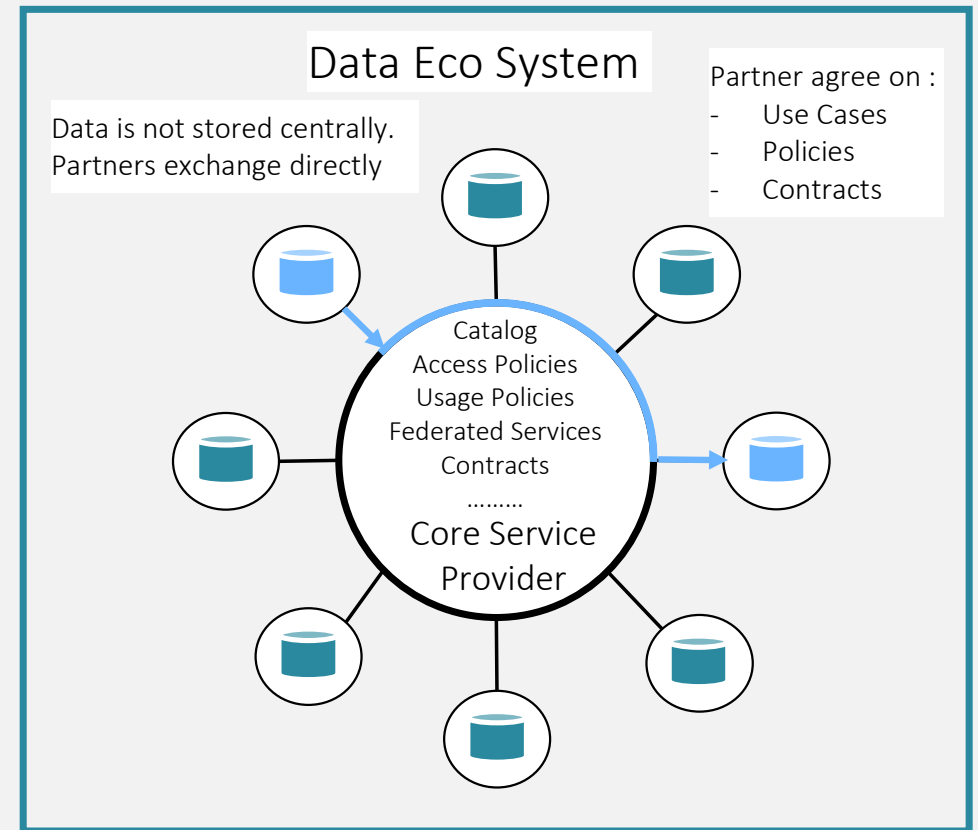
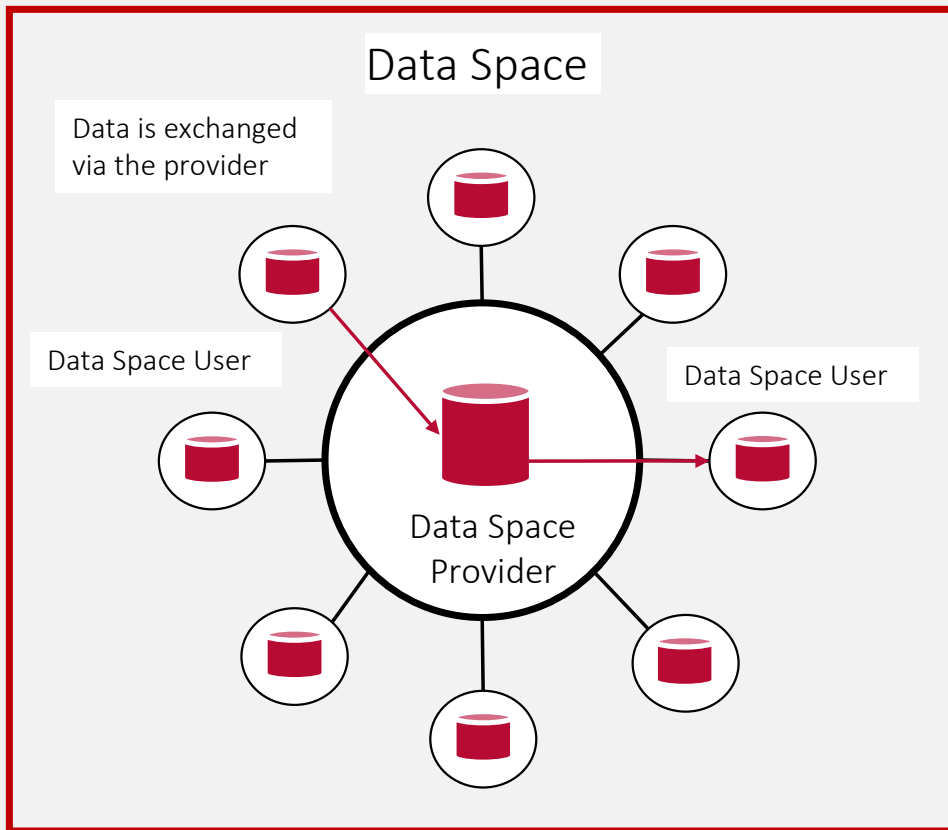


# Demonstrator: Use Case, Aufbau und Integration in Daten- Ökosysteme

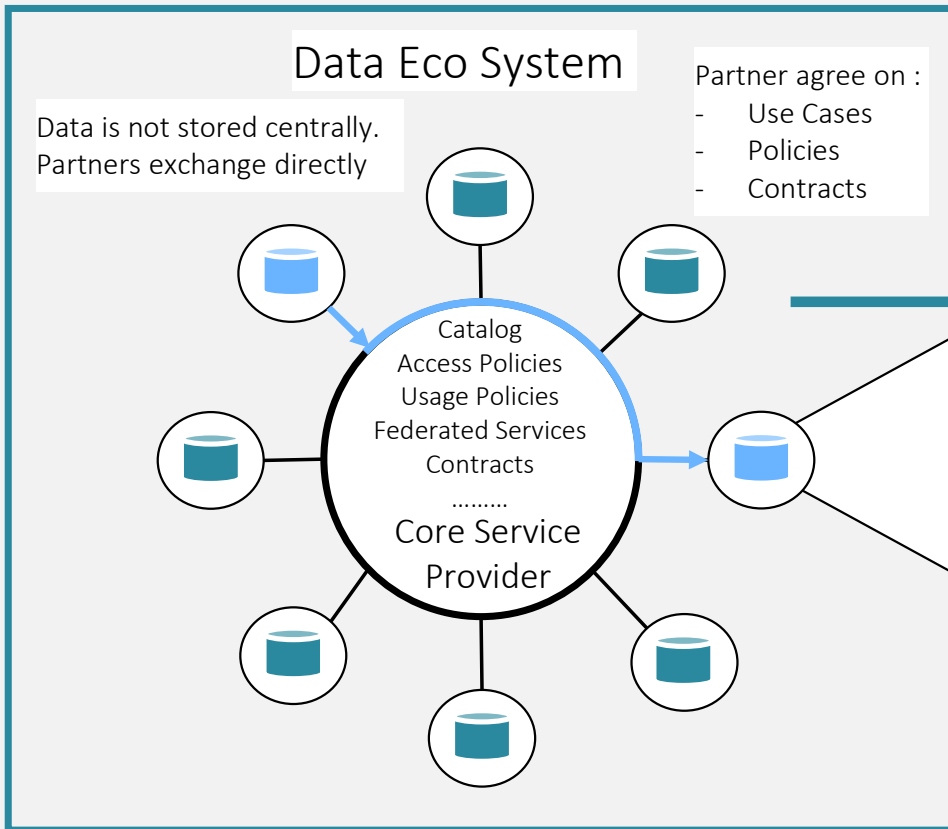
# Decide4ECO – Demonstrator EDC & Asset Administration Shell



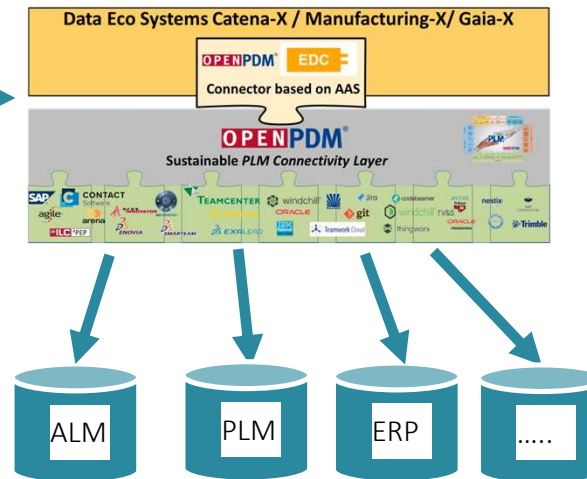
# Data Space versus Data Eco System



# Schliessen der letzten Meile!



Über das Daten Ecosystem  
ausgetauschte Daten müssen in die  
richtigen Systeme geroutet werden.  
Schliessen der letzten Meile!



# OpenPDM PLM Connectivity Layer unterstützt die Integration von Catena-X/Manufacturing-X /Gaia-X in PLM-Systeme Nutzung durch Manufacturing-X Projekte ggfs möglich



Catena-X / Manufacturing-X/ Gaia-X

**OPENPDM**<sup>®</sup> **EDC**

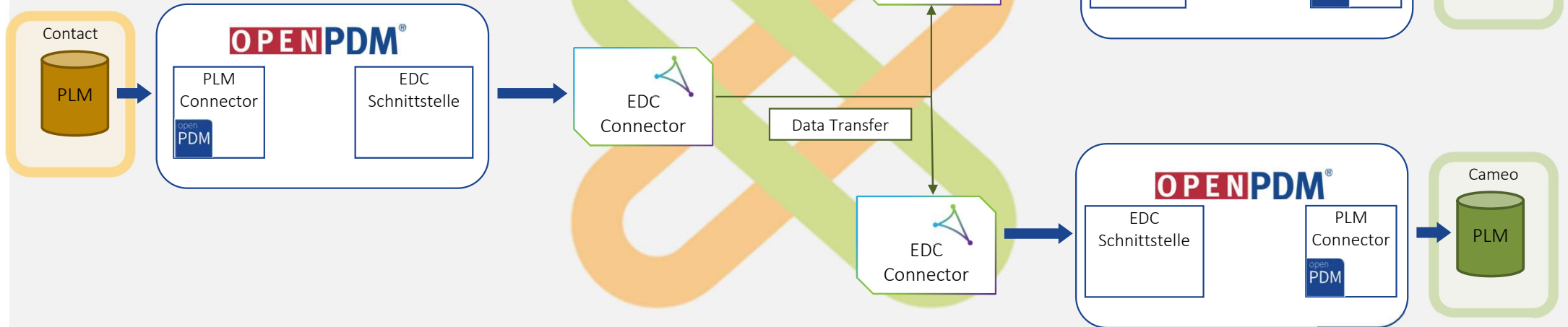
Connector based on AAS

**OPENPDM**<sup>®</sup>

Sustainable *PLM Connectivity Layer*



# OpenPDM Integration AAS and Dataspaces



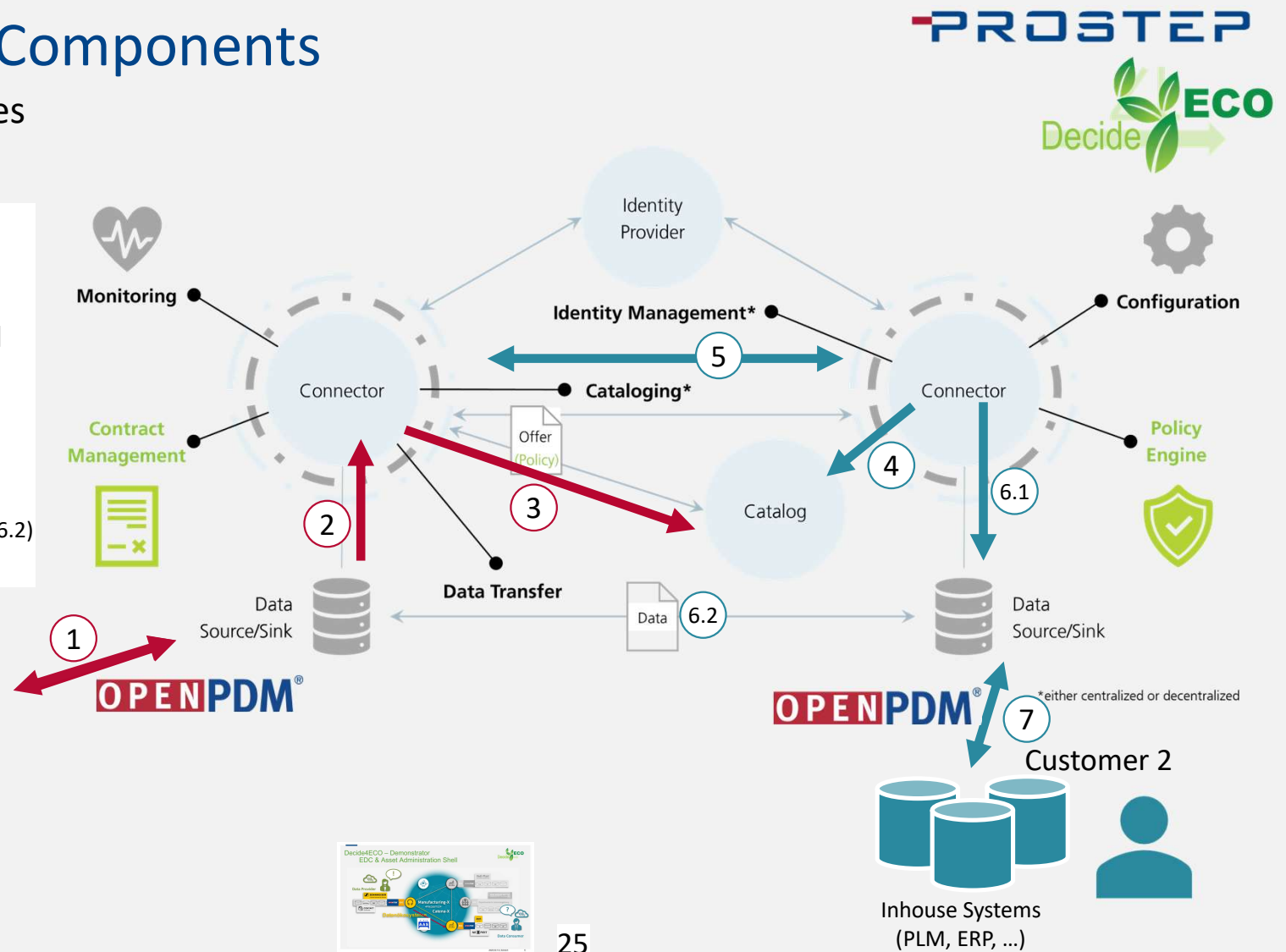
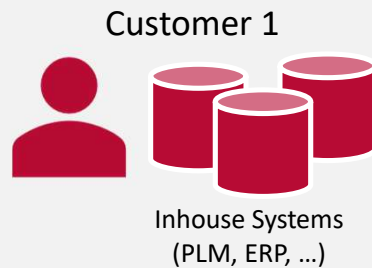
Daten Ökosystem/  
Tractus X

# Eclipse Dataspace Components

## OpenPDM Connector use cases

### Usecases OpenPDM

1. Upload Files to Data Source
2. Register File (Asset) in Connector
3. Create Contract, assign Policy and publish to Catalog
4. Check Catalog
5. Negotiate Contract
6. Start Transfer (6.1)–Transfer Data (6.2)
7. Download File from Data Sink



25

# PROSTEP EDC Demo: Data Source



The screenshot displays the PROSTEP EDC software interface. The browser address bar shows the URL: `decide4eco.cloud.contact-software.com/info/part/000006@?active_tab_id=cs-classification-web-info`. The page title is "Decide4Eco | powered by CONTACT Elements".

The main content area shows details for the product "000006/ HD 660S2 (Baugruppe)". Key information includes:

- Artikelnummer: 000006
- Name (de): HD 660S2
- Reifegrad (de): Entwicklung
- Mengeinheit (de): Stk
- Index: Materialnummer (ERP): 000006
- Kategorie (de): Baugruppe
- Gebrauchsstand (de): Aktiv
- Oberfläche (de): Werkstoff:
- Projektnummer: Status (de): Entwurf

The "Klassifikation" tab is active, showing a table of features under "Carbon Footprint [IDTA 02023-0-9]". A green callout bubble labeled "CO2 Data" points to the "PCF CO2 Equivalent" value of 17,62 kg.

Feature	Value
Methode zur PCF Berechnung	[GHG Protocol] 0173-1#07-ABU221#001 (GHG Protocol)
PCF CO2 Equivalent	17,62 kg
PCF Mengeneinheit für Berechnung	[piece] 0173-1#07-ABZ603#001 (piece)
PCF Maßeinheit für die Berechnung	1
PCF Lebenszyklusphase	[A2 - cradle-to-gate transport to factory] 0173-1#07-ABU209#001 (A2 - cradle-to-gate transport to factory)
Begründung/ Erklärung	-
PCF-Waren Übergabeadresse	-

At the bottom, a process flow diagram shows the EDC workflow: TC Selecting Data, **Contact Selecting Data**, EDC Creating Policies, EDC Offering Data, EDC Checking Contract Definitions, EDC Catalog Browsing, EDC Contract Negotiation, Data Transfer & TC Import, and OPDM Querying Data. A "Data Provider" icon is also visible.

# OpenCLM Integration Scenario

Project Overview  
Sojourner (ID: D4E-Demo)

Entity: Environmental Impact Analysis

Entity Data: 660S2 HD (Variable)

Context Menu: Start Impact Analysis, Publish to EDC, Remove Link



# OpenCLM Integration Scenario



The screenshot shows the OpenCLM software interface. At the top, it displays 'Project Overview' for 'Sojourner (ID: D4E-Demo)'. The main area shows a tree view of entities under 'Sojourner', including 'ECM' and 'Environment'. A dialog box titled 'Add policies' is open in the center, prompting the user to 'Please add the usage and access policy ids'. It has two input fields: 'Usage Policy\*' with the value 'Custom\_Usage\_Policy\_01' and 'Access Policy\*' with the value 'Access\_Policy\_01'. There are 'CANCEL' and 'PUBLISH TO EDC' buttons at the bottom of the dialog. A red speech bubble with the text 'Define EDC Contract' points to the dialog box. The right side of the interface shows a detailed view of a 'Variable' entity '660S2 HD', including its 'Entity Data' and 'Relations'.

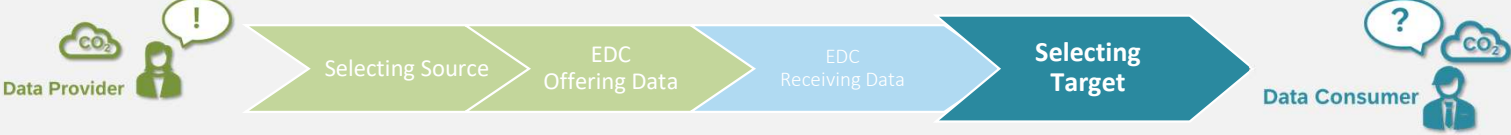


# OpenCLM Integration Scenario



The screenshot shows the 'Project Overview' for 'Decide4Eco Import PCF (ID: D4E-Import)'. The left sidebar lists project stages: Decide4Eco Import PCF, Process, Program / Project / Task Management, Contract Agreement, Negotiate the contract/agreement, Shared Datasets, Specify rights and duties, Supplier Monitoring, and Milestone M51 Review. The main area displays a diagram of 'Shared Datasets' with relationships: 'HAS DELIVERABLE' to 'Contract Agreement', 'HAS PARAMETER' to 'Audio HD 660S2', and 'CONTAINS' to 'PCF'. The right sidebar shows details for 'Audio HD 660S2' with a context menu open, listing actions: 'Start Impact Analysis', 'Import from EDC', and 'Remove Link'.

Accept Contract,  
Start Transfer &  
Import Data





# DATEN-ÖKOSYSTEM-EDITOR

# Der "Daten-Ökosystem -Editor" erlaubt ein manuelles Arbeiten in Datenökosystemen



Der Editor gibt einen Überblick über

- Datenaustauschvorgänge,
- abgeschlossene Verträge und
- geltende Policies

und ermöglicht deren Definition

Somit wird ein Senden und Empfangen von Informationen über Daten-Ökosysteme möglich



Data Provider



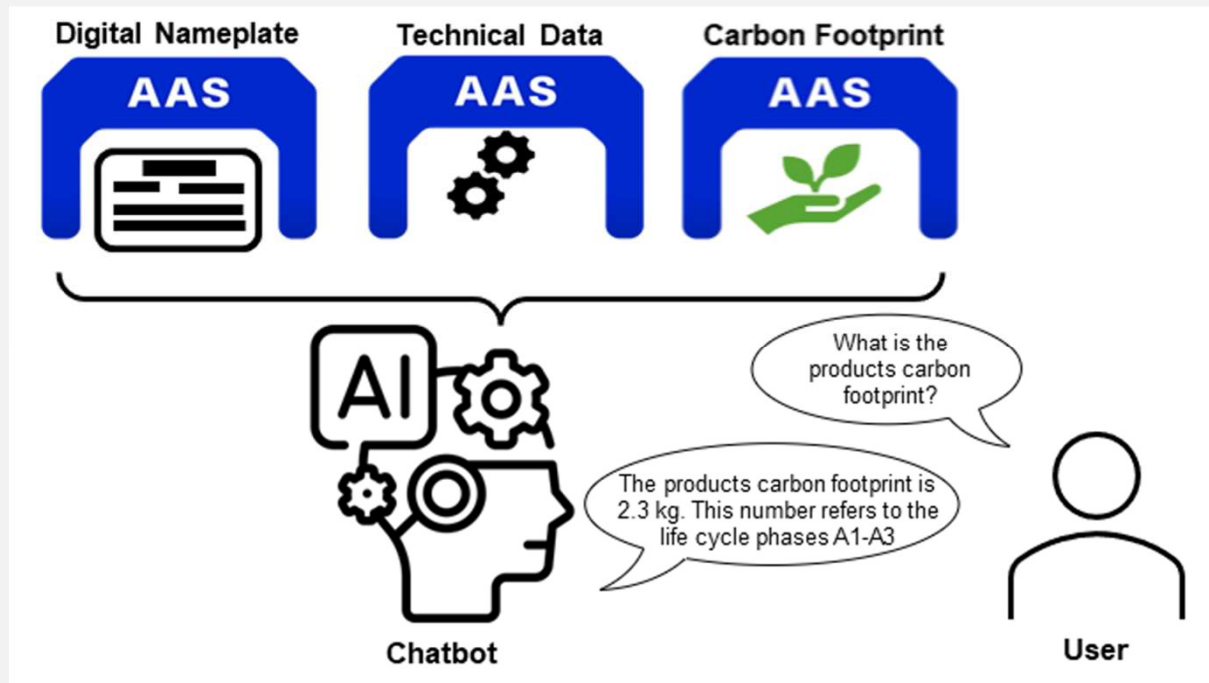
Data Consumer





# KI CHATBOT PRODUKTPASS

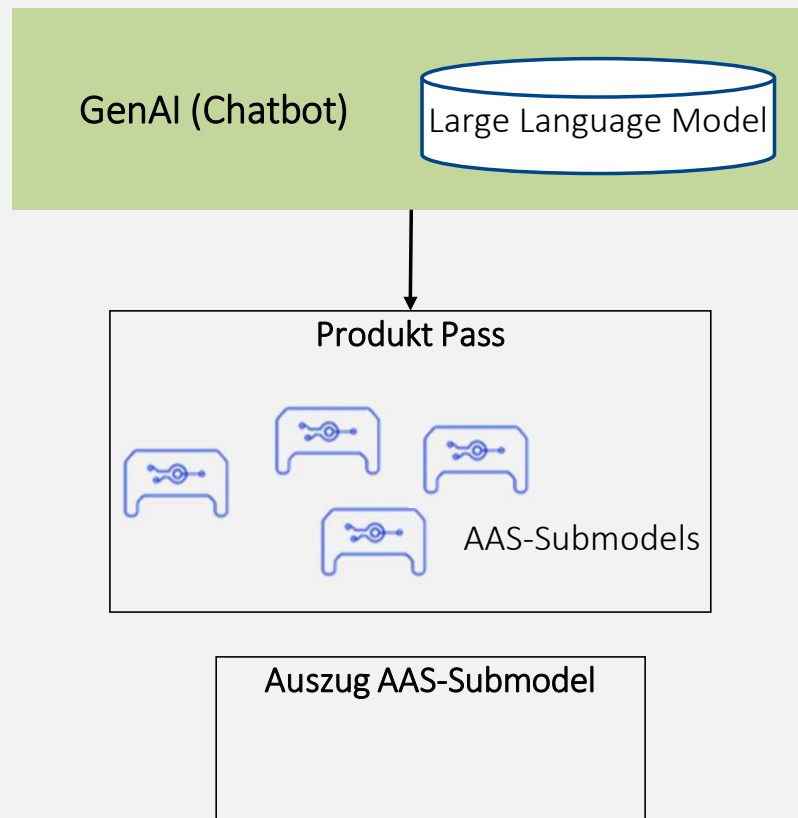
# Chatbot für Digitalen Produkt Pass



# KI unterstützte Produkt Pass Interaktion und Generierung



<http://srv-docker.psad.de:8184>



## Voraussetzungen

- Relevante Informationen werden in verschiedenen AAS-Submodellen oder anderen Quellen bereitgestellt

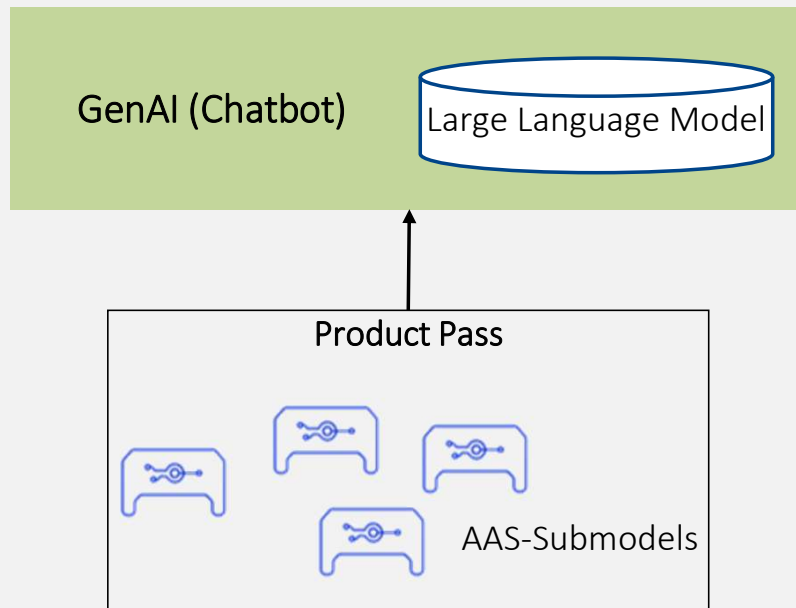
## Probleme

- Was ist wie in den Submodellen abgelegt
- In welchen Submodellen ist die relevante Information
- Entwickler benötigt die Information in verständlicher und aggregierter Form

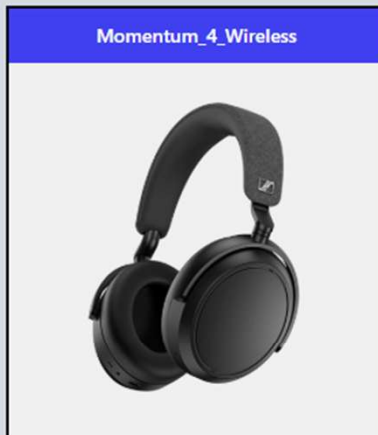
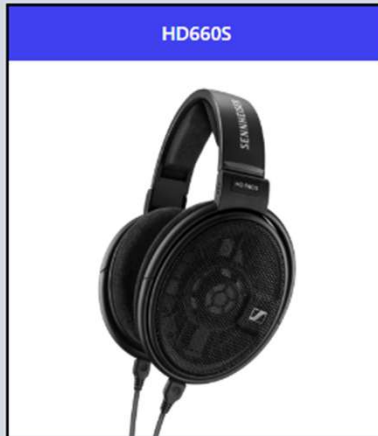
## Lösung

- PROSTEP entwickelt einen GenAI Chatbot zur Unterstützung der Entwickler bei der Extraktion der relevanten Informationen und Produkt Pass Generierung

# Interaktion mit dem Produktpass und AAS Modellen



SM	"TechnicalData" V1.2	[https://admin-shell.io/ZVEI/TechnicalData/Submod
TED	Technical Data Viewer	ready
SMC	"GeneralInformation"	(6 elements)
SMC	"ProductClassifications"	(1 elements)
SMC	"TechnicalProperties"	(3 elements)
Prop	"Weight"	= 260,0 [g]
MLP	"MaximalerSchalldruckpegel"	→ 128 dBSPL (1 kHz @ 5% THD)
SMC	"Connectivity"	(2 elements)
SM	"CarbonFootprint" V0.9	[https://admin-shell.io/idta/SubmodelTemplate/
SMC	"ProductCarbonFootprint"	(7 elements)
Prop	"PCFCalculationMethod"	= ISO 14040
Prop	"PCFCO2eq"	= 3.0
Prop	"PCFReferenceValueForCalculation"	= kg
Prop	"PCFQuantityOfMeasureForCalculation"	= 1.0
Prop	"PCFLifeCyclePhase"	= A1-A3
SMC	"PCFGoodsAddressHandover"	(5 elements)
Prop	"PublicationDate"	= 12/04/2023



## Compare Two Assets

e.g. Carbon Footprint

Start

### Comparison: carbon footprint

Property	HD660S	Momentum 4 Wireless
Product Carbon Footprint (PCFCO <sub>2</sub> eq)	14.5	10.5
Transport Carbon Footprint (TCFCO <sub>2</sub> eq)	7.1	7.1
Total Carbon Footprint	21.6	17.6

HD660S has a higher Product Carbon Footprint (PCF) of 14.5 CO<sub>2</sub> eq compared to Momentum 4 Wireless's 10.5 CO<sub>2</sub> eq. Both assets have the same Transport Carbon Footprint (TCF) of 7.1 CO<sub>2</sub> eq. Consequently, the total carbon footprint for HD660S is 21.6 CO<sub>2</sub> eq, while Momentum 4 Wireless's total is 17.6 CO<sub>2</sub> eq, indicating HD660S has a greater overall environmental impact than Momentum 4 Wireless.

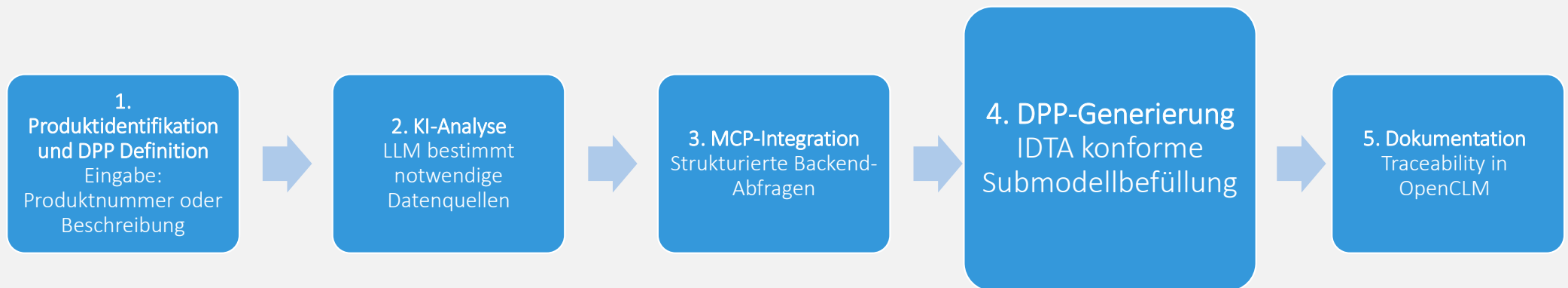
# Zukunft: KI unterstützte Produktpassgenerierung



- Der digitale Produktpass (DPP) integriert Produktdaten aus verschiedenen Backend-Systemen über einen agentenbasierten KI-Ansatz. Das System nutzt Large Language Models (LLM) zur intelligenten Orchestrierung der Datenabfragen und strukturiert die Informationen gemäß IDTA-Standards.

## Kernprinzip:

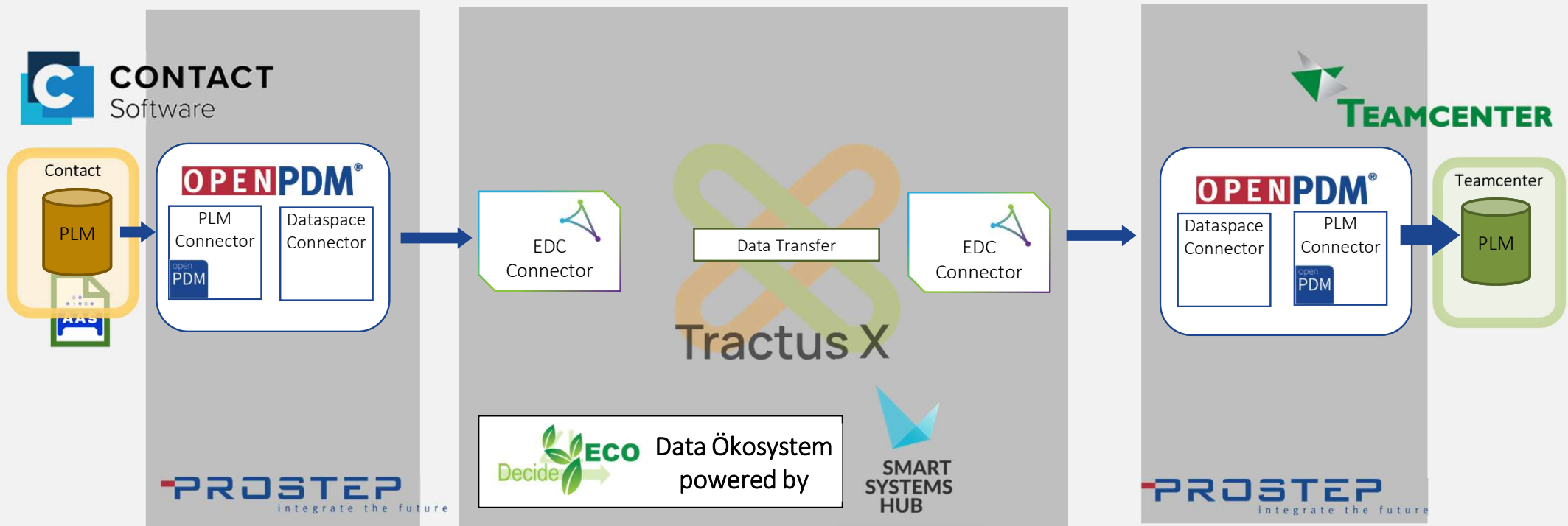
- Intelligente, KI-gesteuerte Datenintegration mit automatischer Systemerkennung und strukturierter Datenaufbereitung für Digital Twin Submodelle.



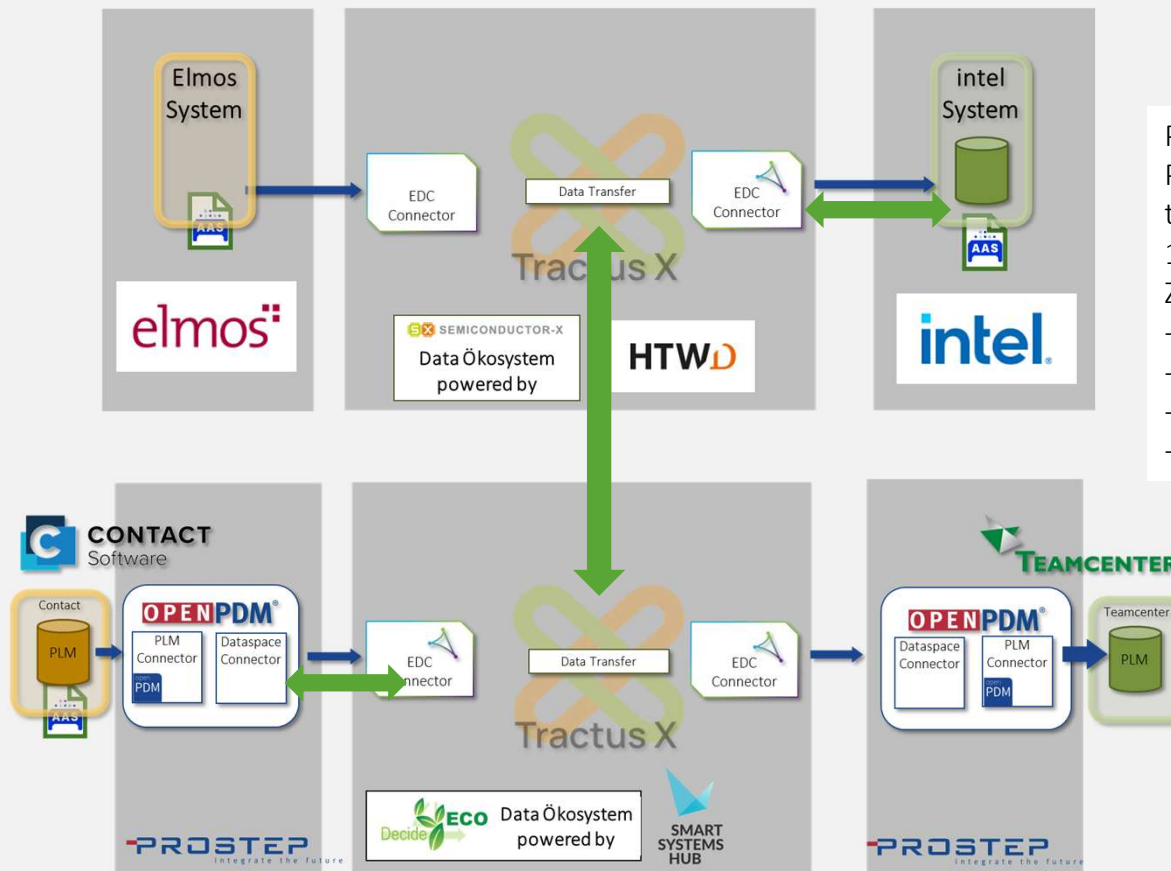


# Zusammenfassung Einladung zum Puzzlen

# Decide4ECO Demonstrator powered by Smart Systems Hub



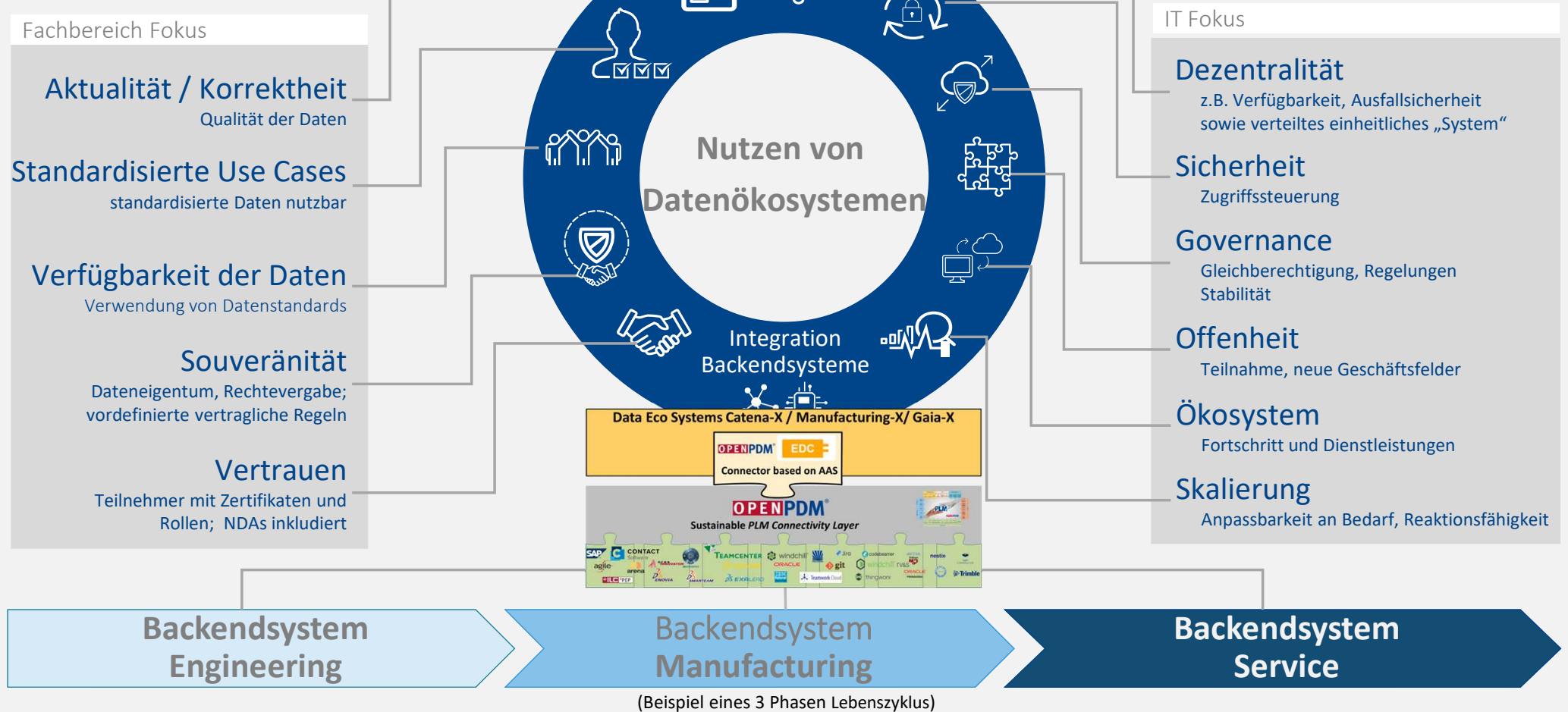
# Data Ökosystem POC: Datenraumübergreifender Austausch



POC Szenario:  
Partner aus unterschiedlichen „Systemen“  
tauschen Informationen aus.  
1. Version: PCF Use Case  
Zu betrachten:

- Akzeptanz von Zertifikaten
- Abschluss von Verträgen
- Policies
- Wie „sprechen“ die Datenräume miteinander....

# Nutzen Datenökosysteme



## How to Implement? Conclusion

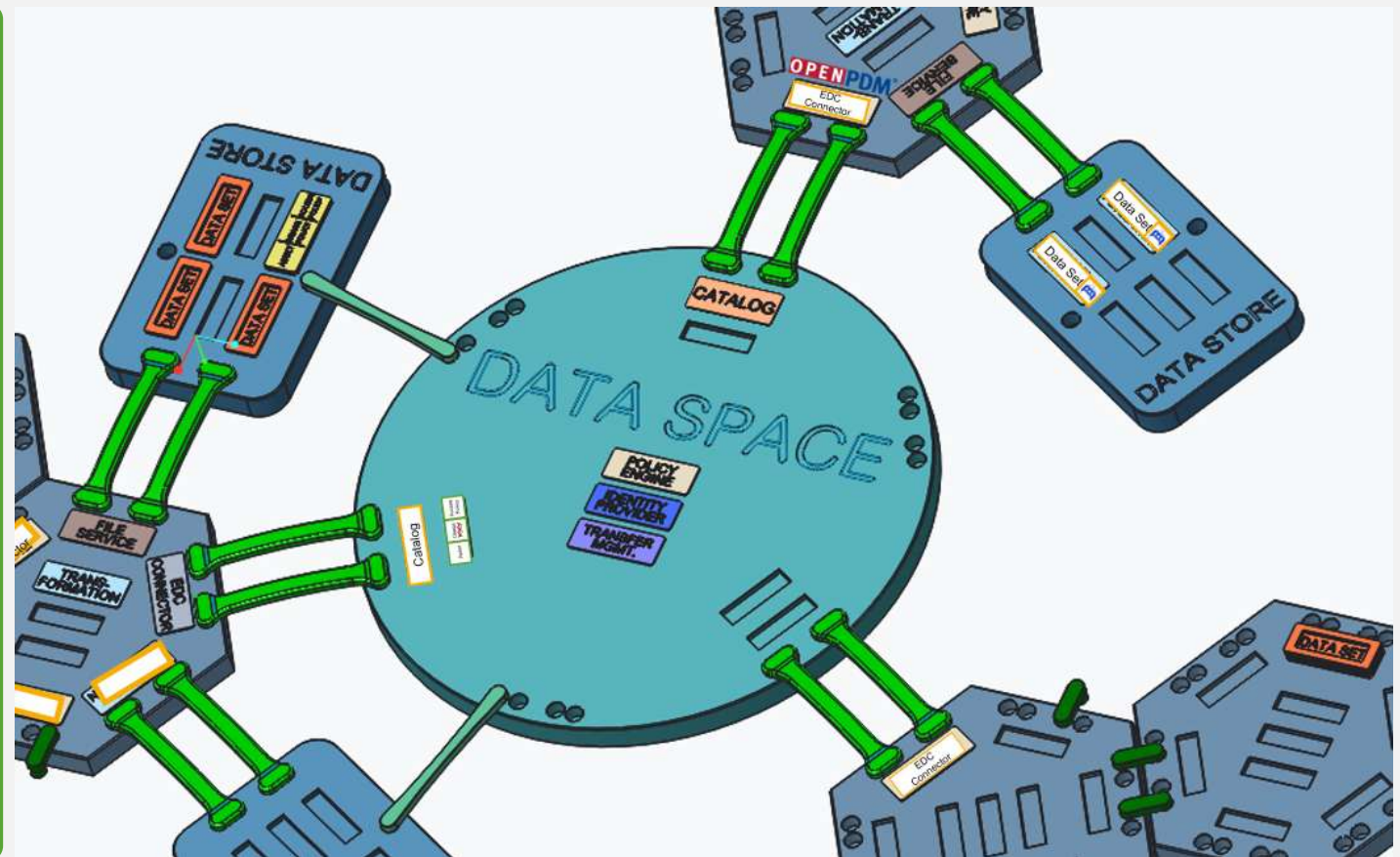


- Entscheidung für ein Daten Eco System
- Entscheiden ob die UseCases, Policies, Governance Regeln, etc passen
- Harmonisierung der notwendigen Unternehmensprozesse
- Implementierung der Konnektoren
- Implementierung und Automatisierung der unterstützenden Systemprozesse
  - Ein Entwickler kann nicht Governance und Policies in seiner täglichen Arbeit berücksichtigen
  - Bereitgestellte Informationen müssen automatisiert mit den geltenden Policies, Contracts etc versehen werden.

# Daten-Ökosystem Puzzle oder: Daten-Ökosystem zum Anfassen

## Individueller Aufbau für unterschiedlicher Teilnehmer im Daten-Ökosystem

- **Zentraler Kreis -> Data Space**  
(Darstellung Funktionalitäten wie Identity Provider und Policy Engine)
- **Sechseck -> IT-System** (PLM, Connector, EDC Connector...)
- **Rechteck -> Data Store**  
(Ablageort für Files im Daten-Ökosystem )
- **Schnittstelle** (Toolverbindungen)
- **Brücke** (Verbindung zum Daten-Ökosystem )
- **Funktionalitäten -> Plättchen**  
(Funktionalitäten, Tools...)



# Themensession – Open Source Communities

Michael Plagge (Eclipse Foundation)



# Open Source Communities

Michael Plagge, VP Ecosystem Development

# The Leading Open Source Foundation in Europe



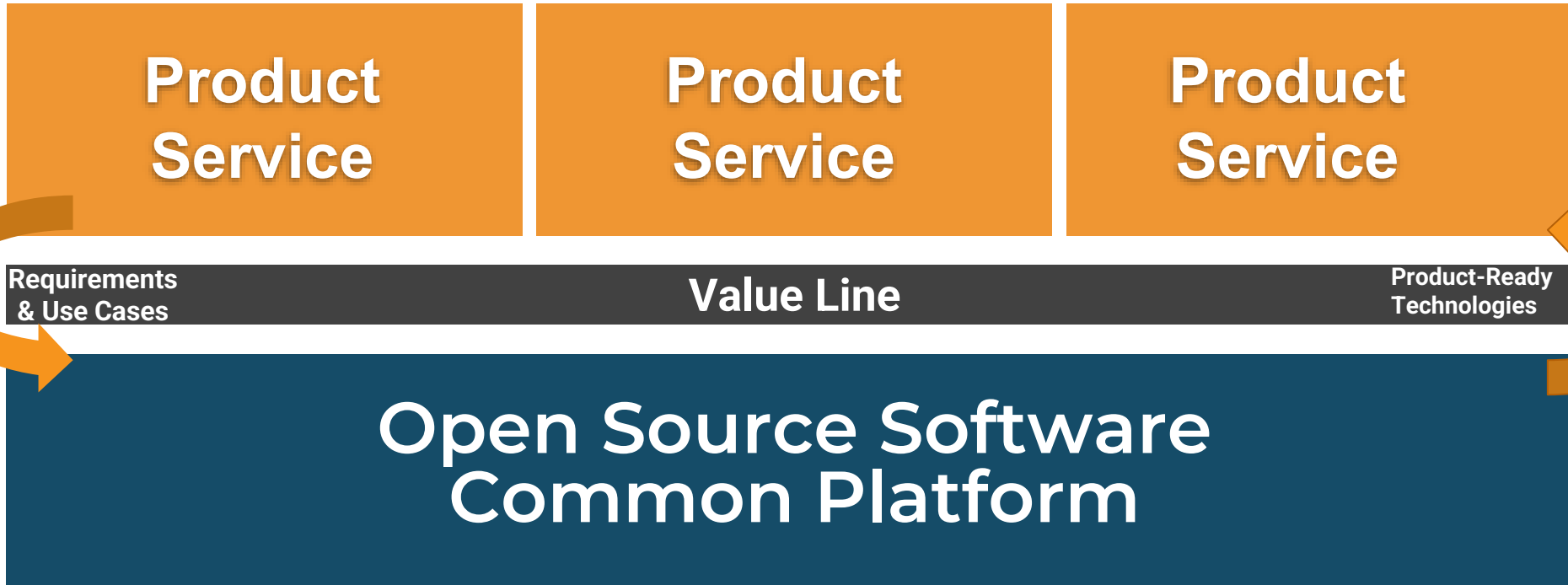
**Community Driven.  
Code First.  
Commercial-Friendly.**



# The Community for Open Collaboration and Innovation



# Open Collaboration: a business-friendly ecosystem



Compete on products & services

Working with your competitors based on **meritocracy**

**Open, Transparent, Vendor-neutral, Collaboration platform**

Infrastructure for Open Collaboration

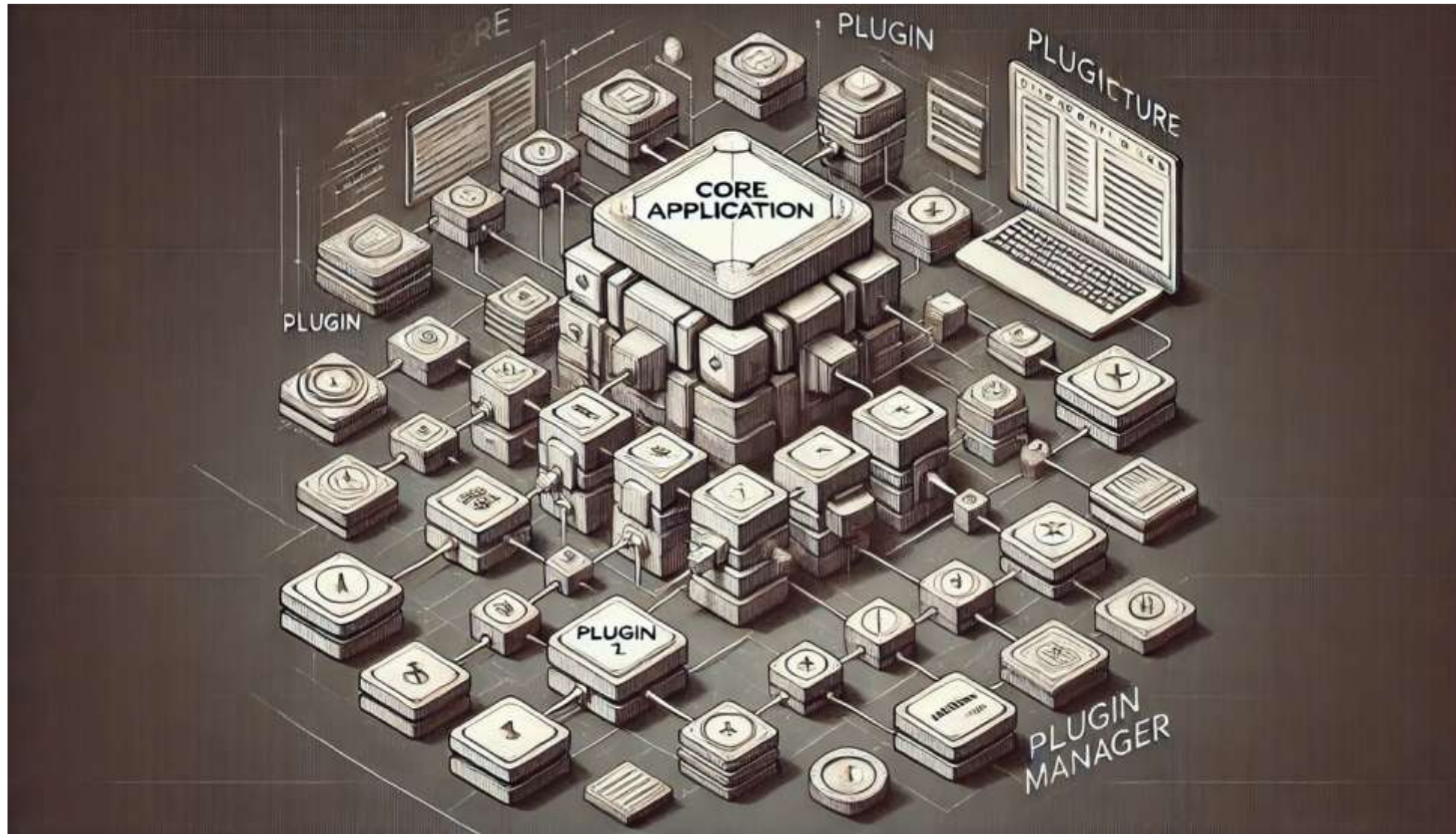
Ecosystem Development

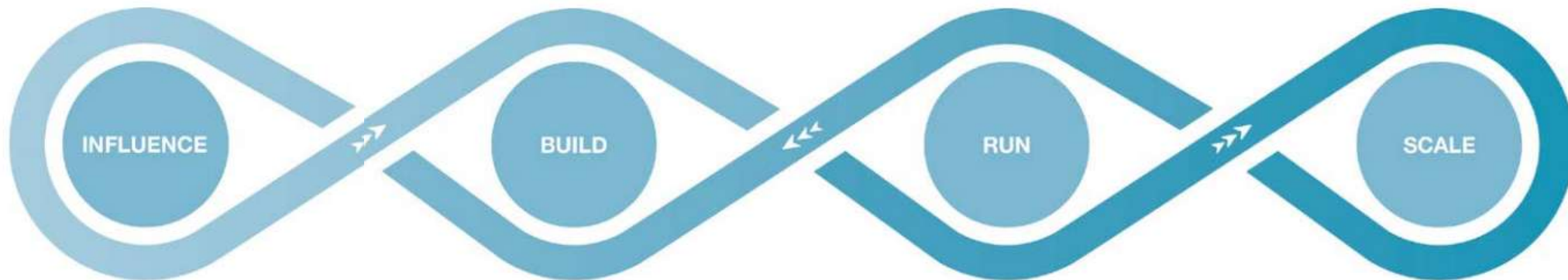
Community Governance & Processes

IP Management & Licensing

Supply Chain Security

# An extensible architecture enables an ecosystem



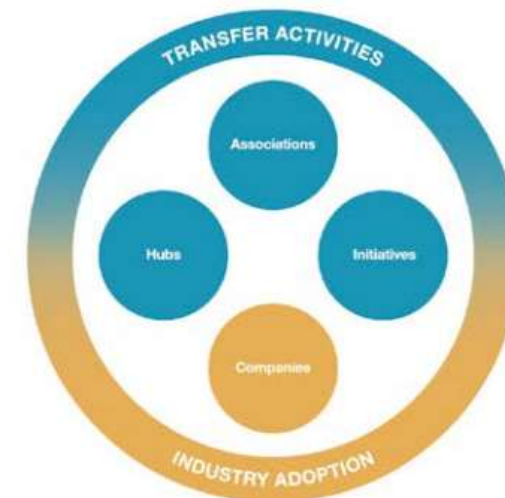
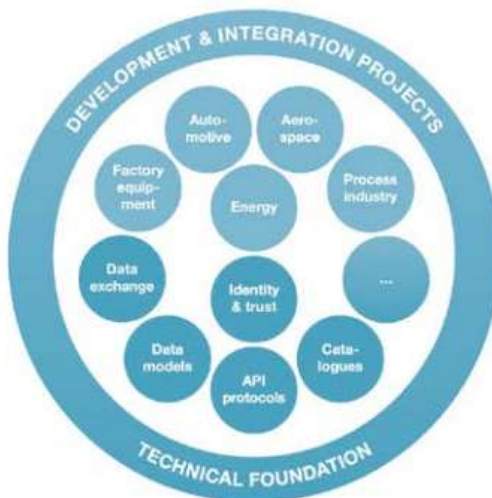


ALIGN OBJECTIVES & VISION | AGREE GOVERNANCE & RULES | DESIGN CONCEPTS, PRINCIPLES & ROAD MAPS

DEVELOP OSS COMPONENTS WITHIN THE COMMUNITY TO SUPPORT USE CASES | INTEGRATE TECHNICAL BUILDING BLOCKS

SECURE AND TRUSTED OPERATION OF ENABLING AND VALUE-CREATING SERVICES IN A DISTRIBUTED MODEL

SME SUPPORT ACTIVITIES | CONSULT & TRAIN | PROVIDE TEST BEDS & TEST SUPPORT | USE CASE ROLLOUT



**Your project community is the one you create!**  
**Start the party ...**



Photo by [Alberto Bigoni](#) on [Unsplash](#)

... and they may join!



Photo by [Aditya Chinchure](#) on [Unsplash](#)

# Eclipse Tractus-X



Projects Supporters Collaborations Resources The Foundation

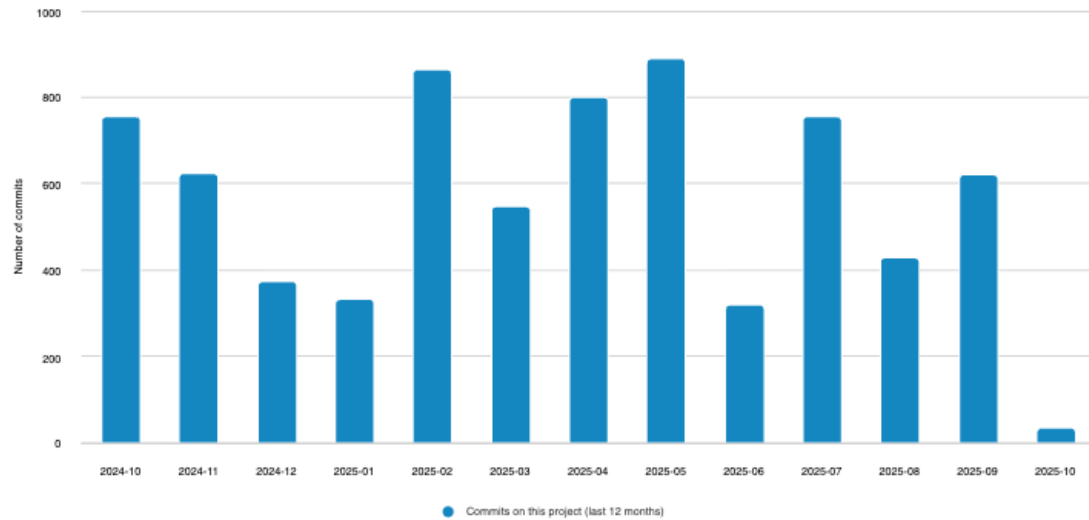
Home > Projects > Eclipse Automotive > Eclipse Tractus-X

## Eclipse Tractus-X

Overview Downloads Who's Involved Developer Resources Governance Contact Us

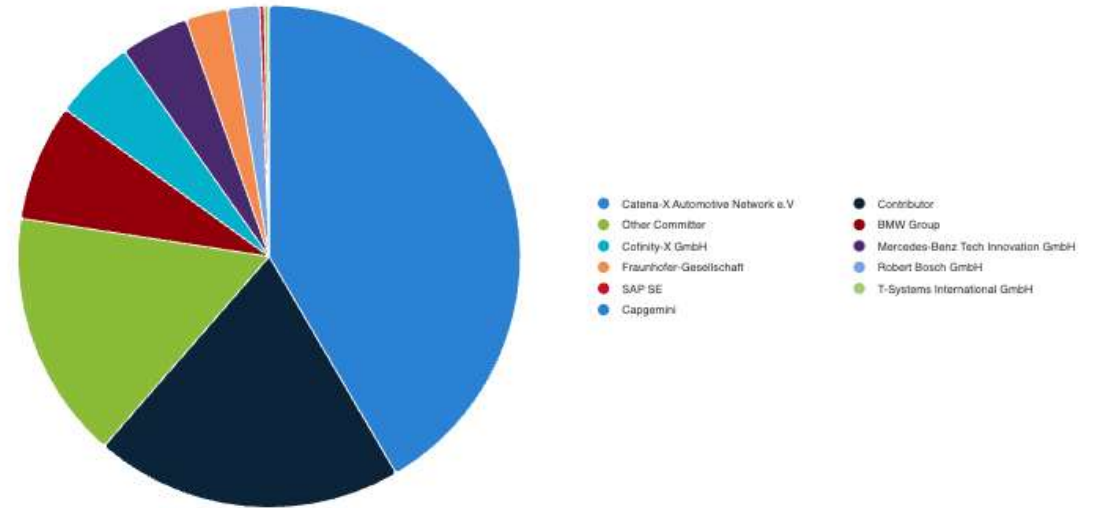
### Contribution Activity

Commits on this project (last 12 months)



### Organization Contribution Activity

Commits on this project by supporting organization over the last three months.



### Active Member Companies

Member companies supporting this project over the last three months.



# Eclipse Dataspace Components



[Projects](#) [Supporters](#) [Collaborations](#) [Resources](#) [The Foundation](#)

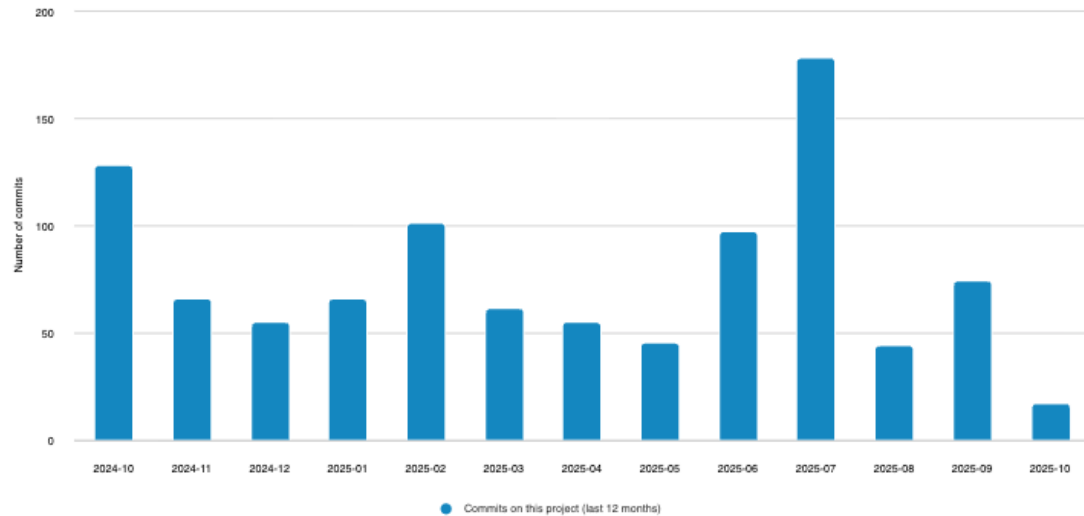
Home ▶ [Projects](#) ▶ [Eclipse Technology](#) ▶ [Eclipse Dataspace Components](#)

## Eclipse Dataspace Components

[Overview](#) [Downloads](#) [Who's Involved](#) [Developer Resources](#) [Governance](#) [Contact Us](#)

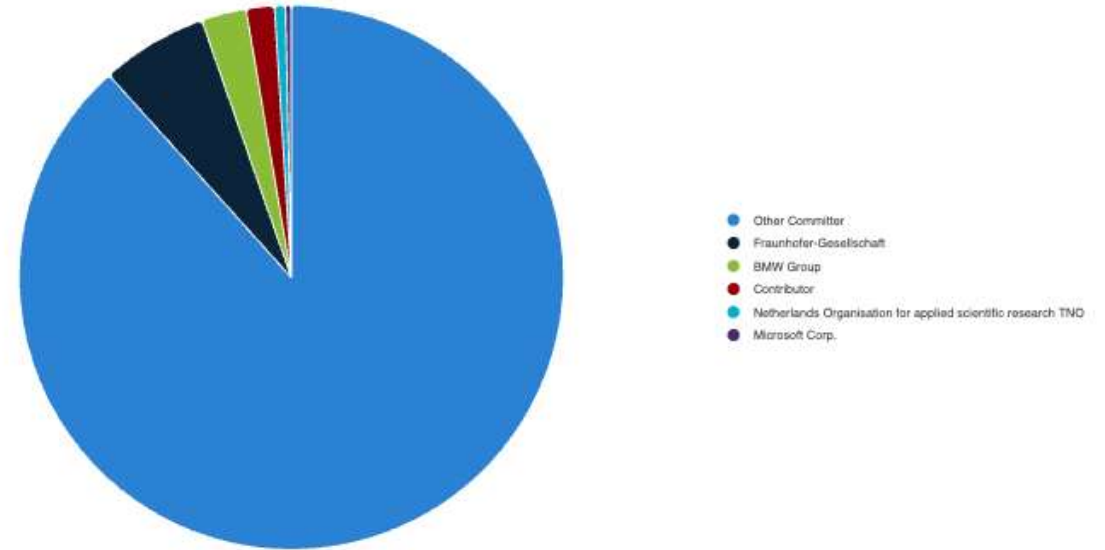
### Contribution Activity

Commits on this project (last 12 months)



### Organization Contribution Activity

Commits on this project by supporting organization over the last three months.



### Active Member Companies

Member companies supporting this project over the last three months.



# Why **Open Source** may not be enough



## Open Collaboration

### Contribution

- Transfer of IP rights
- Future influence

### Collaboration

- Rules for collaboration (Governance)
- Predictability
- Sustainability

## Open Source

### Adoption

- Open Source License
- Four Freedoms



**Transparency**



**Openness**

**Open Source  
Best Practices**



**Vendor-Neutral**



**Meritocracy**

# Meritocracy ⇒ The ones who do are right!



- Developers contribute as individuals
- They have to prove their skills and commitment
- Nobody can be “appointed” as a committer!

## Code Contributions

- Download and use the code
- Report bugs and suggest features
- Fix bugs and implement features
- Become a Committer
- Mentor and support others

## Non-Code Contributions

- Follow, like, or promote a project on social media
- Write a blog or create a video
- Give a talk
- Attend an event
- Organise an event



User



First-time  
Contributor



Regular  
Contributor



Committer /  
Lead / Mentor

# The legend!

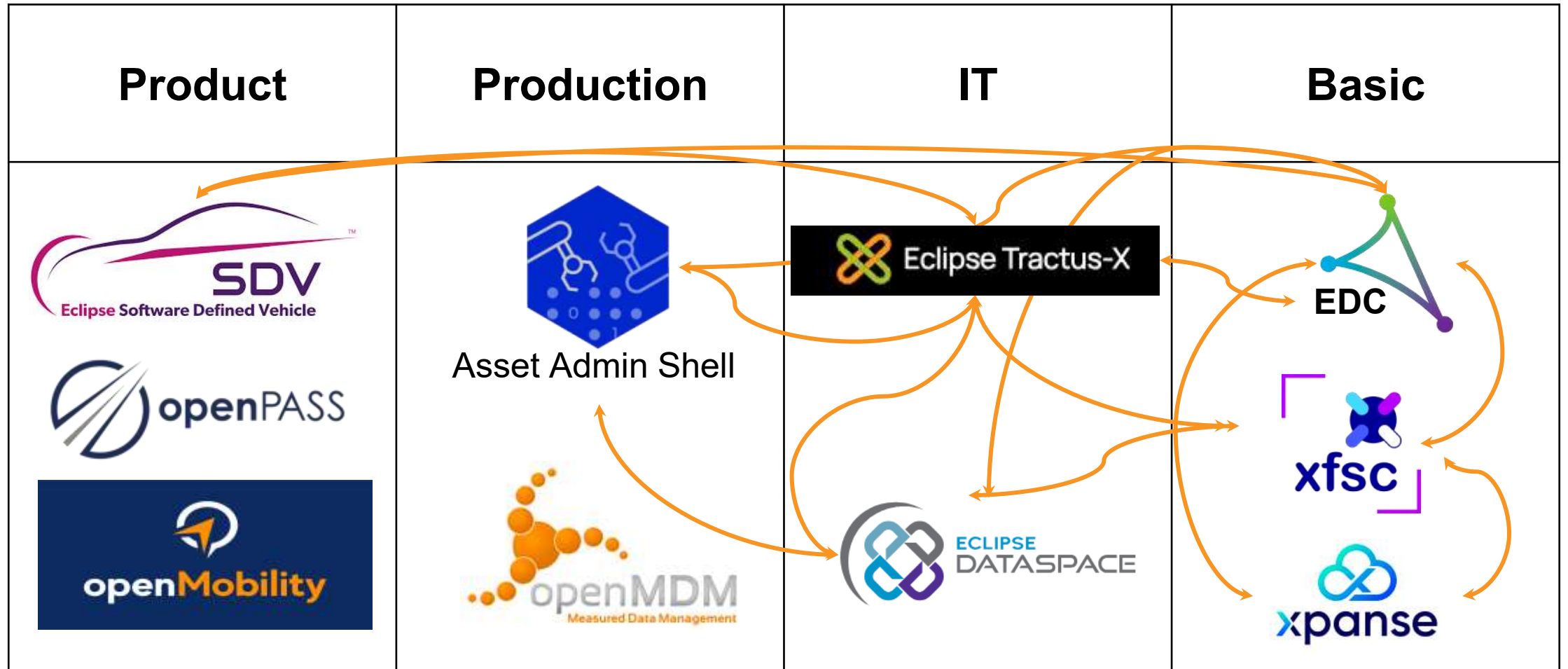


# The reality: 90% of the linux kernel is done by corporate developers!



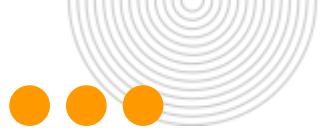
		Most active 6.6 employers			
By changesets		By lines changed			
Linaro	1333 9.5%	Red Hat	56102	9.5%	
Intel	1221 8.7%	Linaro	48883	8.3%	
Huawei Technologies	962 6.8%	Intel	47457	8.0%	
Red Hat	940 6.7%	NVIDIA	38849	6.6%	
Google	937 6.7%	Google	37066	6.3%	
(Unknown)	802 5.7%	AMD	26928	4.6%	
AMD	635 4.5%	(Unknown)	23112	3.9%	
SUSE	590 4.2%	Oracle	18228	3.1%	
(None)	505 3.6%	(None)	18014	3.0%	
NVIDIA	428 3.0%	IBM	17588	3.0%	
Oracle	400 2.8%	SUSE	16278	2.8%	
Meta	338 2.4%	Cirrus Logic	15110	2.6%	
vivo Mobile Communication Co	333 2.4%	Meta	13967	2.4%	
IBM	311 2.2%	Huawei Technologies	13436	2.3%	
Renesas Electronics	257 1.8%	Qualcomm	12773	2.2%	
Qualcomm	229 1.6%	Texas Instruments	12036	2.0%	
NXP Semiconductors	207 1.5%	Loongson	10559	1.8%	
Pengutronix	176 1.3%	Collabora	10388	1.8%	
Collabora	139 1.0%	Ideas on Board	8083	1.4%	
(Consultant)	132 0.9%	MediaTek	8063	1.4%	

# One Governance adds value





**The Eclipse  
Foundation enables  
sustainable, vendor-  
neutral,  
open collaboration**



# How decisions are made: **Projects**

**Internal relevant bodies & Decision makers:** group of committers & project lead (PL)

**Decisions to make:** features & roadmap, timelines, applicable processes (e.g. maturity badges for safety relevant artifacts), releases, acceptance of pull requests, prioritisation of issues, Hackathons participation, project collaboration

**Default decision processes:**

- Lazy consensus (features & roadmap, timelines, processes, releases)
- Individual committer/PL decision (acceptance of pull request, prioritisation of issues)

**Means to formalize decision processes:** project documentation (complex projects have votes to formalize decisions) (technical solutions available for 4-eyes principle)

**Escalation level:** PMC and EMO (governance only), no escalation level for technical decisions.

**Mitigation options:** forking, (merging of projects, project archivation)

**Other relevant bodies (external):** Project Management Committee (PMC), Eclipse Management Office (EMO), WG Technical Alignment Committee (TAC)

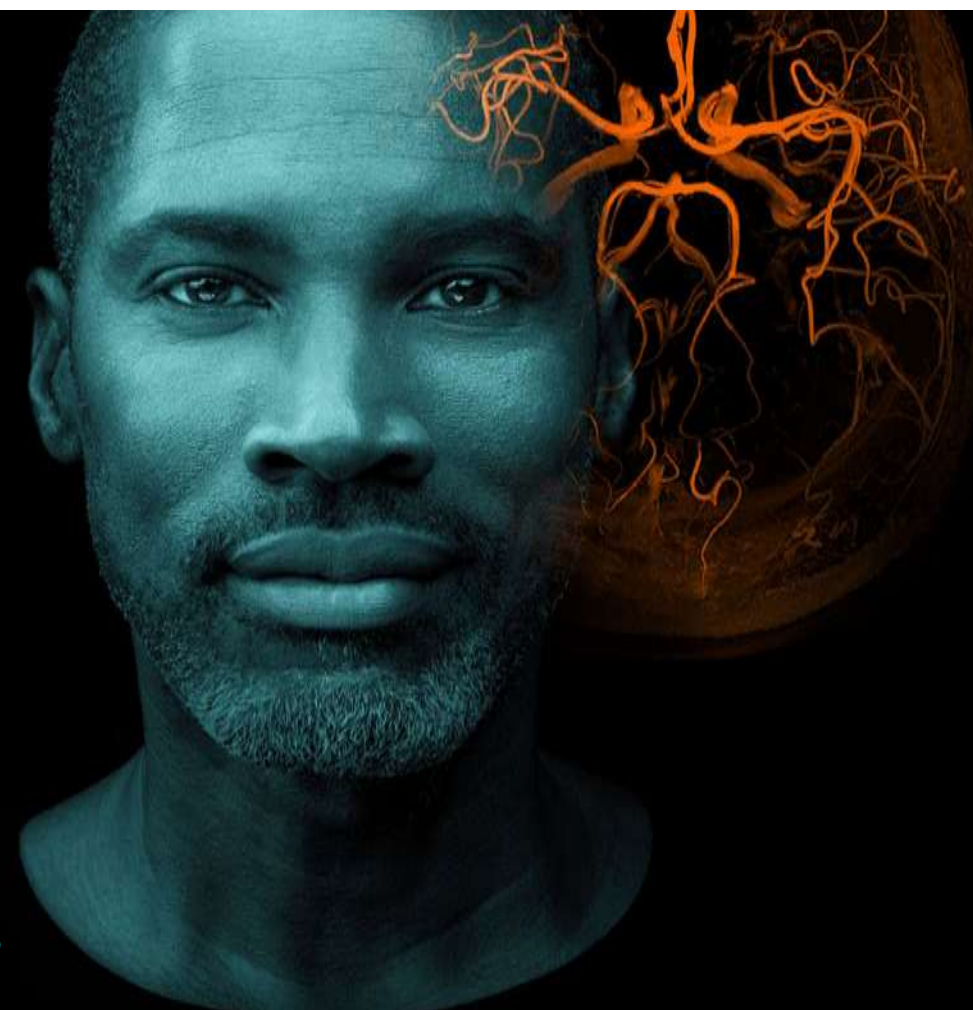
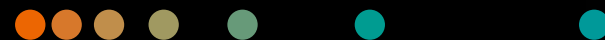
# Themensession – Bedeutung der Digitalisierung für Nachhaltigkeit

Rainer Rossmüller  
(Siemens Healthineers)

# Bedeutung der Digitalisierung für Nachhaltigkeit bei Siemens Healthineers

Scale MX Kongress Hannover

Rainer Rossmüller  
October 2025



**Market leader** in majority of businesses

**>90%** of leading hospitals collaborate with us<sup>4</sup>

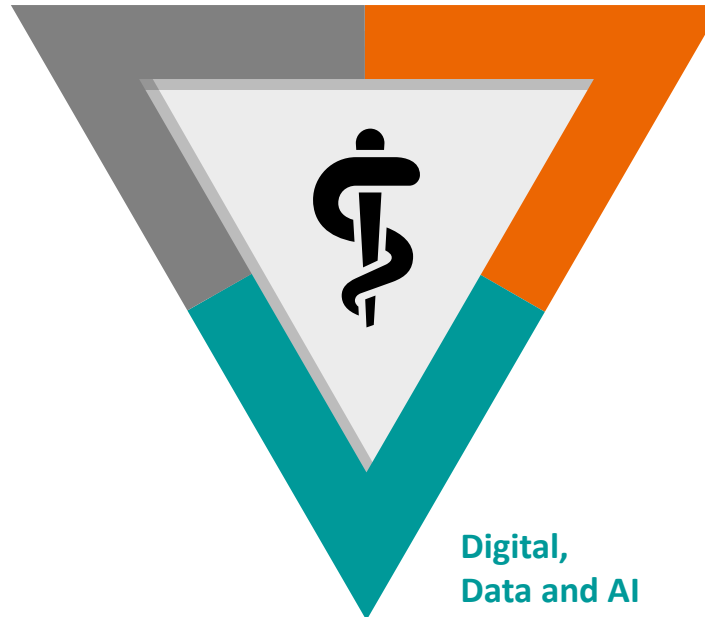
**~73,000**  
highly skilled employees

**>70**  
countries with direct presence

**€22.36 bn**  
revenue FY2024<sup>1</sup>

**25,000** technical IPRs,  
thereof 16,000 granted patents<sup>3</sup>

Patient  
Twinning<sup>2</sup>



Precision  
Therapy

Digital,  
Data and AI

**>110**  
AI-powered offerings

**2.6 bn**  
patient touchpoints worldwide<sup>5</sup>

**>70%** of critical clinical decisions are  
influenced by the type of technology we provide<sup>6</sup>

**>700,000**  
installed base

<sup>1</sup> Revenue FY2024 Siemens Healthineers | <sup>2</sup> Patient Twinning is currently under development. It is not for sale. Its future availability cannot be guaranteed.  
<sup>3</sup> The reported figure from FY 2020 covers granted patents and registered utility models. As of FY 2021, only granted patents are reported.  
<sup>4</sup> Based on hospital rankings in the U.S., China, and Germany | <sup>5</sup> FY2024 Sustainability Report | <sup>6</sup> AdvaMedDX 'A Policy Primer on Diagnostics'

# Sustainability @ Siemens Healthineers

## Our four pillars for a sustainable future



Improve quality of life through access to healthcare and innovation



Contribute to a **regenerative** and **healthy environment**



Advance **diversity, equity, and inclusion** and drive **employee engagement**

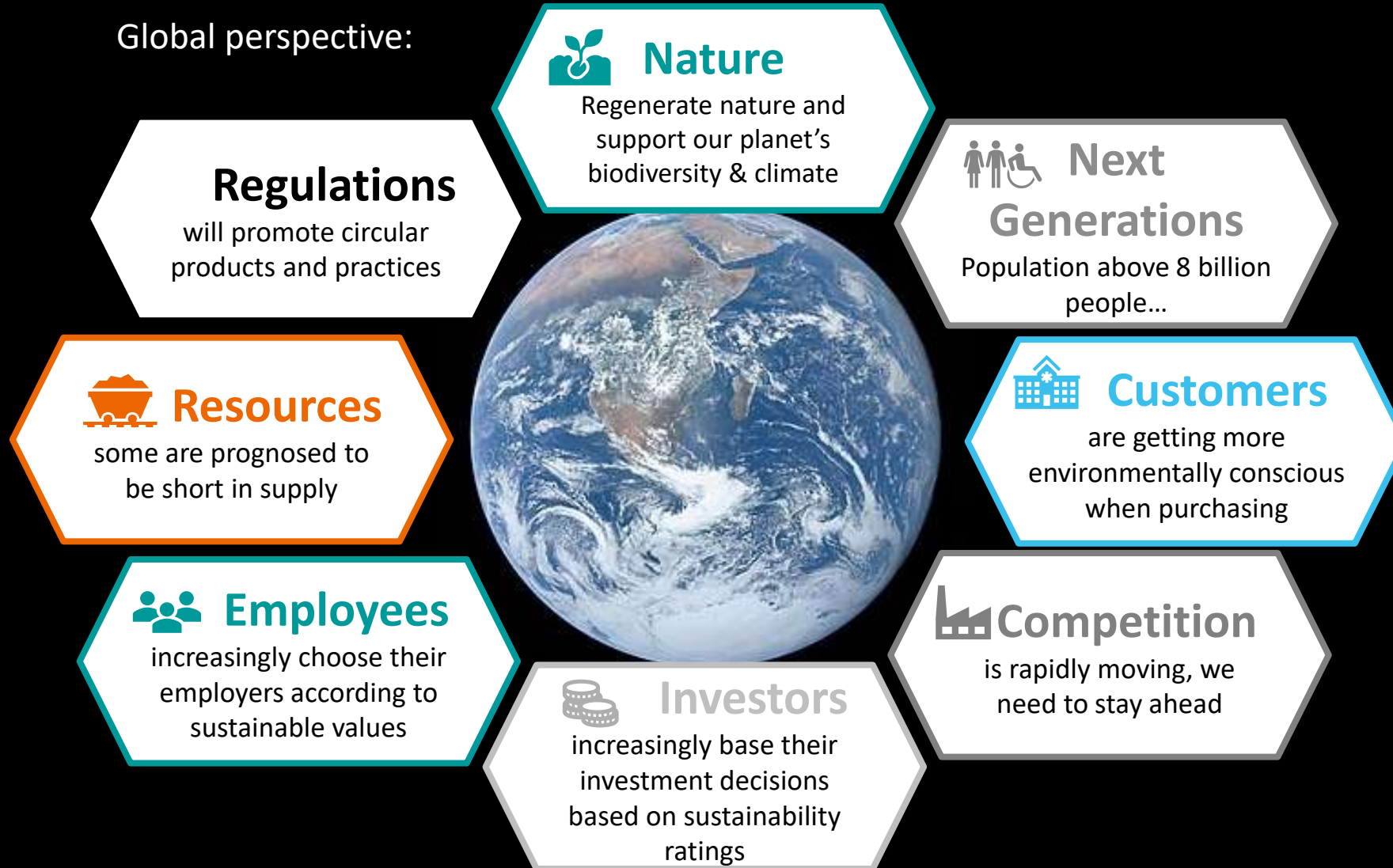


Create **sustainable value** through responsible business and leadership



## Sustainability requires a global perspective and lots of Data

Global perspective:



## Digital Twins support PLM & Engineering Decision Making

PLM & engineering decision making

Time to insight

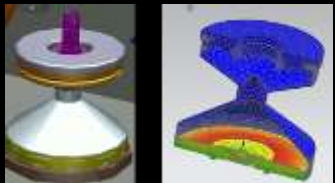
Feed back insights to continuously optimize product and production

Cost and Profitability

Environmental footprint

Social contribution

Digital Twin Product



Digital Twin Production



Digital Twin Performance



Digital Twin Business



Green Digital Twin



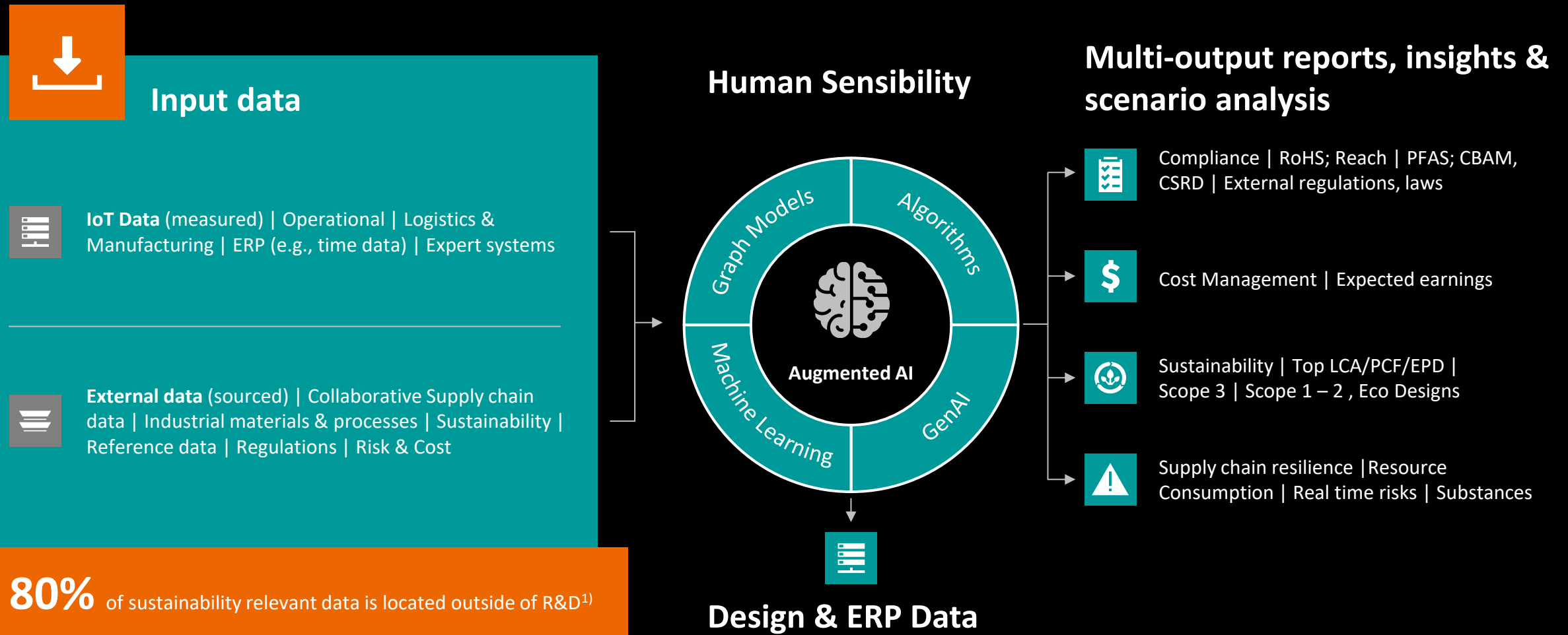
Society Digital Twin



Time to market

Sustainable Enterprise Management

## AI will be the transformational force



# HealthTrack-X

Purpose – Use Cases – Involvement

**HealthTrack-X**  
Part of Manufacturing-X



**Finanziert von der  
Europäischen Union**  
NextGenerationEU

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

HealthTrack-X:

# Ziele

- Technische Voraussetzungen für den Datenaustausch erforschen
- Aufbau einer möglichen technischen Infrastruktur
- Abbildung von drei Use Cases im Datenraum
- Aufbau eines Demonstrators für das Daten-Ökosystem
- Exemplarische Anbindung von Teilnehmern entlang der Lieferkette an den Datenraum
- Einbettung in Manufacturing-X Initiative

**Grundlagen für  
einen digitalen  
Datenraum der  
Produktions- und  
Lieferketten in  
der Gesundheits-  
wirtschaft  
schaffen**

# Die Konsortialpartner



Finanziert von der  
Europäischen Union  
NextGenerationEU

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz  
aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# Aktuelle Use Cases

1

Digitalisierung der  
Produktions- und  
Lieferkette



2

Datenlieferung gegen  
Versorgungsengpässe



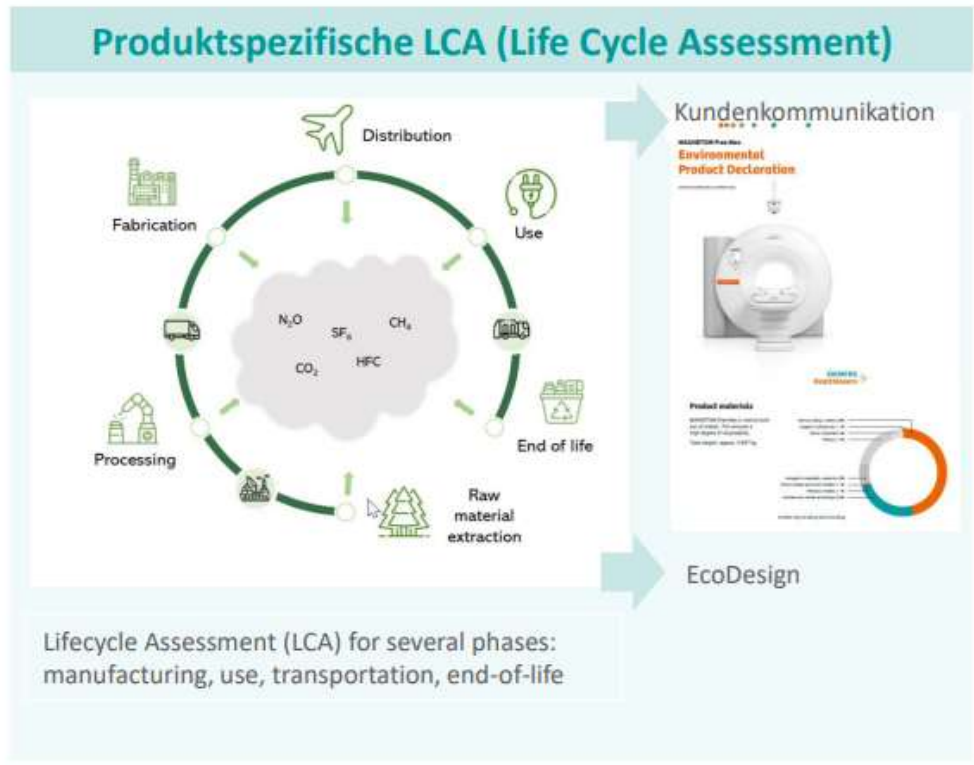
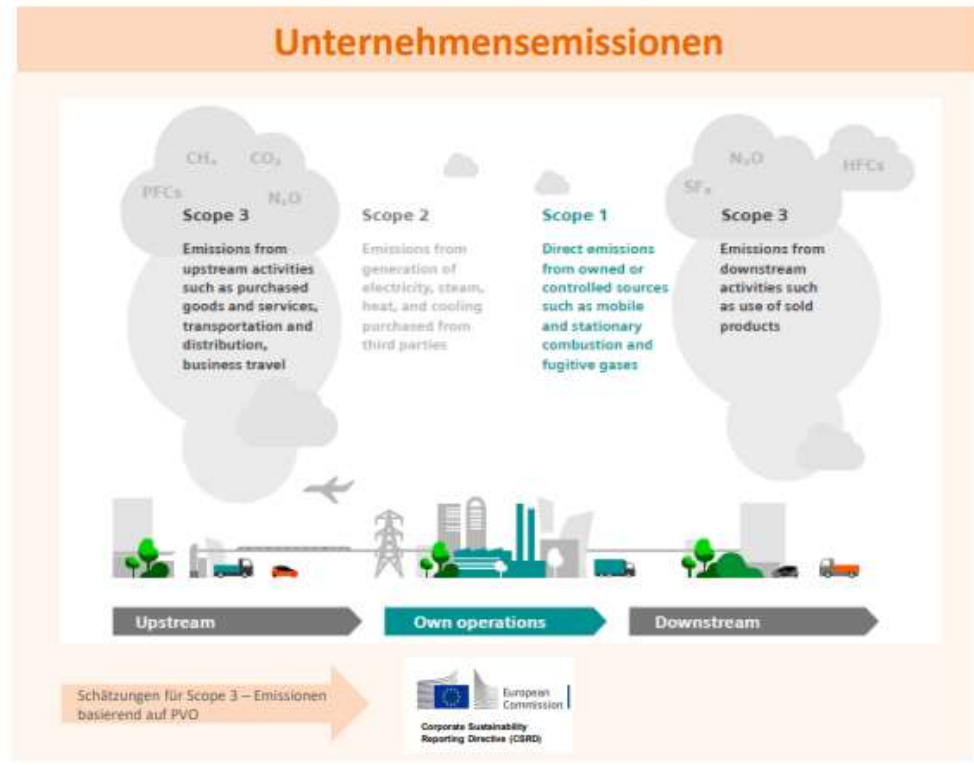
3

Standardisiertes CO2-  
Fußabdruck-  
Management



# 3 CO2-Fußabdruck Management

## Umweltdatenmanagement – Konsistenz über Unternehmens- und produktspezifischen Analysen

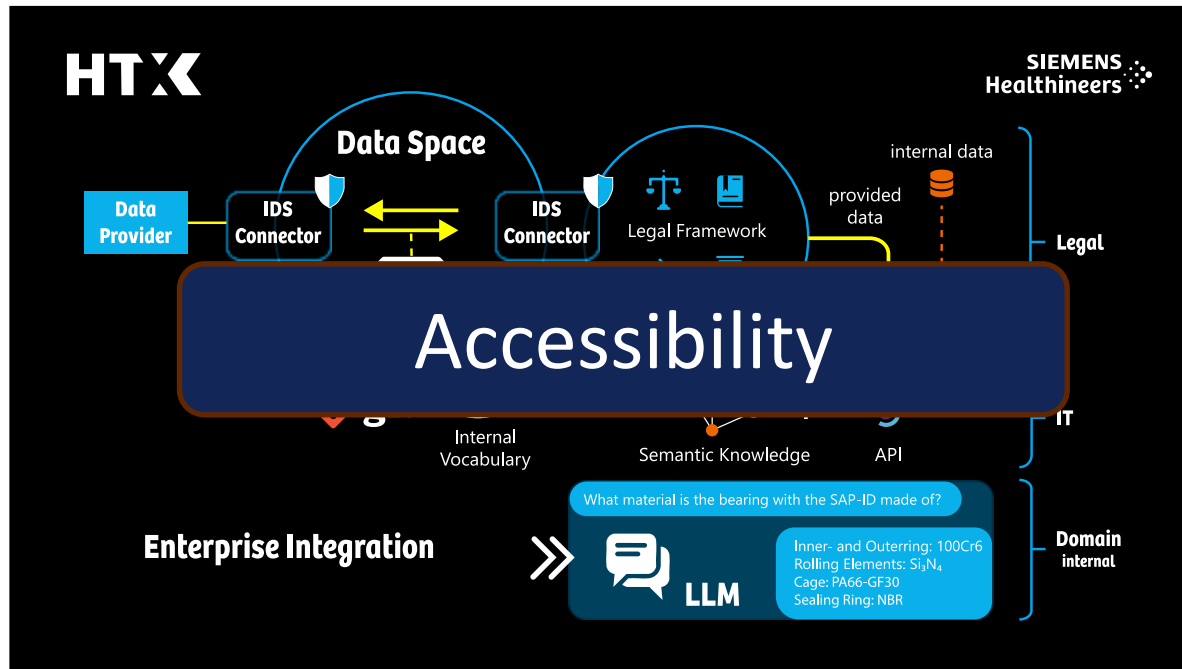


Challenge: Datenqualität, Datenverfügbarkeit, Datenkonsistenz, Datenverfügbarkeit von Externen: Lieferanten und Kunden

# Meilensteinziele – Siemens Healthineers (SHS)

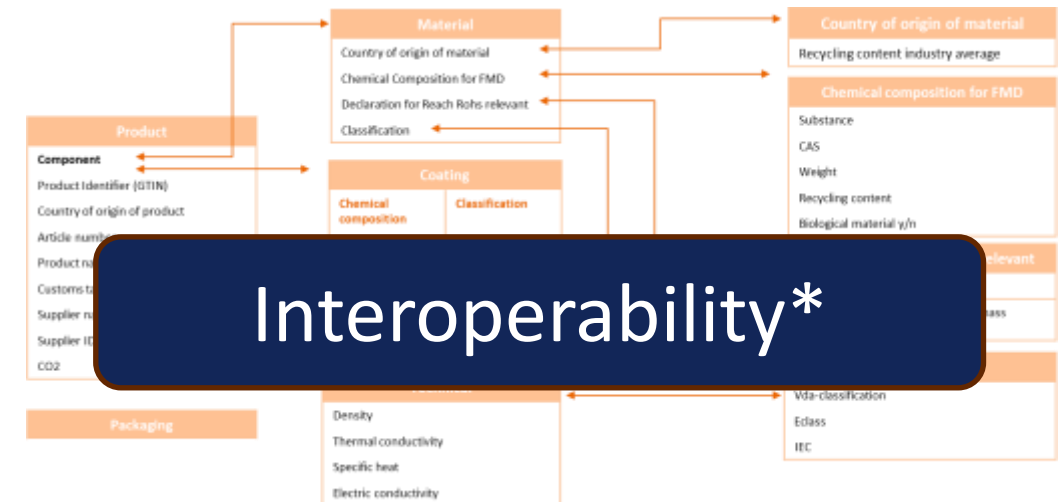
## Data Space Concept

For data exchange including the use case specific data model defined



## Scalable Data Model

For sustainability data exchange defined



\*make use of Submodels used by other X-projects e.g. Catena X

**Shared Vocabulary:** Ist öffentlich verfügbar via git

**Daten:** Fließen über den Datenraum, sind unabhängig von der Wissensbeschreibung (Ontology, vocabulary)

**Compliance with AAS:** Das shared Vocabulary sollte dem AAS (Asset Administration Shell – International Digital Twin Association (IDTA)) entsprechend

**Semantic knowledge:** Interner Wissensgraph (semantic knowledge) basiert bspw. auf owl und ist vom Standard mit internen Methoden kompatibel.



# 3 Prototyping

The screenshot displays the 'BoM Analysis' interface in the Healthtrack-X Demonstrator. The interface includes a navigation sidebar, a top toolbar with buttons for 'Upload BoM (.xlsx)', 'Search value...', 'All', 'Tree View', 'Generate DPP (Product)', and 'Generate DPP (Selection)'. A table lists components with columns for 'bom\_level', 'Status', 'Level', 'Item Name', 'Materials', 'BOM rollup mass', 'Item ID', and 'Quantity'. A red callout bubble with the number '2' points to the table. An AI Assistant chat window is visible on the right side of the screen.

bom_level	Status	Level	Item Name	Materials	BOM rollup mass	Item ID	Quantity	Material
0	OK	0	Rotor		0	SH0000057795		
1	OK	1	Bearing-HCB71928-C-TP...			SH0000057788	2	
2	OK	2	Ball-HCB71928-C-TMS			SH0000057787	27	
2	Warning	2	Inner-Ring-HCB71928-C...	HC0000000327/00001-C...	0.566158795538856	SH0000057786		
2	Warning	2	Outer-Ring-HCB71928-C...	HC0000000327/00001-C...	0.589088786307059	SH0000057783		
1	Warning	1	Shaft	HC0000000100/00001-X...	4.19645801447457	SH0000057784		

Interaktive Stücklistendarstellung (BoM) mit automatisierten Analysen zur Erkennung und Bewertung kritischer Rohstoffe nach Vorgaben des Critical Raw Materials Act.

# 3 Prototyping

The screenshot displays the 'Healthtrack-X | Demonstrator' interface. The main section is titled 'BoM Analysis' and features a table with columns: bom\_level, Status, Level, Item Name, Materials, BOM process, Item ID, Quantity, and Material. The table contains 6 records. A red circle with the number '3' is placed over the 'BOM process' column of the second row. To the right, an 'Assistant' chat window is open, showing a message: 'Hi, how can I help you today?'. A blue callout box with a white background and a red border points to the AI Assistant, containing the text: 'Der integrierte KI-Assistent ermöglicht die gezielte Beantwortung individueller Fragestellungen zu Produktdaten.'

bom_level	Status	Level	Item Name	Materials	BOM process	Item ID	Quantity	Material
0	OK	0	Rotor			SH0000057785		
1	OK	1	Bearing: HCB71928-C-TP...			SH0000057786	2	
2	OK	2	Ball: HCB71928-C-TPAS			SH0000057787	27	
2	Warning	2	Impeller					
2	Warning	2	Outer shell					
1	Warning	1	Shaft			SH0000057784		

# 3 Prototyping

The screenshot shows the 'BoM Analysis' interface in HealthTrack-X. The main area displays a table with columns for 'bom\_level', 'Status', 'Level', 'Item Name', and 'Materials'. A callout box with a red border and the number '4' points to the 'Generate DPP (Product)' button. The callout text reads: 'Erzeuge interoperable Dateiformate wie DPP und AAS für die direkte Integration in den HealthTrack-X Datenraum.' The interface also includes a search bar, a 'Teamcenter' dropdown, and an 'Assistant' panel on the right.

bom_level	Status	Level	Item Name	Materials
0	OK	0	Rotor	
1	OK	1	Bearing-HCB71928-C-TP...	
2	OK	2	Ball-HCB71928-C-TMS	
2	Warning	2	Inner-Ring-HCB71928-C...	HC0000000327/00001-C...
2	Warning	2	Outer-Ring-HCB71928-C...	HC0000000327/00001-C... 0.569088786307059 SH0000057783
1	Warning	1	Shaft	HC0000000100/00001-X... 4.19645801447457 SH0000057784

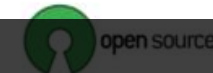
# Outlook

## CO2-Fußabdruck Management

HealthTrack-X Use Case  
Automatisierte Datenübertragung



Medizingerätehersteller



Demonstrator Data

# GOAL: Reduction of Interactions to 0%

no Mails, no Questionnaires, no Forms, no Excel list exchange,...

Web

PDF-Dokumente

Kommerzielle Daten

Supplier Data



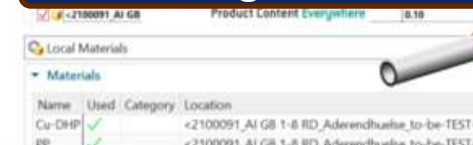
Quelle: Lieferant

Regulative Data

Allgemeine Informationen		Marktbeziehungen	
1. Übersichtliche Zusammenfassung	1.1	5. Herstellbarkeit	5.1
2. Physikalische Eigenschaften	2.1	6. Lieferbarkeit	6.1
3.1	3.1.1	7.1	7.1.1
3.2	3.2.1	7.2	7.2.1
3.3	3.3.1	7.3	7.3.1
3.4	3.4.1	7.4	7.4.1
3.5	3.5.1	7.5	7.5.1
3.6	3.6.1	7.6	7.6.1
3.7	3.7.1	7.7	7.7.1
3.8	3.8.1	7.8	7.8.1
3.9	3.9.1	7.9	7.9.1
3.10	3.10.1	7.10	7.10.1

Quelle: Institut/ Standard

Catalogue Data



Quelle: CAD-LIBRARY



---

**Siemens Healthineers**  
SHS QT PQ PLSD  
Siemens Healthineers AG

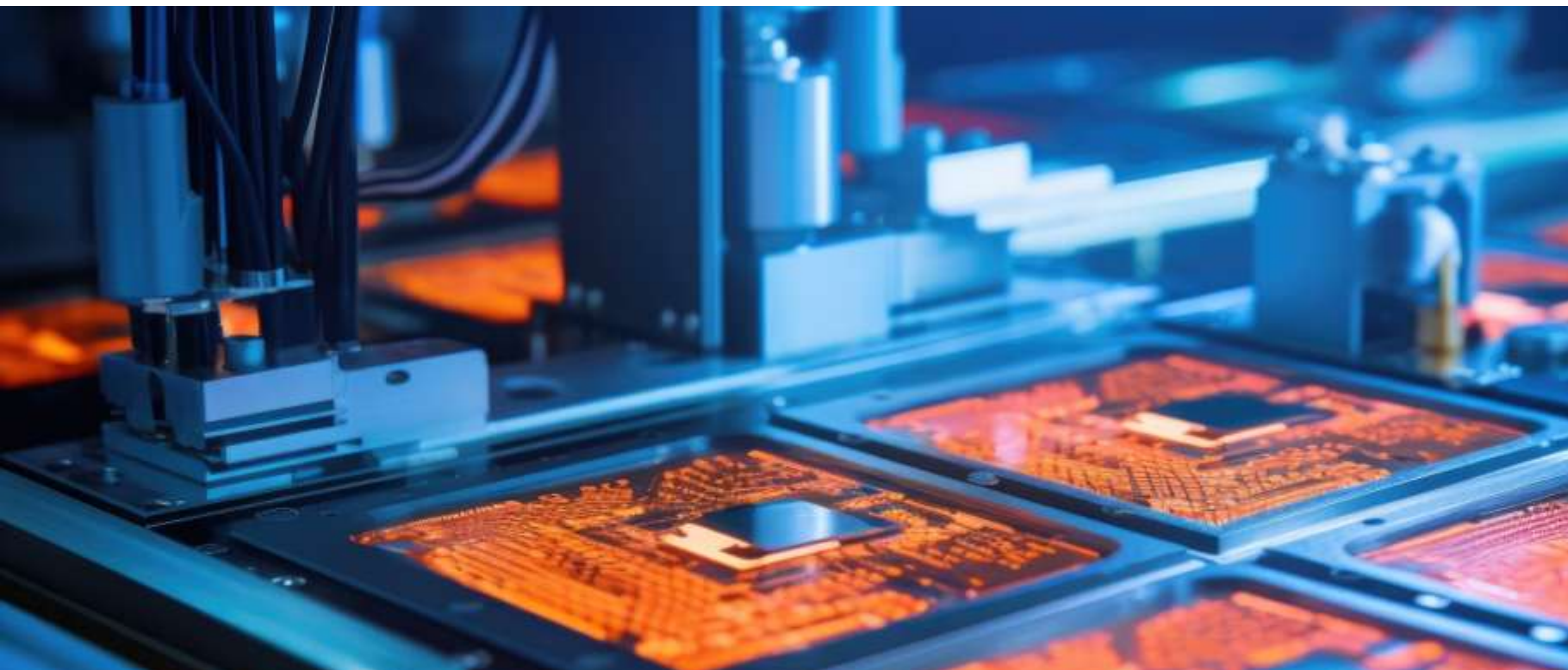
, Germany  
siemens-healthineers.com

---

Rainer Rossmueller  
Email:  
rainer.rossmueller@siemens-healthineers.com

# Themensession – Lieferkettenmanagement

Harald Gossner (Intel)



Semiconductor-X" develops new digital twin technologies to digitally represent the critical planning segment of the semiconductor supply and value chain, adapting the Gaia-X/Catena-X architecture

## SEMICONDUCTOR-X

SEMICONDUCTOR SUPPLY CHAIN – HIGHLIGHTING CHALLENGES OF SUPPLY CHAIN DATASPACES

Harald Gossner, Intel  
2. Scale-MX Kongress, Hannover, 8.10.2025



Finanziert von der  
Europäischen Union  
NextGenerationEU

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

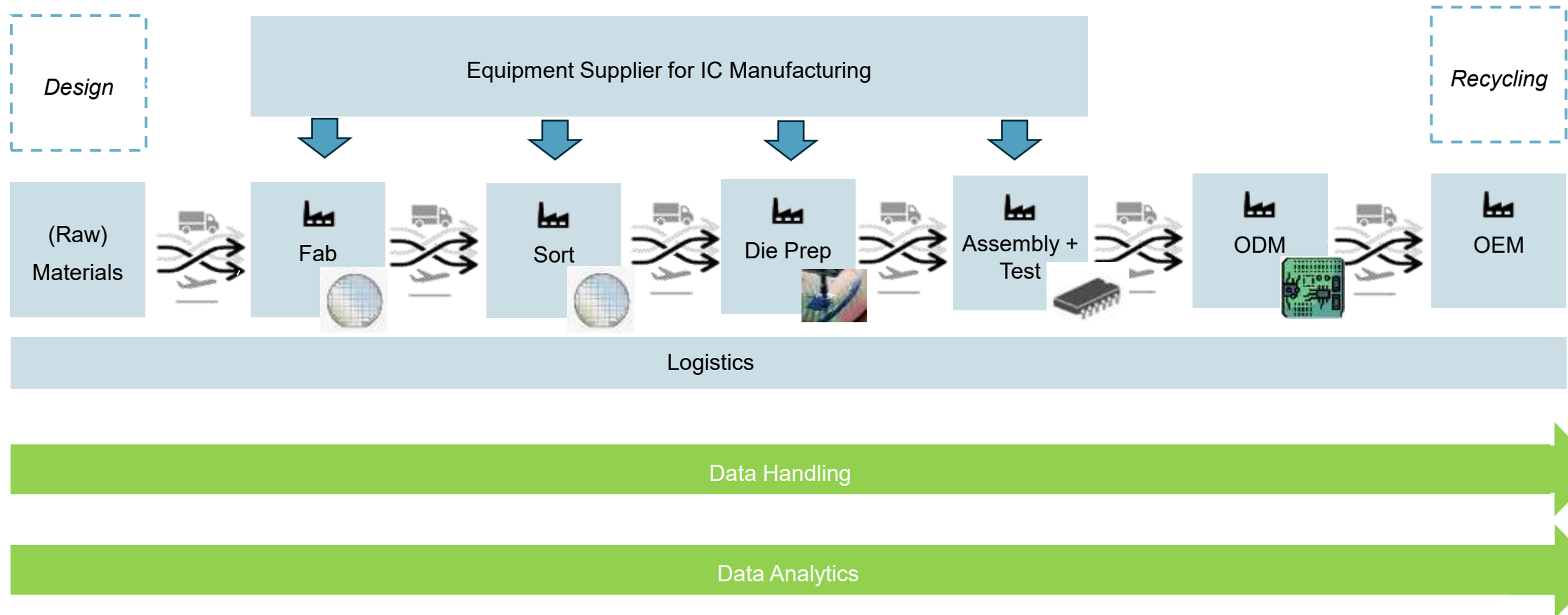
The goal for today:



Use the Semiconductor Supply Chain  
to Highlight typical Challenges for  
Supply Chain Dataspaces

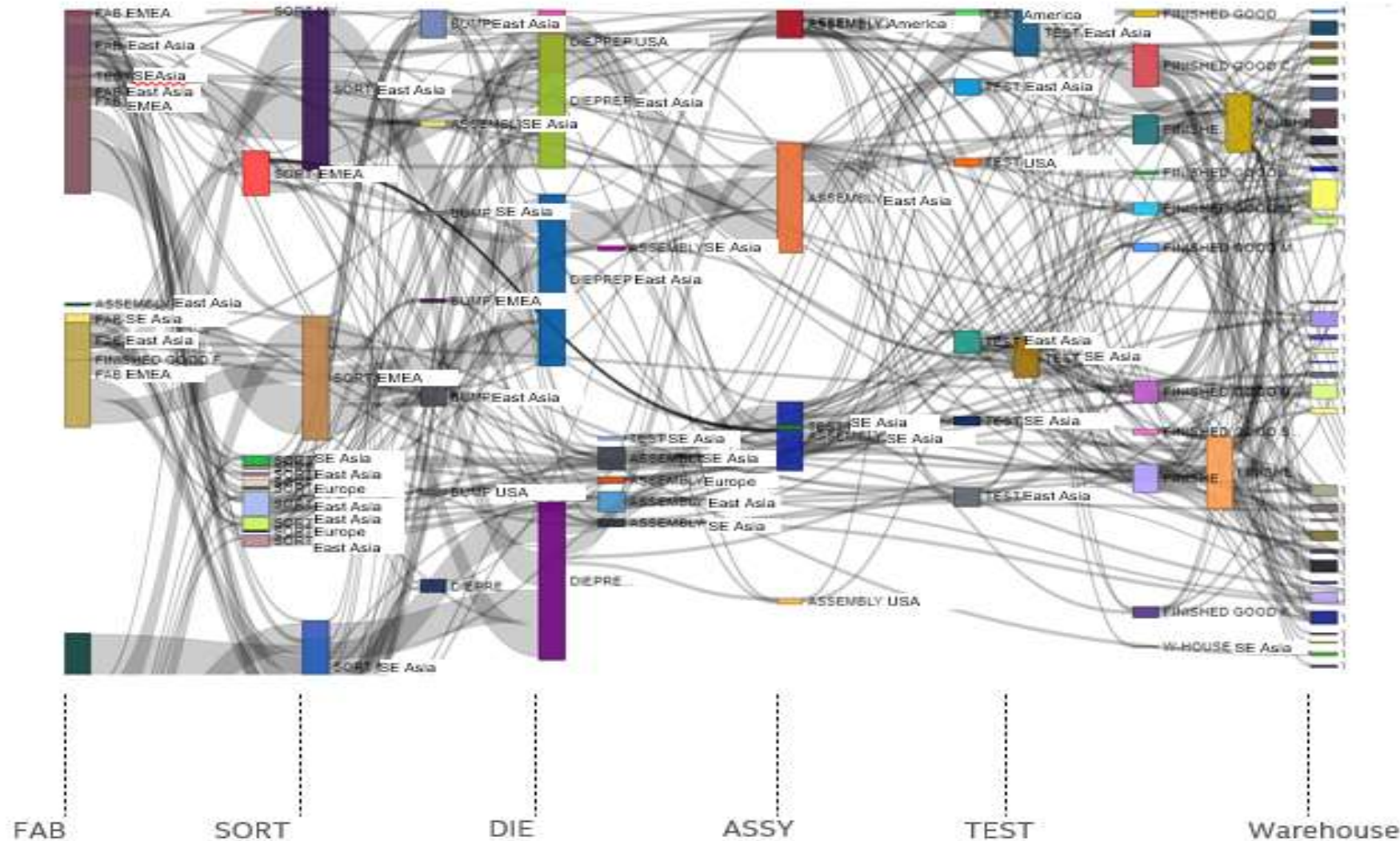
# E2E Semiconductor Manufacturing Supply Chain

Addressed by Semiconductor-X



# Semiconductor Manufacturing – Product is Travelling Globally

Interoperable Data Exchange Required on global Level



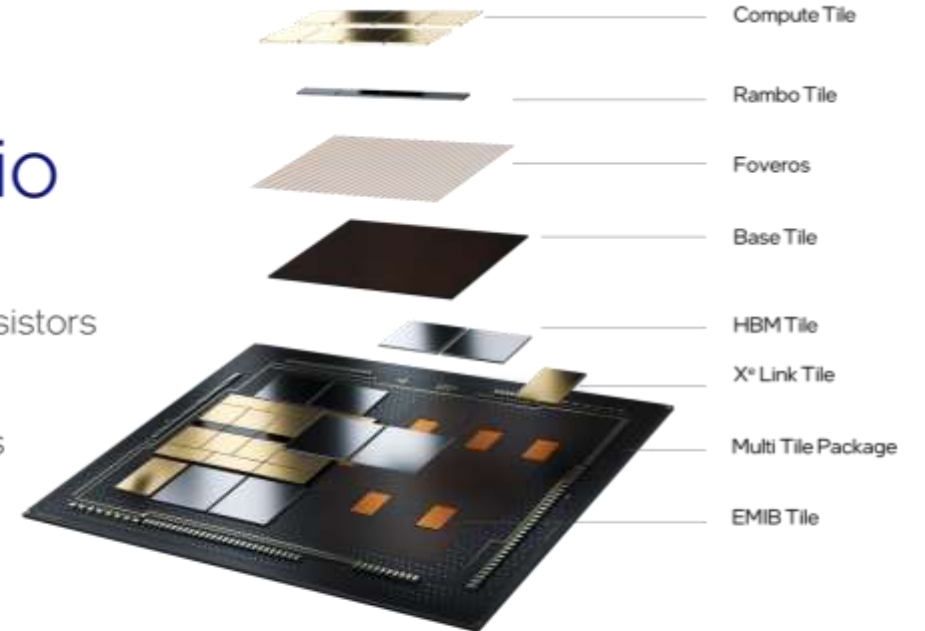
Warehouses world-wide

# Increase of Supply Chain Complexity by Multi-Die/Chiplet Systems

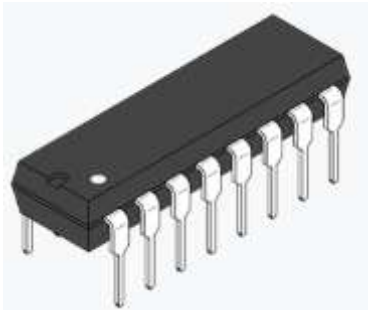


## Ponte Vecchio soc

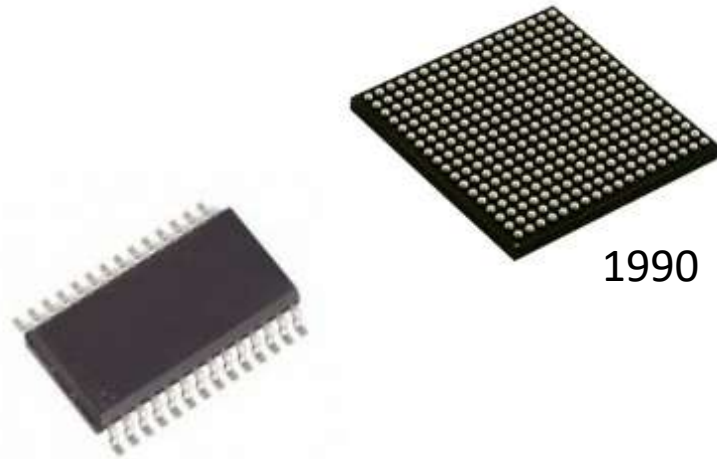
>100 Billion Transistors  
47 Active Tiles  
5 Process Nodes



1970



1990

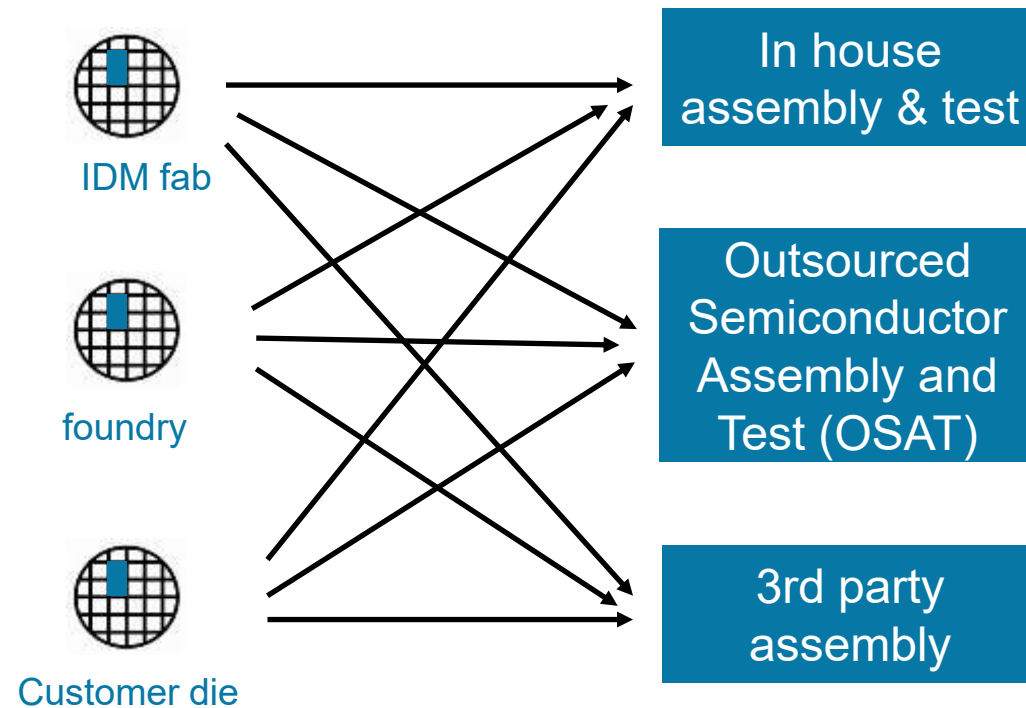


2021



# Data Exchange for Multi Die/Chiplet Systems

## Processes in a Multi-Vendor Chiplet Ecosystem



### Requirements

- Trusted & protected data (includes secure data exchange channels)
- Near real time data exchange
- Standardized data format



# Typical Challenges

## Focusing on data sovereignty and data economy



**Connectivity:** Full connectivity within and beyond semiconductor industry



### Regulatory Reporting & Constraints

#### Goal:

- Fast adoption to new regulatory changes. E.g. new U.S. Export Regulations from January 2025

#### Solution Approach:

- Use Digital Reference Structure to generate an Asset Administration Shell
- Digital Twin of the product, containing information of geo touchpoints, transistor count, etc.

### Customer Demand Management

#### Goal:

- End-to-end visibility within the Supply Chain
- Resilient & efficient demand management

#### Solution Approach:

- Simulation of semiconductor supply chain
- Connecting to other networks and systems using common industry standards
- Model supply chain with Digital Twins  
Develop semiconductor related sub-models for DT

### Traceability

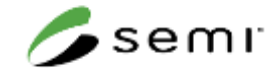
#### Goal:

- Fast and deep root cause analysis
- Efficient containment and tracing of defective parts

#### Solution Approach:

- Data consolidation and aggregation with Digital Twins
- Automated support in problem-solving (8D)

# ... and topics beyond Care about Malicious Attacks



## Regulatory Reporting & Constraints

### Goal:

- Fast adoption to new regulatory changes. E.g. new U.S. Export Regulations from January 2025

### Solution Approach:

- Use Digital Reference Structure to generate an Asset Administration Shell
- Digital Twin of the product, containing information of geo touchpoints, transistor count, etc.

Malicious  
process  
alteration



## Customer Demand Management

### Goal:

- End-to-end visibility within the Supply Chain
- Resilient & efficient demand management

### Solution Approach:

- Simulation of semiconductor supply chain
- Connecting to other networks and systems using common industry standards
- Model supply chain with Digital Twins

OT attacks



Loss/  
Theft



## Traceability

### Goal:

- Fast and deep root cause analysis
- Efficient containment and tracing of defective parts

### Solution Approach:

- Data consolidation and aggregation with Digital Twins
- Automated support in problem-solving (8D)

Remarking  
Cloning  
Counterfeiting



# Heterogenous Integrations



## Focusing on data sovereignty and data economy

**Connectivity:** Full connectivity within and beyond semiconductor industry



### Regulatory Reporting & Constraints

#### Goal:

- Fast adoption to new regulatory changes. E.g. new U.S. Export Regulations from January 2025

#### Solution Approach:

- Use Digital Reference Structure to generate an Asset Administration Shell
- Digital Twin of the product, containing information of geo touchpoints, transistor count, etc.



# Regulatory Data Reporting vs Agility for Regulatory Changes

Efficient data collection across global supply chain partners



## Digital Product Pass

### Criteria for Success:

- Automated
- Cost efficient
- Standardized/Certified
- Globally accepted
- Secure

## Export Controls Tariffs

### Criteria for Success:

- Flexible
- Automated
- Cost efficient
- Secure

# Heterogenous Integrations

## Focusing on data sovereignty and data economy



**Connectivity:** Full connectivity within and beyond semiconductor industry



### Customer Demand Management

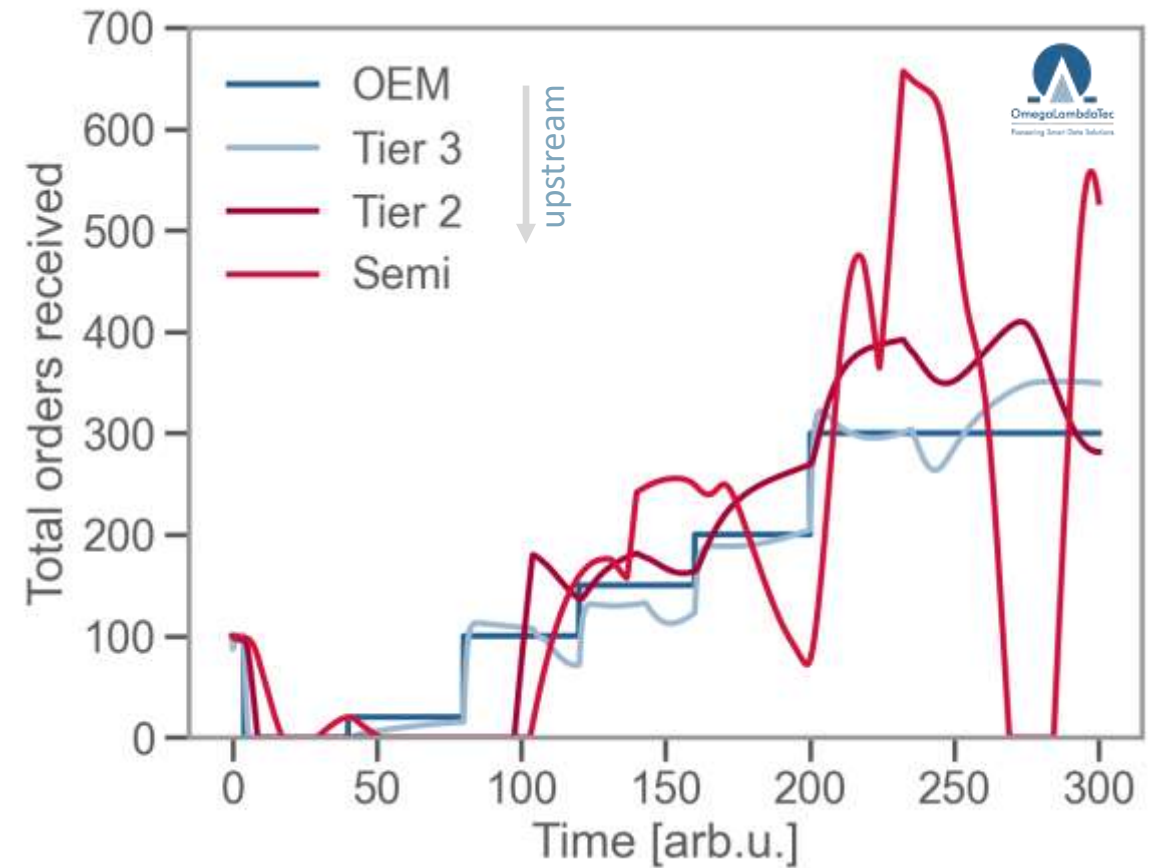
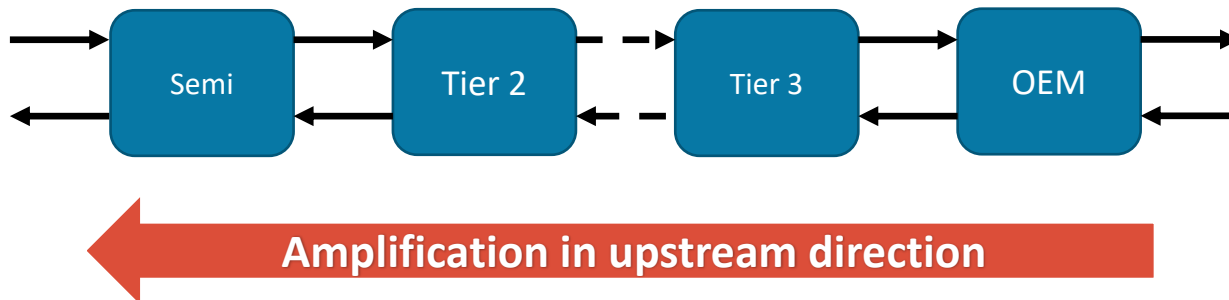
- Goal:**
- End-to-end visibility within the Supply Chain
  - Resilient & efficient demand management
- Solution Approach:**
- Simulation of semiconductor supply chain
  - Connecting to other networks and systems using common industry standards
  - Model supply chain with Digital Twins  
Develop semiconductor related sub-models for DT



# The Bullwhip Effect

## Upstream amplification of fluctuating order signals

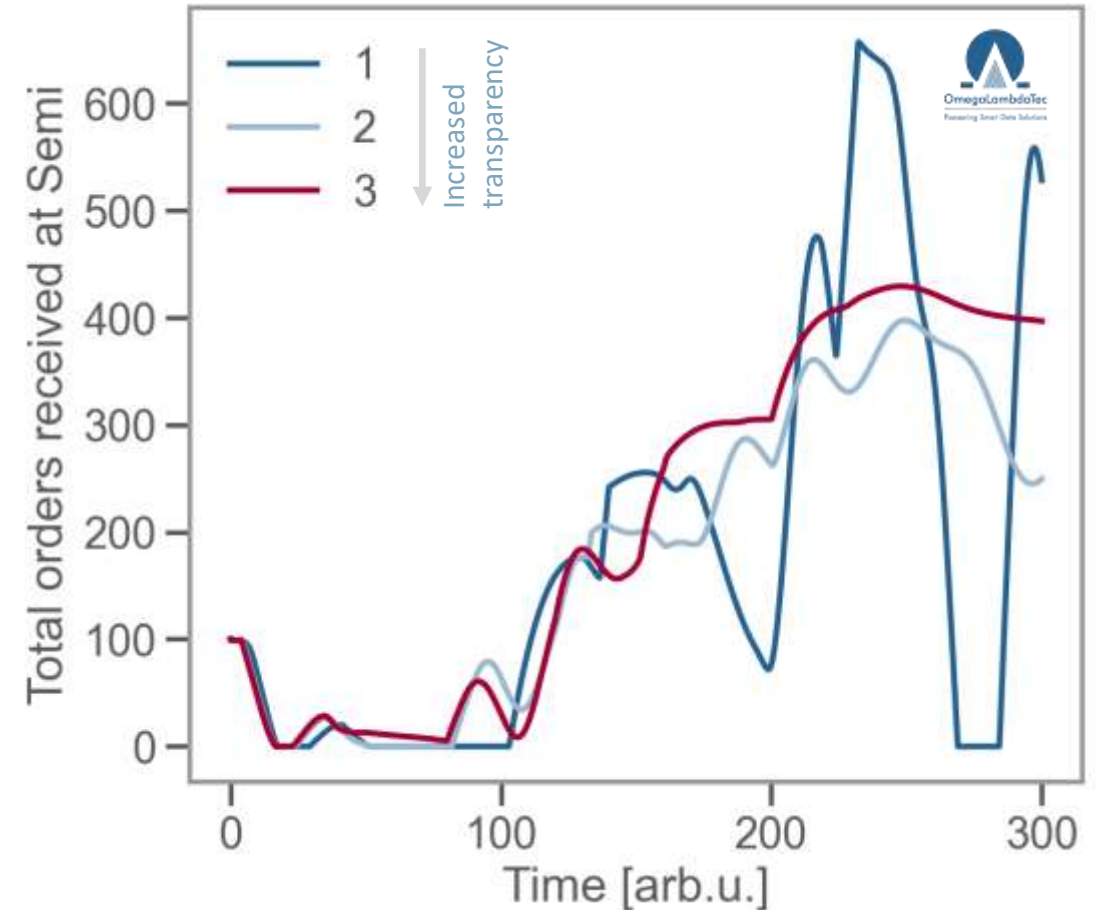
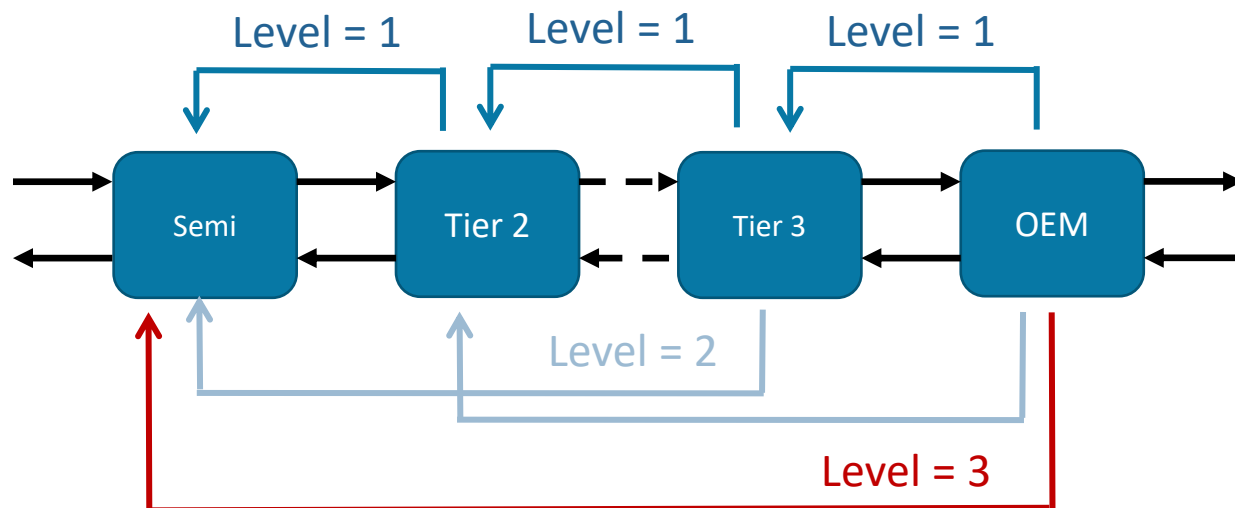
**Small fluctuations** in the demand at the consumer level **lead to increasingly larger fluctuations** in orders and inventory levels as one moves **upstream** in the supply chain.



# The Bullwhip Effect

## How to mitigate

An increase of the supply chain **transparency** by extending the range of communication of demand signals beyond the nearest neighbours (one-up / one-down) leads to a **decrease of the bullwhip effect**.

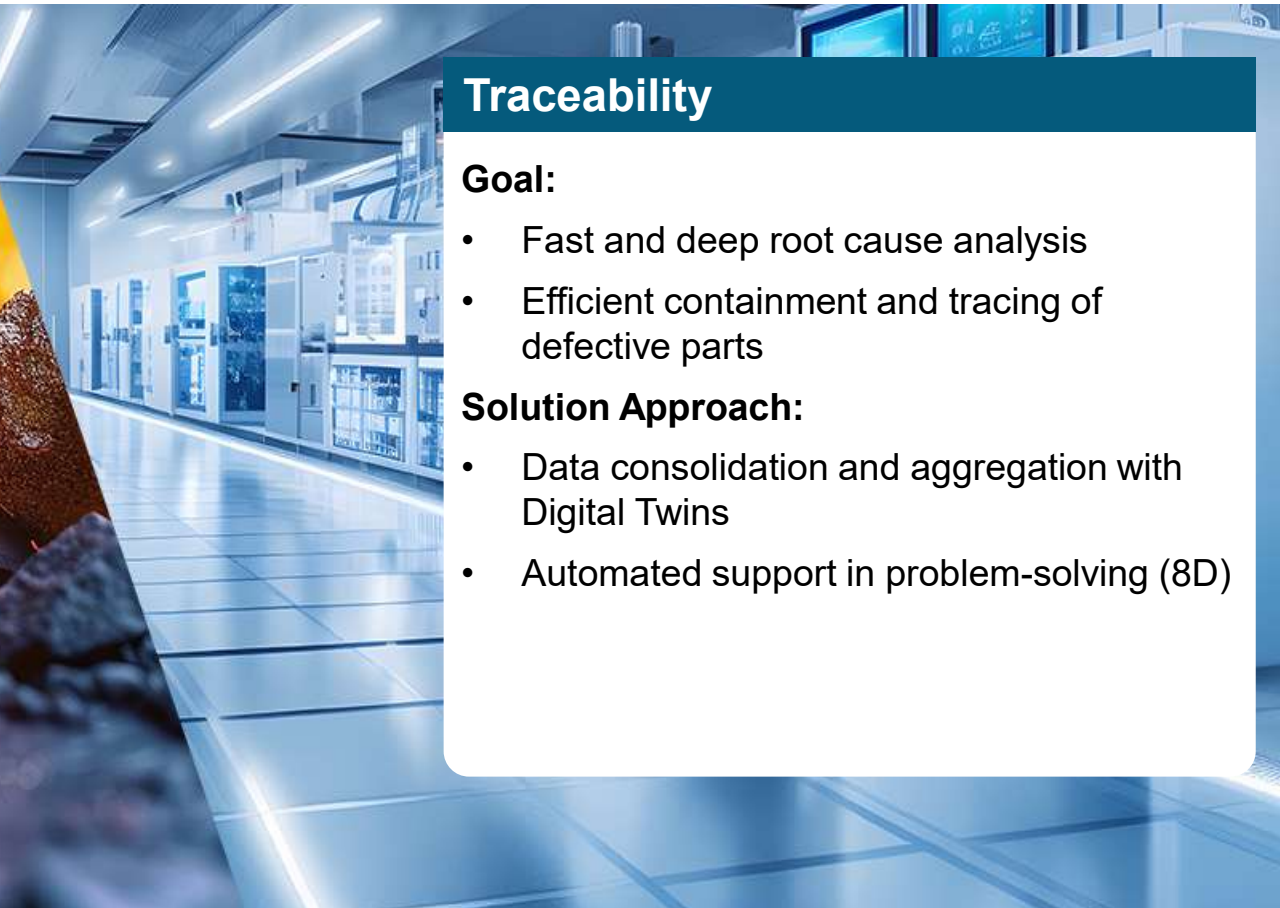


# Heterogenous Integrations

## Focusing on data sovereignty and data economy



**Connectivity:** Full connectivity within and beyond semiconductor industry



### Traceability

**Goal:**

- Fast and deep root cause analysis
- Efficient containment and tracing of defective parts

**Solution Approach:**

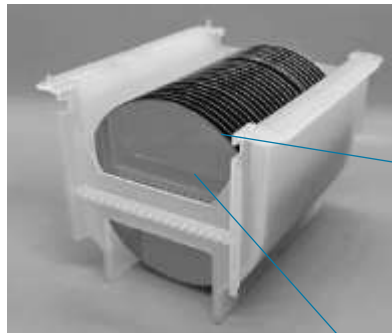
- Data consolidation and aggregation with Digital Twins
- Automated support in problem-solving (8D)

# Traceability

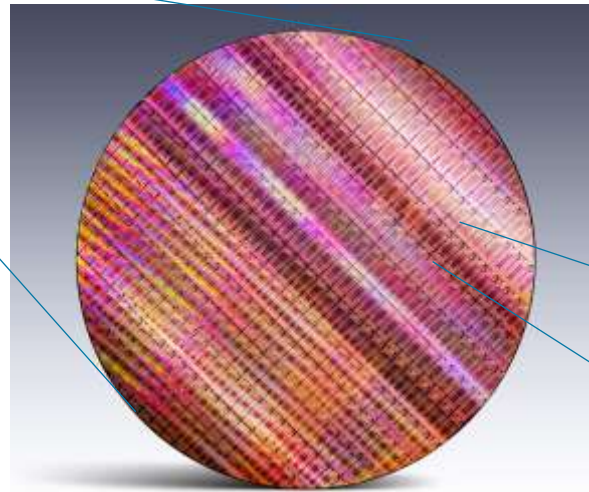
Across changes of product unit and exploding number of entities – a challenge for hierarchical digital twins



Charge (,Lots')



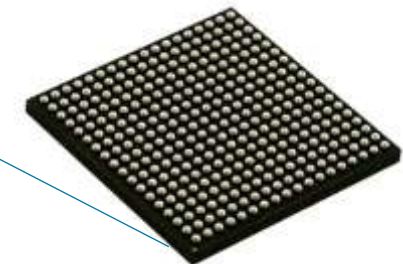
Millions of wafer



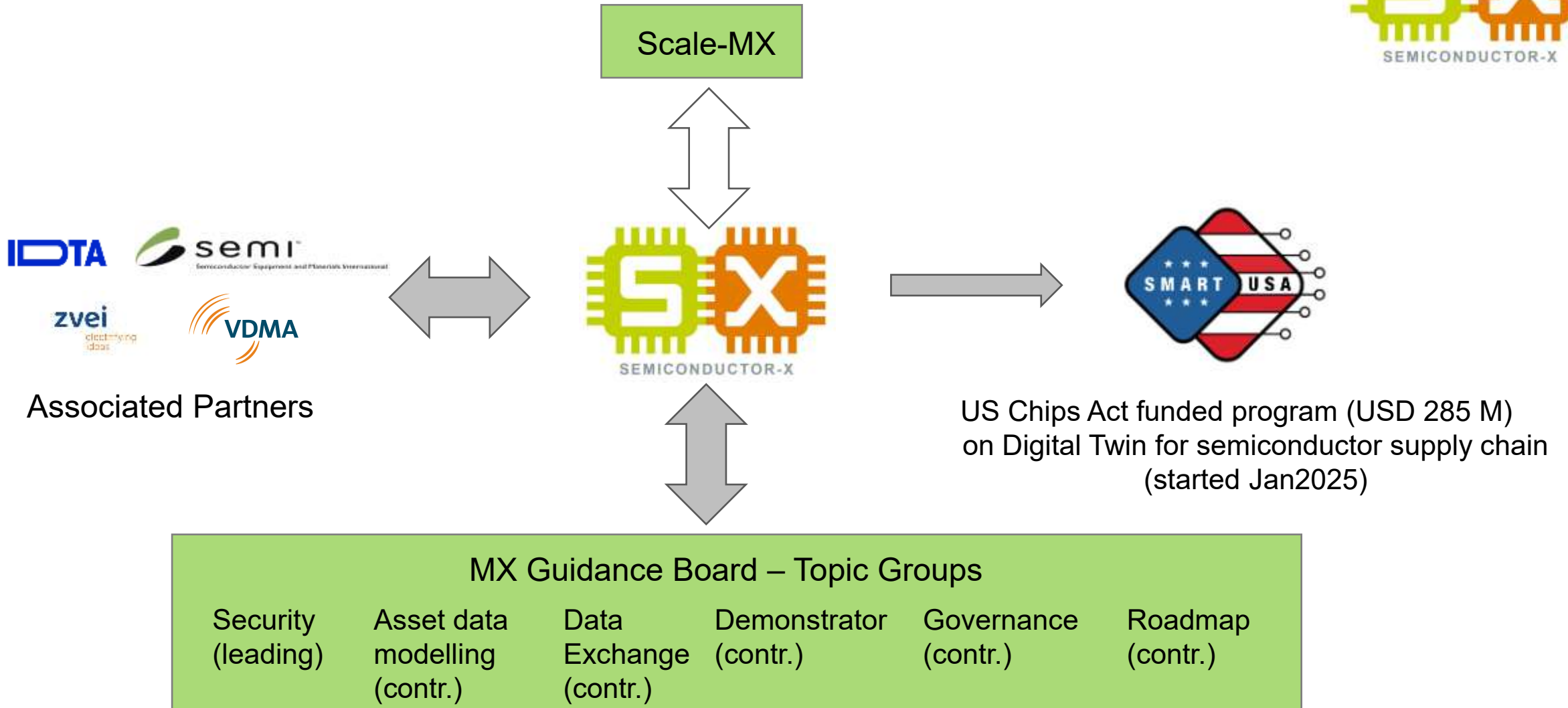
Billions of dies



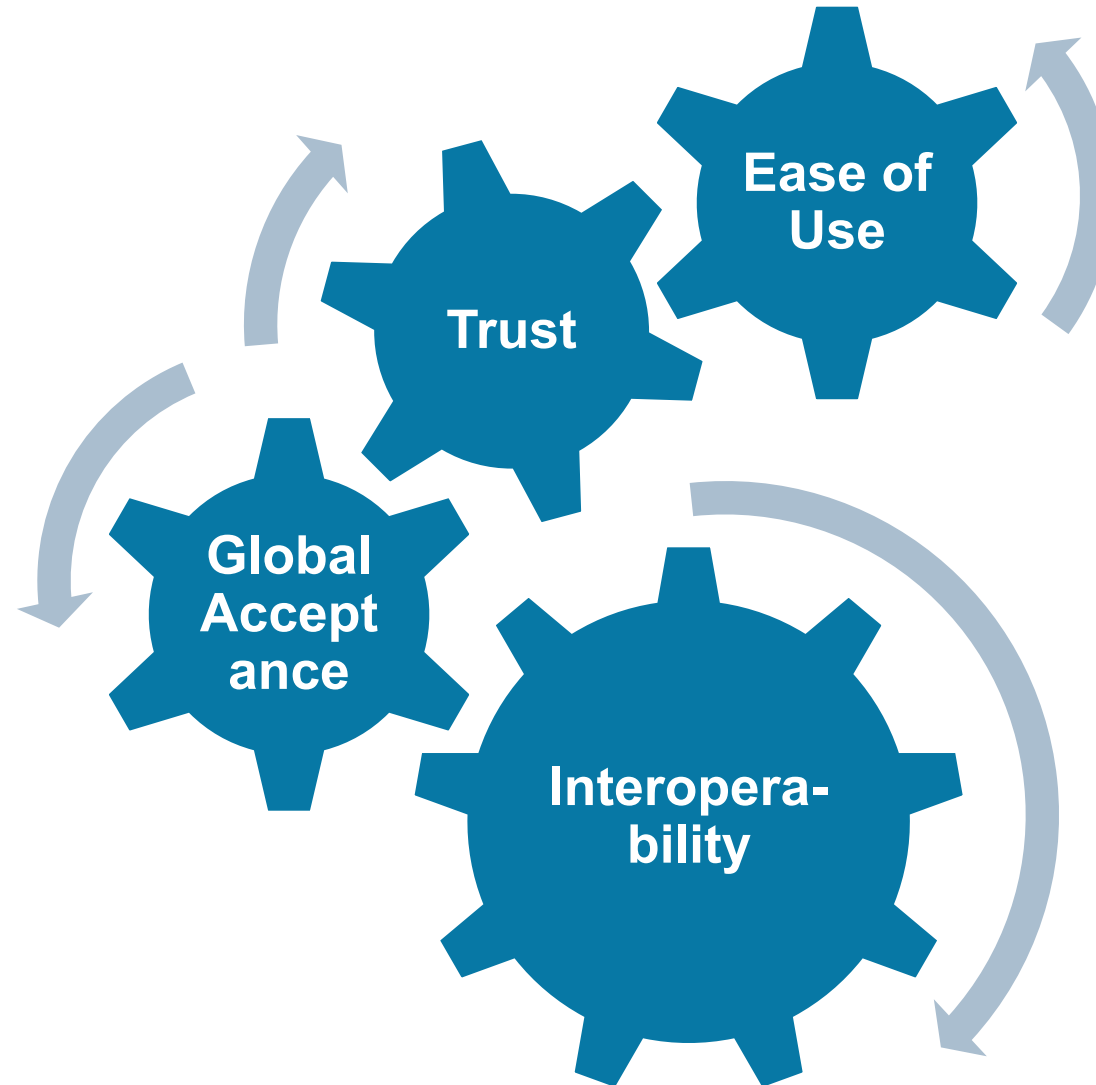
Billions of packaged ICs



# Semiconductor-X – Industry Alignment & Standardization



# To Take away: Success Criteria of a Supply Chain Dataspace



## Semiconductor-X More Information – Get in Contact



### **Participation:**

SEMICONDUCTOR-X project offers participation of more industry members as associated partner and is open for discussion with partners of connected industry domains.  
(contact [Harald.Gossner@intel.com](mailto:Harald.Gossner@intel.com))



### **Website:**

<https://www.semiconductor-x.com/>



### **LinkedIn:**

<https://www.linkedin.com/company/semiconductor-x>

# Themensession - Serviceorientierte Wertschöpfung

Sven Schiffner (Fraunhofer IFF)

Dennis Heitkamp (Fraunhofer IOSB-INA)

Akhtar Ali (Krohne)



IGR



zvei  
electrifying  
ideas

# Process X

**Serviceorientierte  
Wertschöpfung**

Akthar Ali, Dennis Heitkamp, Sven Schiffner  
SCALE-MX Kongress // 2025-10-08

## 01 Asset Administration Shell

---

## 02 AAS Submodel-Generator

---

## 03 NOA-Information Model and Dataspaces



# Das Panel



**Akhtar Ali**

Senior Software  
Developer

**KROHNE Messtechnik  
GmbH**



**Dennis Heitkamp**

Research Associate

**Fraunhofer IOSB-INA**



**Sven Schiffer**

Energy systems and  
infrastructures  
Expert Scientist

**Fraunhofer IFF**



01

# Asset Administration Shell

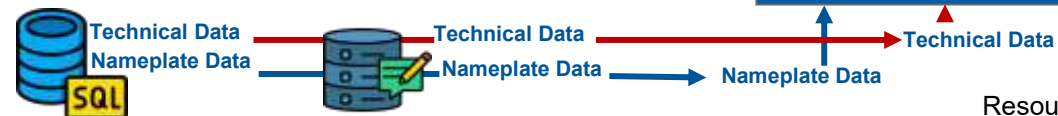
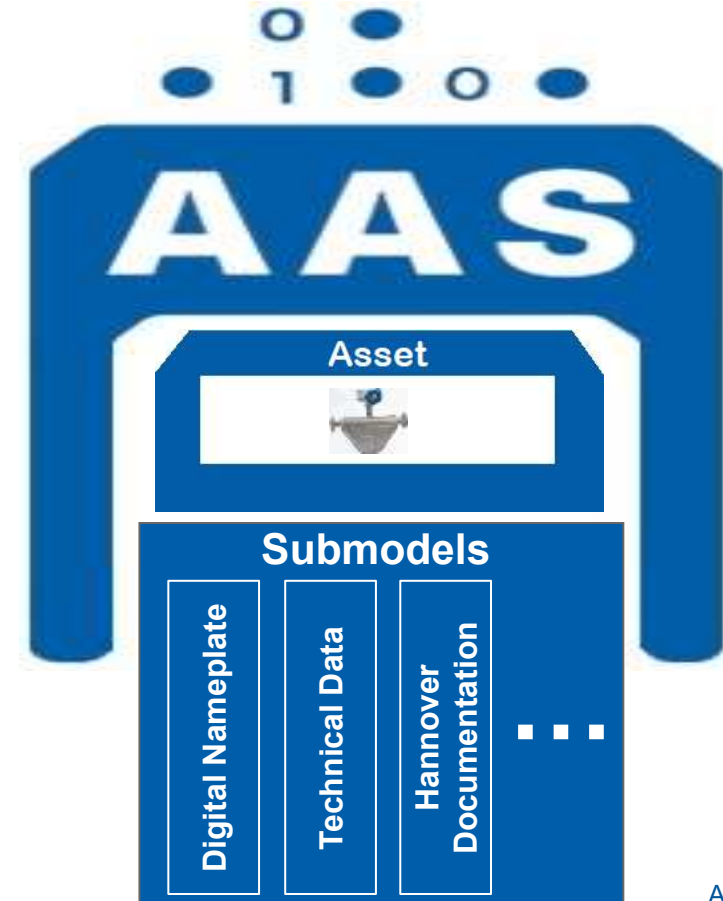
# Asset Administration Shell

## Definition

- Digital representation of a physical or digital asset



- Standard data model
- Machine readable
- Data is organized in submodels



Akhtar Ali from  
**KROHNE**

Resources from Flaticon (Freepik & Smashicons)

# Asset Administration Shell



Example

## Asset Administration Shell

Technical Data	Handover Documentation	Digital Nameplate
Carbon Footprint	Explosion Protection	Functional Safety
Service Request	Maintenance Instruction	Predictive Maintenance



```

AAS "krohne.com/G160000007301037" [https://krohne.com/sas/1/1/G160000007301037] of [krohne.com/G160000007301037, instance]
Asset AssetInformation krohne.com/G160000007301037
SM "Nameplate" [https://krohne.com/G160000007301037/nameplate]
  Prop "URIOfTheProduct" = dev-sn.com/G160000007301037
  Prop "ManufacturerName" = KROHNE Messtechnik GmbH
  Prop "ManufacturerProductDesignation" = Coriolis Mass Flowmeter
  SMC "AddressInformation" (4 elements)
  Prop "ManufacturerProductType" = OPTIMASS 6400
  Prop "SerialNumber" = G160000007301037
  Prop "YearOfConstruction" = 2016
  Prop "HardwareVersion" = 1.0.0
  Prop "FirmwareVersion" = 1.0.0
  Prop "SoftwareVersion" = 1.0.0
  Prop "CountryOfOrigin" = DE
  SMC "Markings" (1 elements)
SM "HandoverDocumentation" [https://krohne.com/G160000007301037/document]
SM "TechnicalData" [https://krohne.com/G160000007301037/technical_data]
SM "FunctionalSafety" [https://krohne.com/G160000007301037/FunctionalSafety]
    
```



Akhtar Ali from  
**KROHNE**

# Asset Administration Shell

## Challenge



	Traditional data persistence	With Asset Administration Shell
1	<b>Non-Interoperability</b>	<b>Interoperability</b>
2	Vendor-specific formats	Standardized digital representation
3	Isolated lifecycle data	Lifecycle traceability
4	Vendor lock-in	Vendor-neutral models
5	IT/OT disconnect	Unified abstraction layer
6	Fragmented Asset Documentation	Machine-readable submodels
7	Manual engineering re-entry	Automated engineering flows
8	Compliance complexity	Digital compliance submodels
9	Ad-hoc digital twins	Scalable, modular digital twins
10	Closed data silos	Cross-company data sharing

Akhtar Ali from  
**KROHNE**

# Asset Administration Shell

## Challenge



**Non-Interoperability:** Inability of two or more systems to exchange and use information effectively.

### Types of Non-Interoperability

#### 1. Semantic Non-Interoperability

The meaning of exchanged information is not preserved and not understood uniformly by all parties.

#### 2. Technical Non-Interoperability

Formats, protocols, or interfaces are not compatible to exchange information.

#### 3. Organizational Non-Interoperability

Barriers exist due to different organizational policies, legal frameworks, or processes.



Akhtar Ali from

# Asset Administration Shell

## Challenge



### Semantic Non-Interoperability



**Value: 10.6**  
Meaning: Temperature  
Unit: °C

10.6



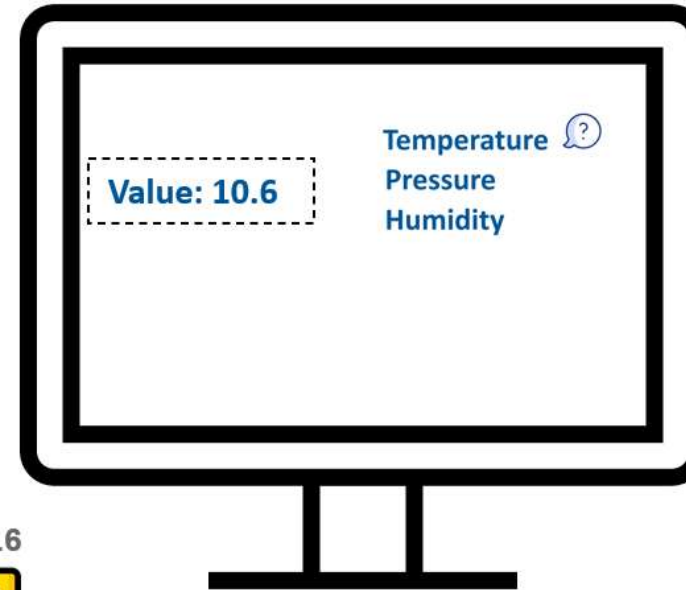
**Value: 10.6**  
Meaning: Pressure  
Unit: kPa

10.6



**Value: 10.6**  
Meaning: Humidity  
Unit: %RH

10.6



Akhtar Ali from  
**KROHNE**

Resources from Flaticon (Freepik & Smashicons)

# Asset Administration Shell

## Challenge



### Technical Non-Interoperability

Sensor 1



**Encoding: int (scale)**

Value: 106 (-1)  
Unit: Celsius (°C)

**Protocol: HART**

Sensor 2



**Encoding: float32**

Value: 10.6f  
Unit: Kelvin (K)

**Protocol: PROFIBUS PA**

Sensor 3



**Encoding: raw int**

Value: 106  
Unit: Fahrenheit (°F)

**Protocol: Modbus RTU**

Device = Sensor 3  
Value = 106  
Unit = °F  
Protocol = Modbus RTU  
**Scale = -1**



Real Value =  $106 \times 10^{-1}$   
**Real Value = 10.6 °F**

106 (-1)

10.6f

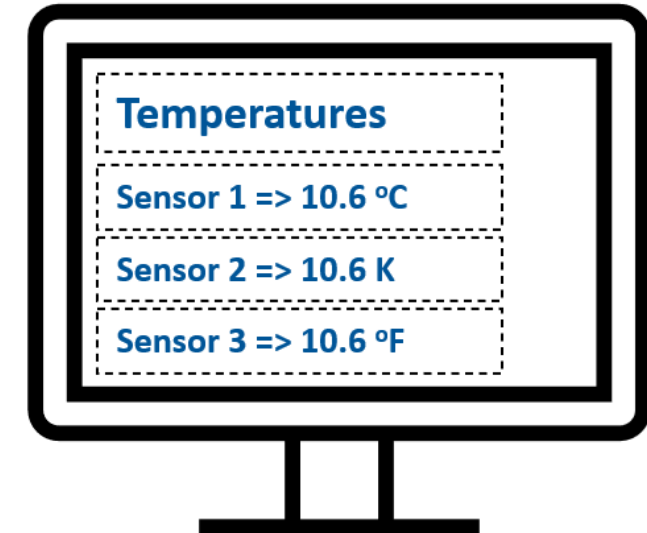
106



Scale = -1



Modbus RTU  
Manual



Akhtar Ali from

**KROHNE**

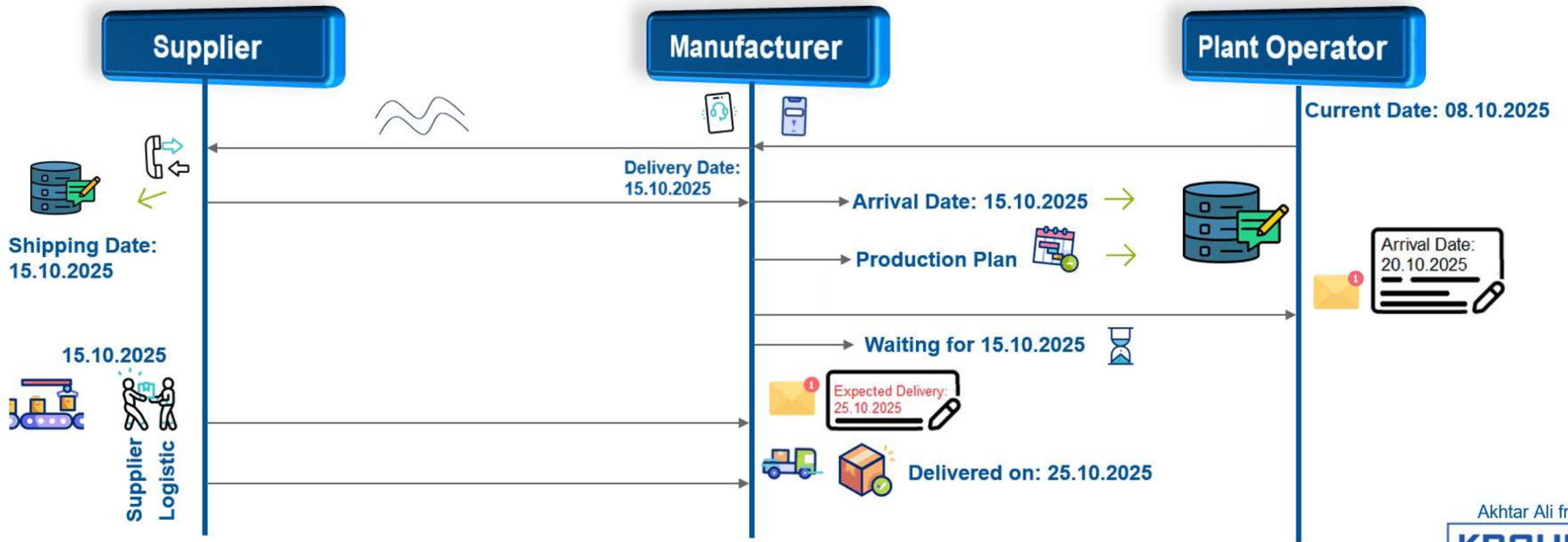
Resources from Flaticon (Freepik)

# Asset Administration Shell

## Challenge



### Organizational Non-Interoperability



Akhtar Ali from  
**KROHNE**

Resources from Flaticon (Freepik & Smashicons)

# Asset Administration Shell

## Solution

### What is Interoperability?

Interoperability is the ability of two or more systems to exchange and use information effectively such that one system provides information that the other system receives, interprets, understands, and responds to.



**Outcome:** Pollination (flowers) + Nourishment (bees)

# Asset Administration Shell

## Solution



### Types of Interoperability

#### 1. Semantic Interoperability

The meaning of exchanged information is preserved and understood in the same way by all parties.

#### 2. Technical Interoperability

Formats, protocols, or interfaces are compatible to exchange information.

#### 3. Organizational Interoperability

Aligning organizational policies, processes, and legal frameworks enable effective use of semantically and technically interoperable information across parties.

Akhtar Ali from



# Asset Administration Shell



Example

## Asset Administration Shell

Technical Data	Handover Documentation	Digital Nameplate
Carbon Footprint	Explosion Protection	Functional Safety
Service Request	Maintenance Instruction	Predictive Maintenance



```

AAS "krohne.com/G160000007301037" [https://krohne.com/sas/1/1/G160000007301037] of [krohne.com/G160000007301037, instance]
Asset AssetInformation krohne.com/G160000007301037
SM "Nameplate" [https://krohne.com/G160000007301037/nameplate]
  Prop "URIOfTheProduct" = dev-sn.com/G160000007301037
  Prop "ManufacturerName" = KROHNE Messtechnik GmbH
  Prop "ManufacturerProductDesignation" = Coriolis Mass Flowmeter
  SMC "AddressInformation" (4 elements)
  Prop "ManufacturerProductType" = OPTIMASS 6400
  Prop "SerialNumber" = G160000007301037
  Prop "YearOfConstruction" = 2016
  Prop "HardwareVersion" = 1.0.0
  Prop "FirmwareVersion" = 1.0.0
  Prop "SoftwareVersion" = 1.0.0
  Prop "CountryOfOrigin" = DE
  SMC "Markings" (1 elements)
SM "HandoverDocumentation" [https://krohne.com/G160000007301037/document]
SM "TechnicalData" [https://krohne.com/G160000007301037/technical_data]
SM "FunctionalSafety" [https://krohne.com/G160000007301037/FunctionalSafety]
    
```



Akhtar Ali from  
**KROHNE**

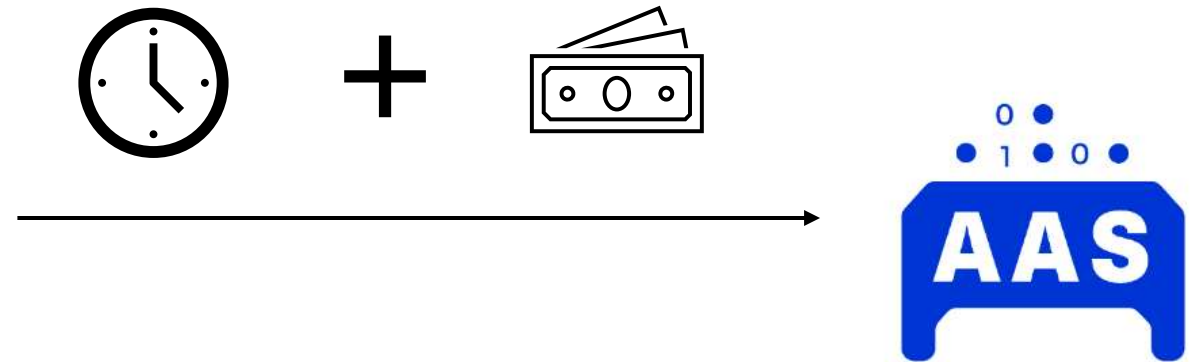
02

# AAS Submodel-Generator

# Goal: Creating Digital Twins (AAS) for every Asset in the Factory



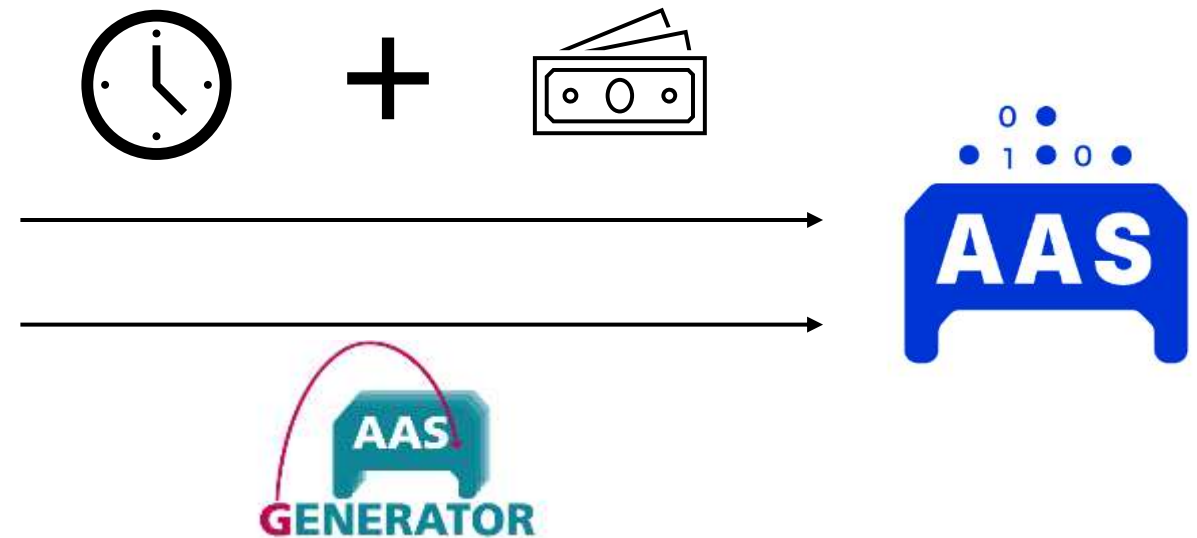
Brownfield Plant



# Goal: Creating Digital Twins (AAS) for every Asset in the Factory

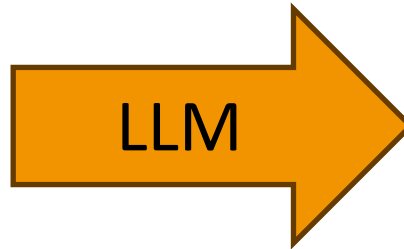


Brownfield Plant



- Automated generation of AAS submodel instances with the help of generative AI

# AAS Submodel Generator in KI-sy TWIN



## 10 Detected Submodel Elements

IdShort	Value
Characteristics	1xPt100TF/B/4/-50 °C/+400
Company	Serer, Ss AG
CountryOfOrigin	France
LowerLimitingValueOfProcessTemperature	-50 °C
ManufacturerName	Serer, Ss AG
ManufacturerProductDesignation	SITRANS TS 500
OrderCodeOfManufacturer	7MC7511-ONA01-OHA1-Z
SerialNumber	N1K35113
UpperLimitingValueOfProcessTemperature	+400 °C
Zipcode	DE-78181

Edit Submodel and Accept

Accept



Hannover Fair 2025

# AAS Submodel Generator

## Application

Input Data:

- PDFs (e.g. Product Datasheets)
- Images (of real Nameplates)
- Web Content / URLs (to product descriptions)

Submodel Templates:

- Nameplate
- HandoverDocumentation
- DEXPI

LLM:

- FHGenie (GPT-4)
- Teuken-7b (in development)

### Create New AAS

Create AAS

### Download AAS

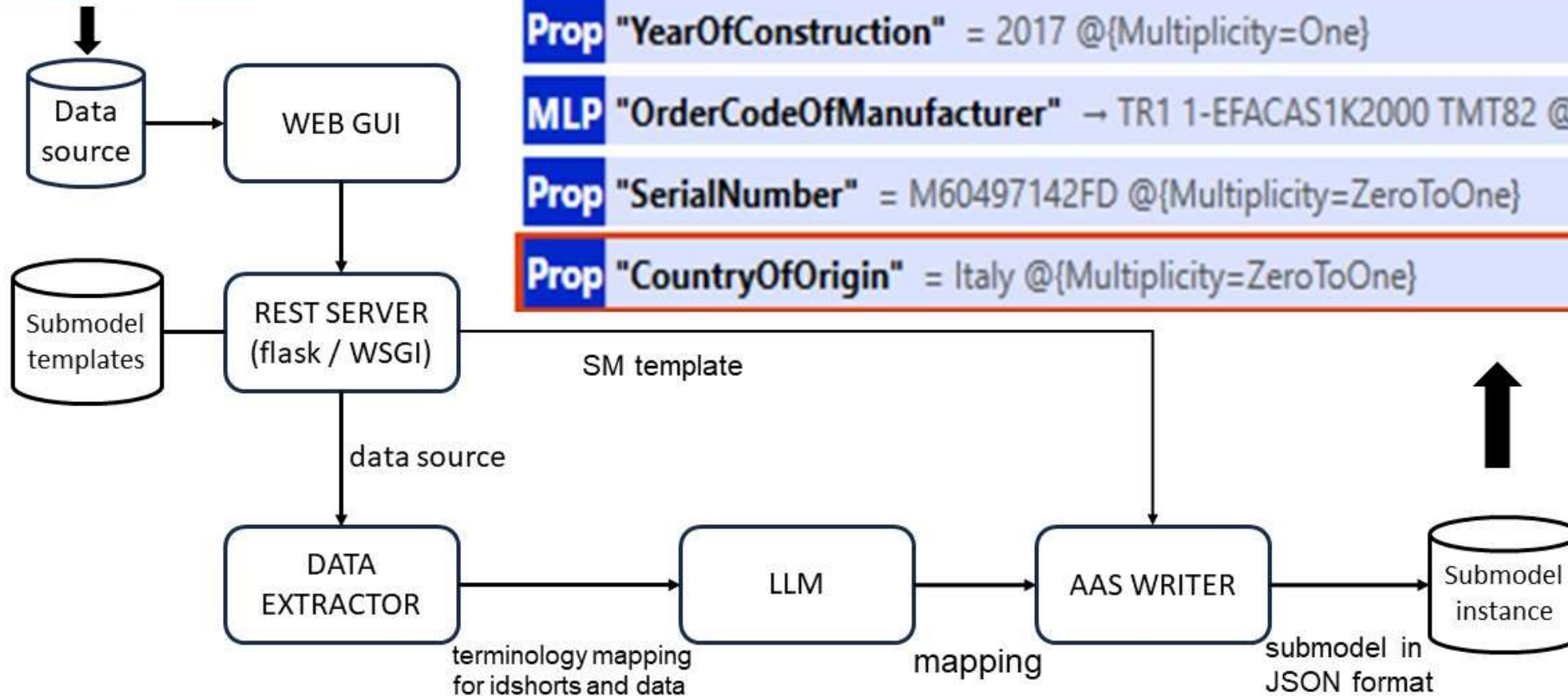
Download AAS

### Create Plant AASs from Schema

Create Plant from Schema

### Edit AAS

Edit AAS



**SM** <T> "DigitalNameplate" [<https://admin-shell.io/idta/SubmodelTemplate/Di>

**DN2** Digital Nameplate ready

**Prop** "YearOfConstruction" = 2017 @ {Multiplicity=One}

**MLP** "OrderCodeOfManufacturer" → TR1 1-EFACAS1K2000 TMT82 @ {Multip

**Prop** "SerialNumber" = M60497142FD @ {Multiplicity=ZeroToOne}

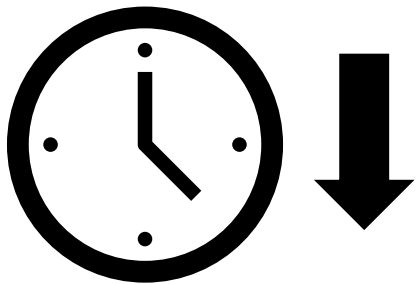
**Prop** "CountryOfOrigin" = Italy @ {Multiplicity=ZeroToOne}

Further details:  
atp-Magazin 1-2 2025



## Summary:

- We can reduce the time needed to integrate manufacturer information into the AAS
- Data is available in the AAS
- You are ready to utilize your data!

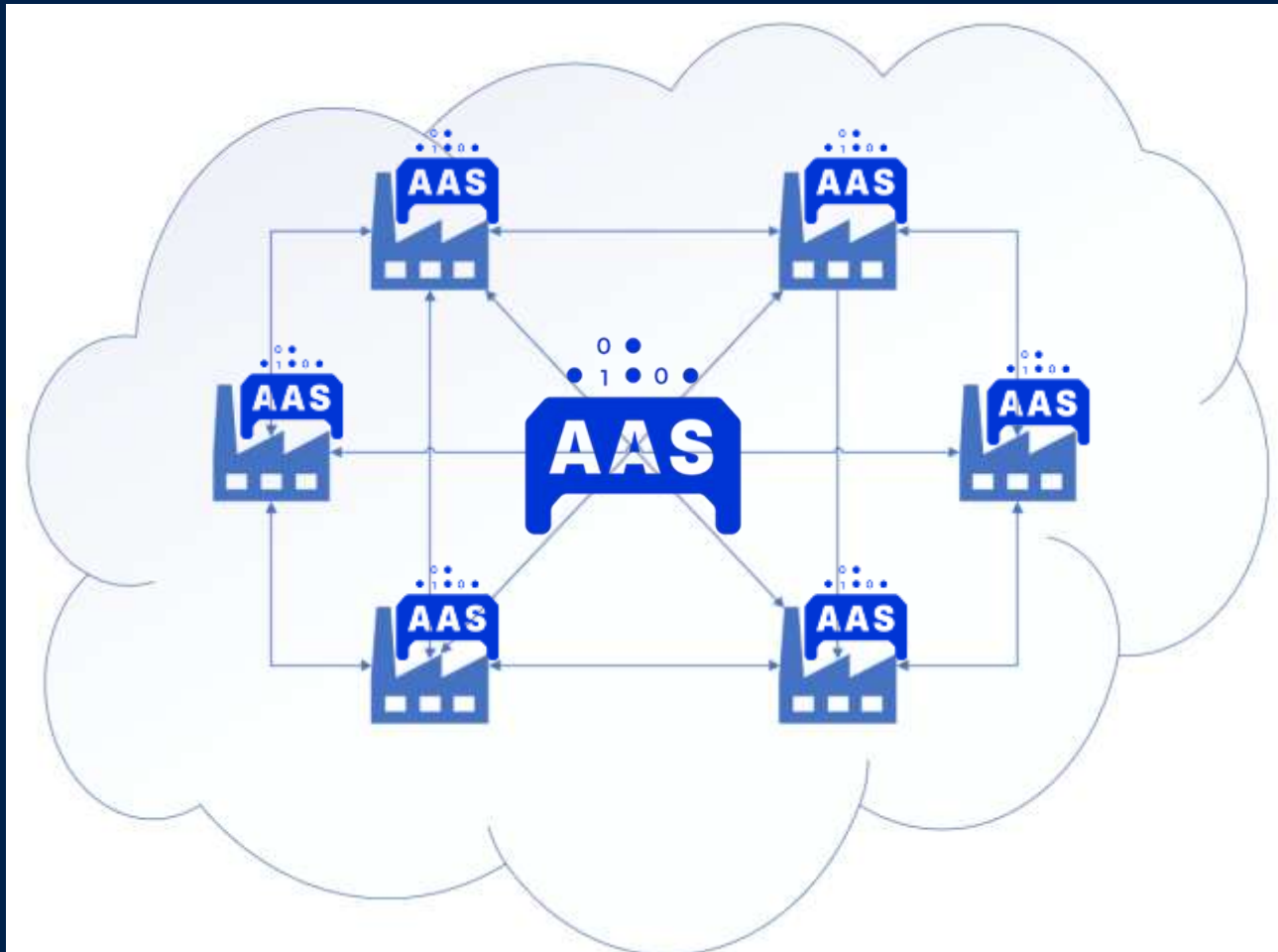


03

# NOA-Information Model and Data Spaces

# AAS and Dataspace?

# Data Space and AAS – a good match



- Various software stacks from different companies remain in place, but AAS is the communication standard.
- Reference from the asset administration shell to the data in the individual software
- Communication across companies based on the data space and using AAS as the file format

Manufacturer

Space

Data

Customer

Operator



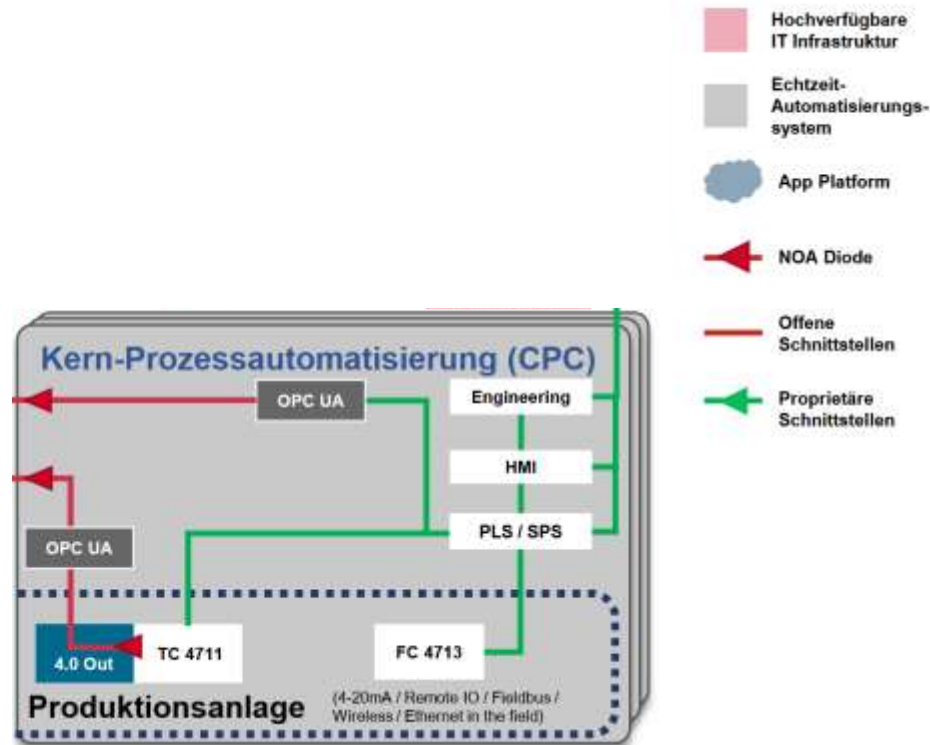
# NAMUR, NOA, PA-DIM?

# NOA – NAMUR Open Architecture



- **Original Name:**  
„Normenarbeitsgemeinschaft für Meß- und Regeltechnik in der Chemischen Industrie“
- **Renamed to:**  
„Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie“
- **currently 180 member companies**

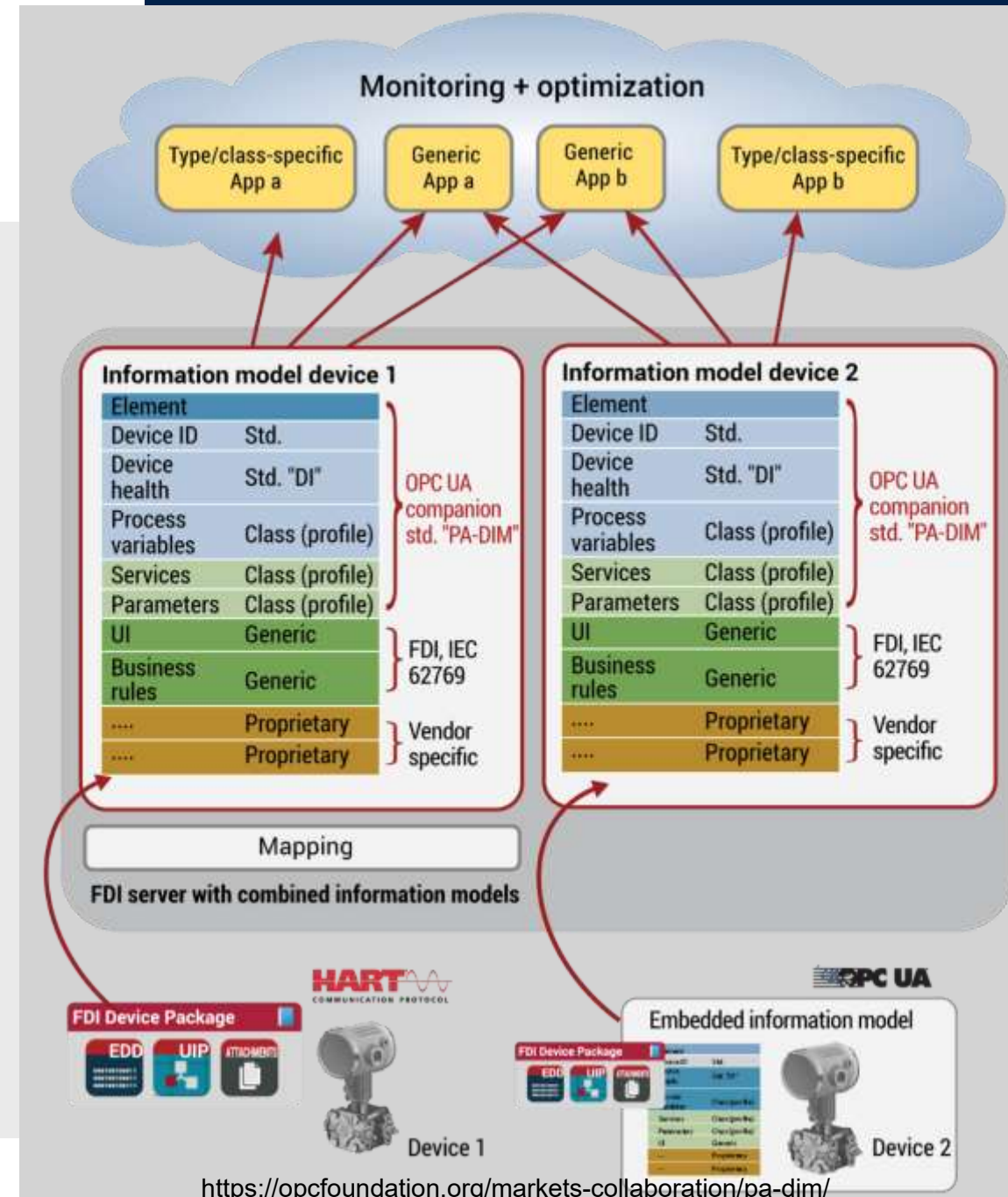
# NOA – NAMUR Open Architecture



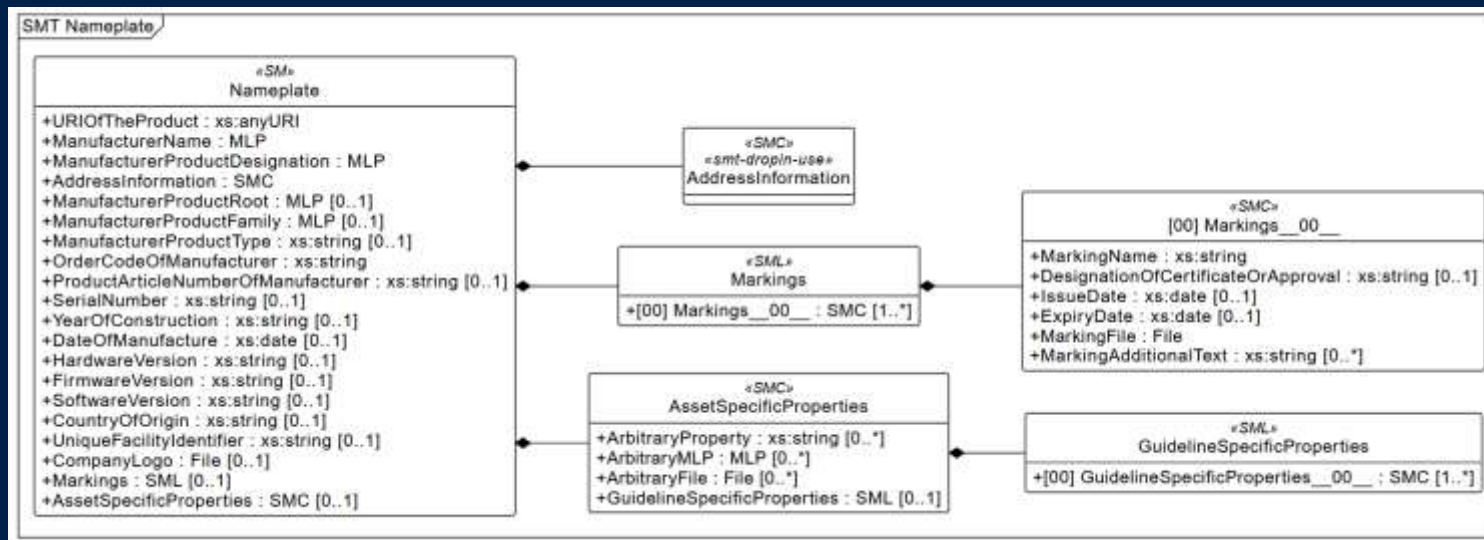
- Expansion of existing approaches as a basis for the efficient and flexible implementation of Industry 4.0 in the process industry
- No risk to availability and safety
- Easy integration of rapidly changing IT components from the field to the enterprise level
- **Open to new approaches within Industry 4.0**

# NE176 and PA-DIM

- PA-DIM as implementation of the NOA information model (NE176)
- Interface between IT and OT
- Mapping from vendor related information of field devices to standardized and identifiable fields in OPC-UA
- Semantic based on IEC CDD



# SMT: Digital Nameplate for Industrial Equipment



[https://industrialdigitaltwin.org/wp-content/uploads/2024/11/IDTA-02006-3-0\\_Submodel\\_Digital-Nameplate.pdf](https://industrialdigitaltwin.org/wp-content/uploads/2024/11/IDTA-02006-3-0_Submodel_Digital-Nameplate.pdf)

- Basic submodel for the identification of a physical assets

- Contains vendor related information

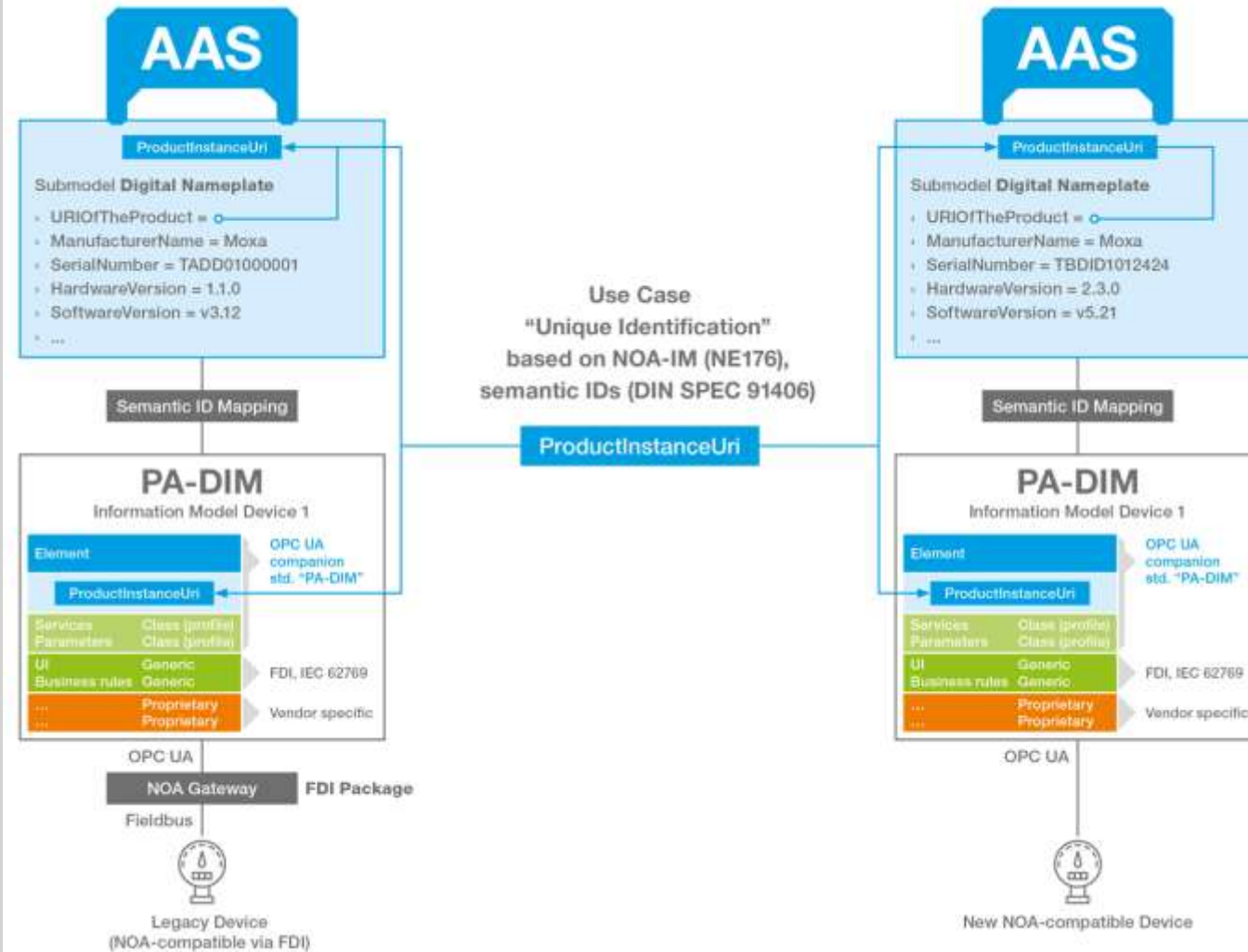
- Usage of IEC CDD and eCL@SS

- <https://github.com/admin-shell-io/submodel-templates/tree/main/published/Digital%20Nameplate/3/0>

- [https://industrialdigitaltwin.org/wp-content/uploads/2024/11/IDTA-02006-3-0\\_Submodel\\_Digital-Nameplate.pdf](https://industrialdigitaltwin.org/wp-content/uploads/2024/11/IDTA-02006-3-0_Submodel_Digital-Nameplate.pdf)

# PA-DIM and AAS – Do the two get along?

- Mapping between PA-DIM and SMT: Digital Nameplate for Industrial Equipment based on IEC CDD
- Mapping of the following information:
  - HardwareVersion
  - ManufacturerName
  - ManufacturerProductDesignation
  - ManufacturerProductType
  - URIOfTheProduct
  - SerialNumber
  - SoftwareVersion



# Time for questions

# Process-X – Join the Data Space!



**CURRENTA** **ABB** **BASF**  
We create chemistry

**BAYER** **Bayer** **PHOENIX CONTACT** **YNCORIS**  
Always at your site.

**VCI** **LANXESS**  
Energizing Chemistry

**zvei** **ROHNE**

**IGR** **SIEMENS** **rösberg**  
Process Automation & IT Solutions

**LeikKon** **WIKAI**

**covestro** **soft** **EVONIK**  
Leading Beyond Chemistry

**IAT** **RWTH AACHEN UNIVERSITY** **INVITE** Life Is On **Schneider Electric**

**We got Space!**



# Thank you!



Process X Webpage



Process X@LinkedIn



Process X - Datenräume für  
die Prozessindustrie //  
Scale-MX Kongress //  
2025-10-08

# Themensession – Digitaler Zwilling

Thomas Kuhn (Fraunhofer IESE)



Flexible Lieferketten, präzisere Planung und Produktkonfigurationen,  
verlässliche CO2-Bilanz und effizientes Recycling im Sinne der Kreislaufwirtschaft

## Digitale Zwillinge – Projekt DAVID

Dr. Thomas Kuhn

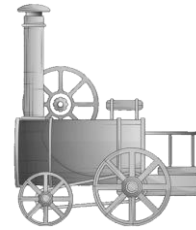
# Was ist ein Digitaler Zwilling?



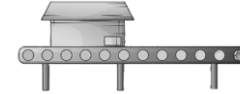
# Industrielle Revolutionen

## Industrielle Revolutionen

- Ausgelöst durch Verfügbarkeit von Technologie
- Signifikante Veränderung in Produktion und Gesellschaft durch günstigere Produkte
- Mittelfristig verbesserter Lebensstandard



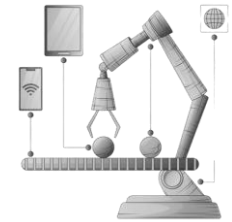
**1784 – Dampfmaschine**  
Mechanische Arbeitskraft  
unterstützt Arbeiter



**1870 – Fließband**  
Arbeitsteilung und  
Massenproduktion



**1969 – Automatisierung**  
Prozessrechner, SPS  
automatisieren Arbeiten



**2010 – Vernetzung**  
Systemübergreifender  
Datenaustausch

## Industrie 4.0 – Durchgängige Digitalisierung

- Bisher: Genormte Automatisierungstechnik
- Heute: Hochkomplexe Produkte und Lieferketten
- Hohe Kosten für regelmäßige Anpassungen und Datenaustausch
- Durchgängige Vernetzung der Lieferkette
- **Gemeinsame Sprache für Digitale Zwillinge**



ca. 200 Bauteile



ca. 10.000 Bauteile



ca. 35.000 Bauteile

# Der Kern der Industrie 4.0: Die Verwaltungsschale (Asset Administration Shell)

Datenbroker für Digitale Zwillinge, Datenräume, Digitale Energiepässe und viel mehr

## Serialisierbare Struktur

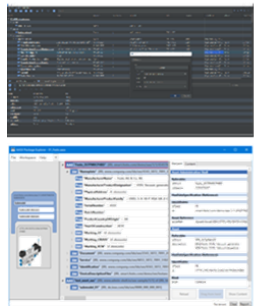
- Digitale Übertragung im Unternehmen
- Weitergabe entlang der Lieferkette
- Maschinenlesbar und -verständlich

## Teilmodelle: Flexibel und Erweiterbar

- Durch Teilmodelle anpassbar an Use-Cases
- Standardisierte Teilmodelle für häufige Anwendungsfälle
- Eigene Erweiterungen möglich
- Dadurch anpassbar an zahlreiche Anwendungsfälle

## Datenbroker: Stellt alle Daten bereit – egal wo und wofür

- Live Daten aus der OT (Feldbusse, MQTT, OPC UA...)
- Daten aus IT- Systemen (ERP-, MES-, PLM Daten)
- Materialdaten, Materialkarten, Prozess- und Nachhaltigkeitsdaten
- Automatisierte Datenübergabe, z.B. mittels http/REST
- **Keine Insellösungen, sondern eine integrierte Datenbasis**



# Der Kern der Industrie 4.0: Die Verwaltungsschale (Asset Administration Shell)

Datenbroker für Digitale Zwillinge, Datenräume, Digitale Energiepässe und viel mehr

## Digitale Zwillinge als Datenbroker

- Datenaggregation und Vorverarbeitung
- Ein einziger Konnektor pro Portal
- Vereinfacht Datenaustausch in Lieferketten

## Grundlage für Unternehmens-KI

- Gelabelte Datenbasis
- Maschinenlesbar und -nutzbar

## Gemeinsame Sprache

- Gemeinsame Sprache für Menschen, Sensoren, Steuerungen, Produkte, Prozesse, Zertifikate, Verträge



# Eclipse BaSyx: Das Betriebssystem für die Industrie 4.0

## Open-Source MIT-licensed Middleware – Erstellen, Betrieb und Teilen von Verwaltungsschalen

### AAS und Industrie 4.0 Software – Infrastruktur

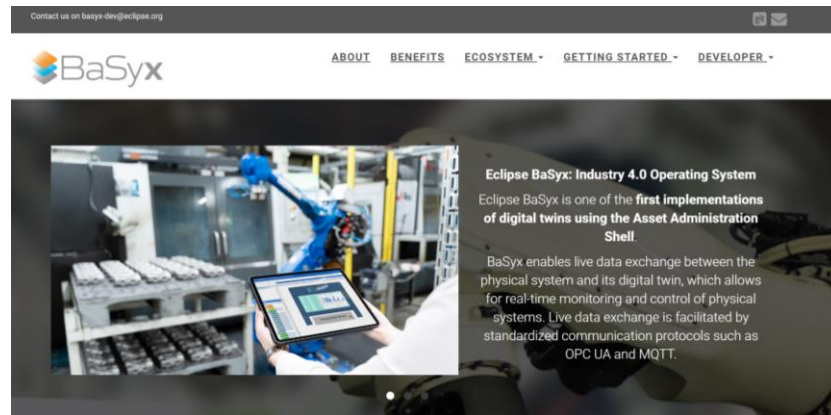
- Skalierbare Infrastruktur für Digitale Zwillinge
- Digitale Zwillinge der IT, Applikationen, Geräte, Prozesse uvm.

### Zahlreiche Nutzer/innen

- > 550.000 Downloads
- Skalierbar und sicher
- Missionskritische Umgebungen

### Ein wachsendes Partnerökosystem

- Consulting, Support, Werkzeuge



### SUCCESS-STORIES

**ZF FRIEDRICHSHAFEN AG**

Flexibility and faster changes with Eclipse BaSyx – ZF Friedrichshafen AG is using Eclipse BaSyx to react quickly to changes. ZF experts integrated Eclipse BaSyx in a prototype manufacturing line, including digital twins and lot size one manufacturing. Now, changing the automated manufacturing process can happen in only a few minutes. This efficient adaptation enables the efficient production also of smallest lot sizes. Furthermore, the integration of new devices into the process is now 30% percent faster, compared to the traditional automation used before.

[REFERENCE](#) [CONTINUE READING](#)

**BOSCH REXROTH AG**

Next generation manufacturing showcase: Robert Bosch GmbH was involved from the beginning in the development of the Eclipse BaSyx middleware. The Bosch Customer Experience Center CU BE in Ulm showcases the potential of Eclipse BaSyx together with revolutionary solutions of Robert Bosch GmbH and Bosch Rexroth AG to realize next generation manufacturing.

[CONTINUE READING](#)

**SARTORIUS LAB INSTRUMENTS GMBH & CO. KG**

In close cooperation with Fraunhofer IESE, Sartorius used Eclipse BaSyx to develop a modern system architecture with asset administration shells that supports the manufacturing of a high number of product variants. By using the standard components of Eclipse BaSyx, rapid success was achieved and a modular, versioned and flexible production was developed in an efficient and standardized approach.

[CONTINUE READING](#)

**SICK AG**

Creating a harmonized data space for an efficient intra-logistics SICK is one of the world's leading suppliers of sensor solutions for automation applications in factories, logistics and processes. As a technology and market leader, SICK creates the basis for safe and efficient control of processes, protection of people from accidents and prevention of environmental damage with sensor intelligence and application solutions. SICK controls its intra-logistics using event-based dynamic dispatching with the aim of increasing efficiency and flexibility.

[CONTINUE READING](#)

### SYSTEM CONCEPT & STRATEGIC CONSULTING

Industry 4.0 will drive a significant change in your system architecture. We guide you through decision taking and planning processes, develop ideas and solution concepts. Would you like to know how Industry 4.0 can be applied to your process? Do you need help with creating a prototype, or a highly specific solution that is far away from off the shelf? We support you!

<p><b>Fraunhofer IESE</b></p> <p><b>Services:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strategic Consulting &amp; Roadmapping</li> <li>- Digital Twins</li> <li>- Extension &amp; adaptation of Eclipse BaSyx (SDKs, components, functions)</li> <li>- Proof of Concepts</li> <li>- Reuse/fitting</li> </ul> <p><b>Feel free to contact us:</b> ief@iese.fraunhofer.de</p>	<p><b>Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz</b></p> <p><b>Services:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Strategic Consulting</li> <li>- Design and Development of Proof of Concepts</li> </ul> <p><b>Feel free to contact us:</b> daniel.poma@dfki.de</p>	<p><b>htw</b> Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin</p> <p><b>Services:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Concept development for industrial environments</li> <li>- Consulting for the migration of existing plants based on PLCs</li> <li>- Consulting on BaSyx 4.2 for industrial environments</li> </ul> <p><b>Feel free to contact us:</b> stephan.schaefer@HTW-Berlin.de</p>	<p><b>fortiss</b></p> <p><b>Services:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Architecture Modeling and Analysis</li> <li>- Engineering Methodology</li> <li>- Proof of Concepts</li> <li>- Prototype Development</li> </ul> <p><b>Feel free to contact us:</b> mrose@fortiss.org</p>
<p><b>NetApp</b></p> <p><b>Services:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industry 4.0 Infrastructure</li> <li>- On-premise and cloud IT solutions</li> </ul> <p><b>Feel free to contact us:</b> ng-industry@netapp.com</p>	<p><b>PSI</b></p> <p><b>Services:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consulting services</li> </ul> <p><b>Feel free to contact us:</b> knoegen@psi.de</p>	<p><b>XITASO</b></p> <p><b>Services:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Customer specific solutions</li> <li>- Future proof software architectures</li> <li>- Consulting and workshops</li> </ul> <p><b>Feel free to contact us:</b> info@xitaso.com</p>	

### COACHING & TRAINING

Coaching and Training is important. Whether you need an overview of Industry 4.0 concepts, or you are interested in a technical deep dive regarding the realization, we have the perfect training for you.

<p><b>Fraunhofer IESE</b></p> <p><b>Services:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Training in I4.0 Basic Concepts</li> <li>- Training in BaSyx SDKs and Core Components</li> <li>- Coaching in Software Best Practices</li> <li>- Coaching in Systems Design</li> </ul> <p><b>Feel free to contact us:</b> ief@iese.fraunhofer.de</p>	<p><b>Deutsches Forschungszentrum für Künstliche Intelligenz</b></p> <p><b>Services:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Industry 4.0 trainings</li> <li>- Industry 4.0 coaching</li> </ul> <p><b>Feel free to contact us:</b> daniel.poma@dfki.de</p>
--	---

<p><b>ASSET ADMINISTRATION SHELLS</b></p> <p>Asset Administration Shells (AAS) are the foundation of the Digital Twin with unified interfaces for all kinds of manufacturing assets. Eclipse BaSyx supports type 1, 2 and 3 AAS that enable static data, live data, and active negotiations.</p>	<p><b>LOT SIZE 1 PRODUCTION</b></p> <p>Eclipse BaSyx provides basic MES functionality to enable service oriented architectures (SOA) for production systems. Thus, the efficient production of lot size one becomes possible.</p>	<p><b>CONNECTIVITY</b></p> <p>Connect OPC-UA, MQTT, and fieldbus devices with our data provider components. Integrate MES and ERP systems with your production systems. Use our components to secure your machine to machine communication.</p>
<p><b>INDUSTRY 4.0 INFRASTRUCTURE</b></p> <p>Eclipse BaSyx implements all important Industry 4.0</p>	<p><b>DATA CENTER INTEGRATION</b></p> <p>Eclipse BaSyx scales with your requirements. We deliver</p>	<p><b>INTELLIGENCE</b></p> <p>Use our pre-packaged analysis, visualization, and</p>

# Datenräume: Einfaches Teilen von Daten entlang von Lieferketten

Einfaches Teilen von Daten mit dem AAS-Datspace – mit Eclipse BaSyx

## Föderierte Datenräume – Kontrolliertes Teilen von Daten

- Zentrale Dienste (ID Management, Verzeichnisse)
- Klare Regeln für das Teilen von Daten mit Gruppe (Zulieferer, Kunden, Interessenten)
- Robust gegen Ausfälle einzelner Betreiber

## Gemeinsame Sprache – Digitale Zwillinge

- Ermöglichen Teilen von Daten entlang der Lieferkette
- Gemeinsames Datenverständnis
- Sensible Daten bleiben auf den eigenen Servern

## Einfach starten

- Sofort starten: Testzugang “Playground”
- Professionell gemanagte on-premise und private-Cloud Lösungen

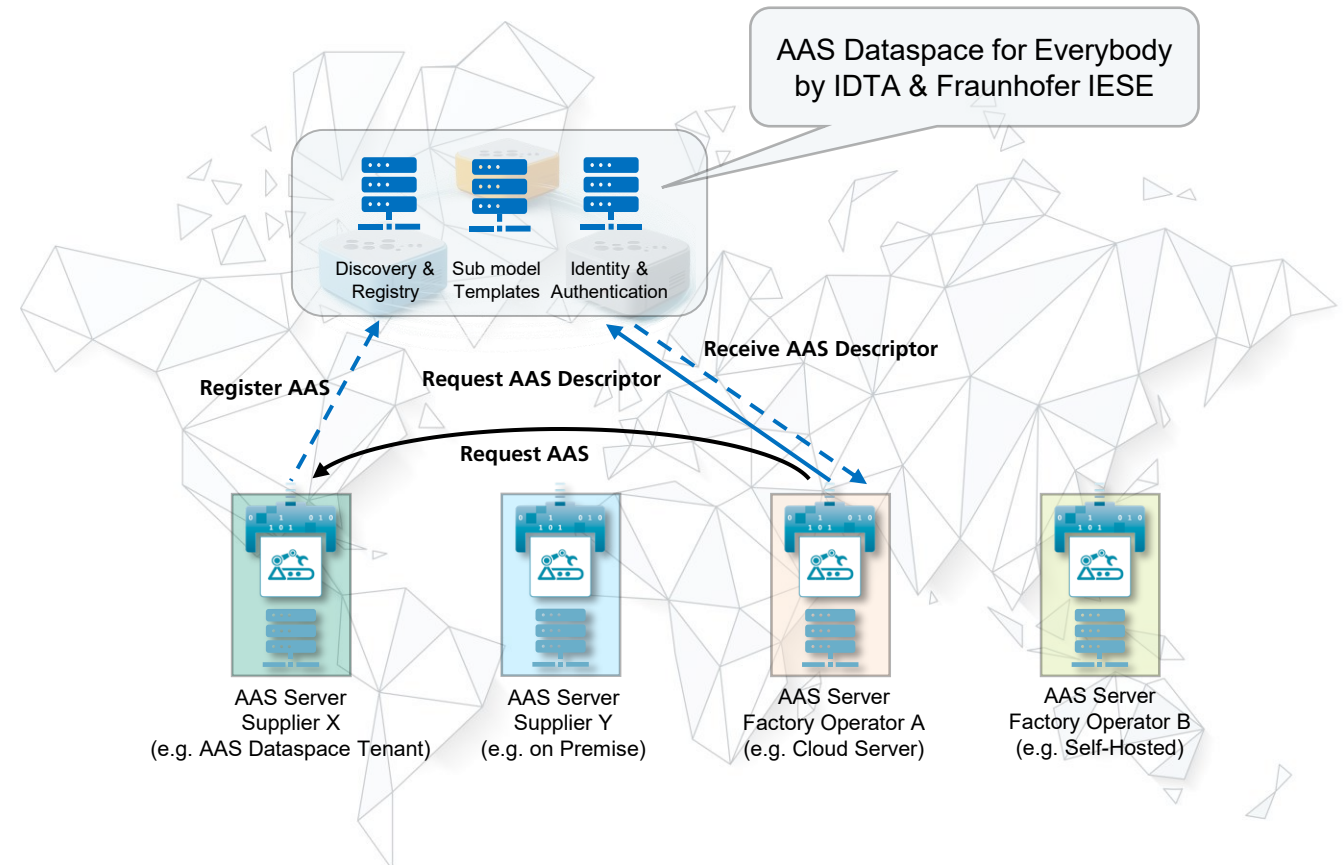


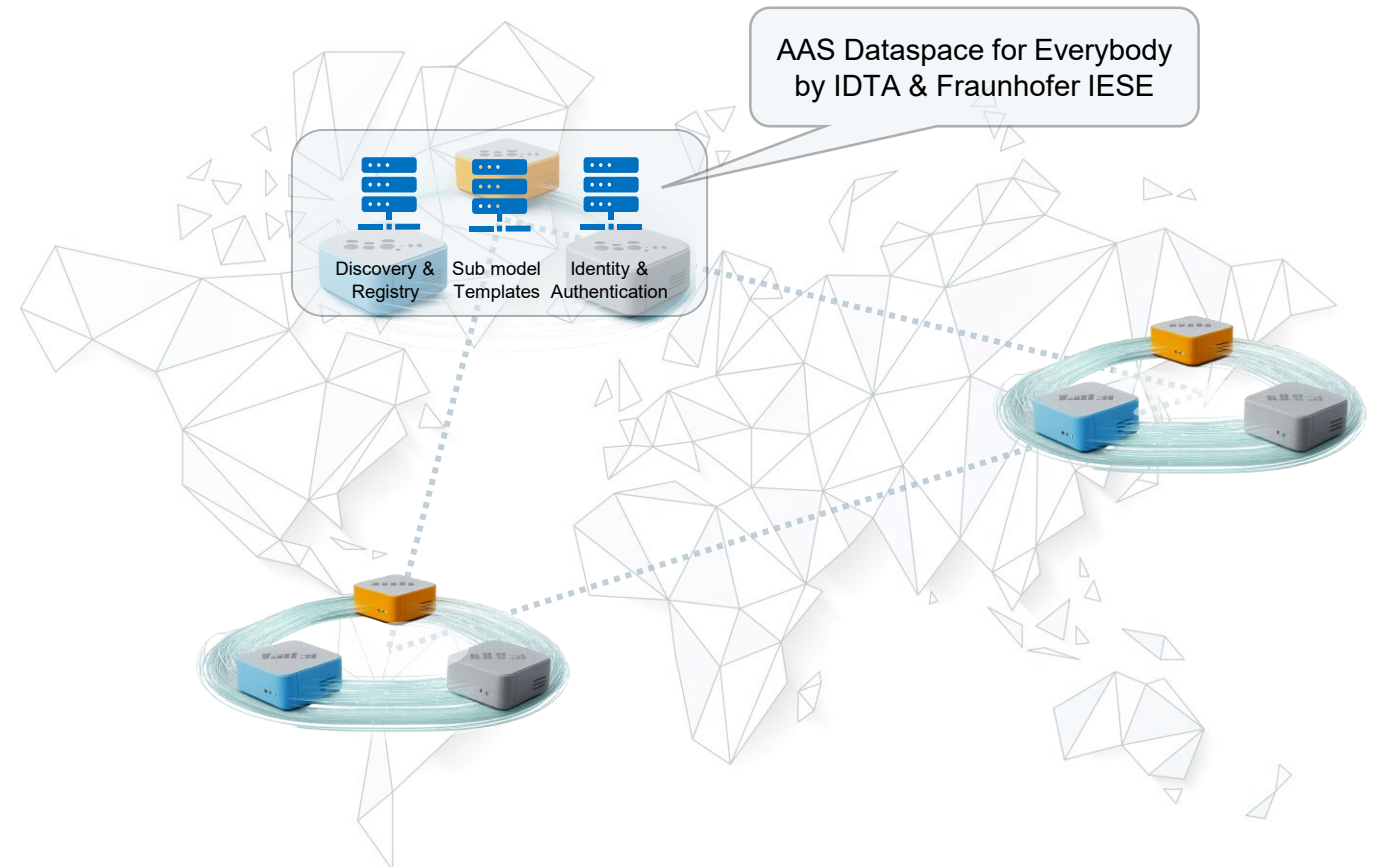
Image: Plattform Industrie 4.0 (Modified)

# Datenräume: Einfaches Teilen von Daten entlang von Lieferketten

Einfaches Teilen von Daten mit dem AAS-Datspace – mit Eclipse BaSyx

## Projekt DAVID

- Unterstützung bei Erstellung von Digitalen Zwillingen mit der Verwaltungsschale
- Vorkonfigurierte Software zum Betrieb von Digitalen Zwillingen im industriellen Maßstab
- Einfachere Integration von Digitalen Zwillingen



**Digitalisierung von Lieferketten mit der Verwaltungsschale**

---

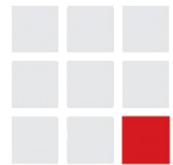
**Kreislauffähige Möbel**

# Der digitale Zwilling in der Praxis:

Vorstellung & Demo der  
Showcases Polipol & Nolte



# Begleitet und unterstützt durch Beteiligten von Furniture-X



Daten  
Competence  
Center e.V.





### Digitale Verkaufsinfos

Optimierte Verkaufsberatung durch genaue Produktdaten.

### Produktbestellung

Bestellprozess digital nachvollziehbar und einfach.



### Produktion

Detaillierte Informationen für den Produktpass/EUDR u.v.m – alles digital gespeichert.

### Logistik & Montage

Alle Informationen für eine effiziente Lieferung und Montage.

### Nachhaltige Rohstoffe

Transparente Rückverfolgbarkeit von nachhaltigen Materialien.

### Trends & Kontextinformationen

Aktuelle Daten zur Produktnutzung für bessere Neuentwicklungen.



### Service & Reparaturen

Serviceinformationen jederzeit abrufbar; Nachtragungen einfach & transparent möglich.

### Konstruktion & digitaler Zwilling

Verzeichnis für die zielgerichtete Verteilung von Produktinfos entsteht.

### Verwertung & Recycling

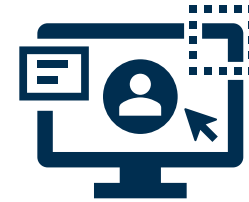
Exakte Materialdaten für Wiederverwertung und Recycling.

# Ein kleiner Lifecycle / ein wirkungsvoller Demonstrator



5

Unterschiedliche Akteure  
/ Rollen aus der  
Wertschöpfungs-kette



8

Unterschiedliche  
Systeme, die integriert  
sind

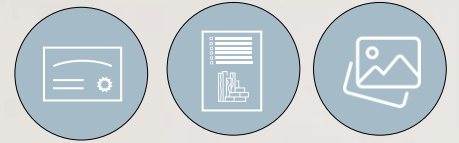


## Hersteller

### Design & Konstruktion



- Produkt wird als Idee erfunden & vermarktungsfähig aufbereitet
- In Zukunft: Kontextinformation, Trendentwicklungen als Basis für Neuentwicklungen






IWO viewer.azurewebsites.net/de/asset/aHR0cDovL2ludGVncmF0ZWQtd29ybGRzLmNvbS9mdXJlLXgyYWFzL0hVLUNBMTUwMTg?role=admin

### IWO furn-X



Herstellerproduktfamilie Sessel  
Herstellerproduktbezeichnung HU-CA15018  
Seriennummer ABC1234567890  
Herstellungsdatum 23.12.2023  
Herstellername POLIPOL



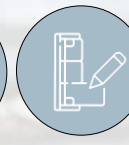
**Daten**

- Identifikation →
- Typenschild →
- Übergabedokumentation →
- Servicebedarfsmeldung →
- CO2-Fußabdruck →
- ECLASS Basic →
- FURNITURE Template →
- SEAT Template →

> LIEFERANT  
^ HERSTELLER

GTIN -  
Herstellername POLIPOL  
Fabriknummer -  
Seriennummer -  
Herstellerartikelnummer HSC13435  
Herstellungsdatum 24.12.2023  
National stock number -  
Marke HUKLA  
Herstellerproduktbestellzusatz -  
URI des Herstellers [LINK ÖFFNEN](#)  
GLN des Herstellers 1234567890  
URI des Produkts [LINK ÖFFNEN](#)  
Lieferzeit des Herstellers 6 Wochen  
Herstellerproduktbeschreibung  
Möbel, die flexibel auf Relax-Bedürfnisse und ästhetischen Geschmack eingehen: Das ist HUKLA. Detaillierte Konzepte von der ersten Skizze bis hin zur qualitativen Ausführung in Form, Funktion und Material. Formvollendet. Kompromisslos. Hochwertig. In den HUKLA Welten werden Liebhaber der Entspannung definitiv fündig. Klassische Linien bringen zeitlose Designs kombiniert mit modernsten Funktionen ins Wohnzimmer. PURE by HUKLA ist funktional ausgefeilt und zeigt Raffinesse unverspielt und klar.

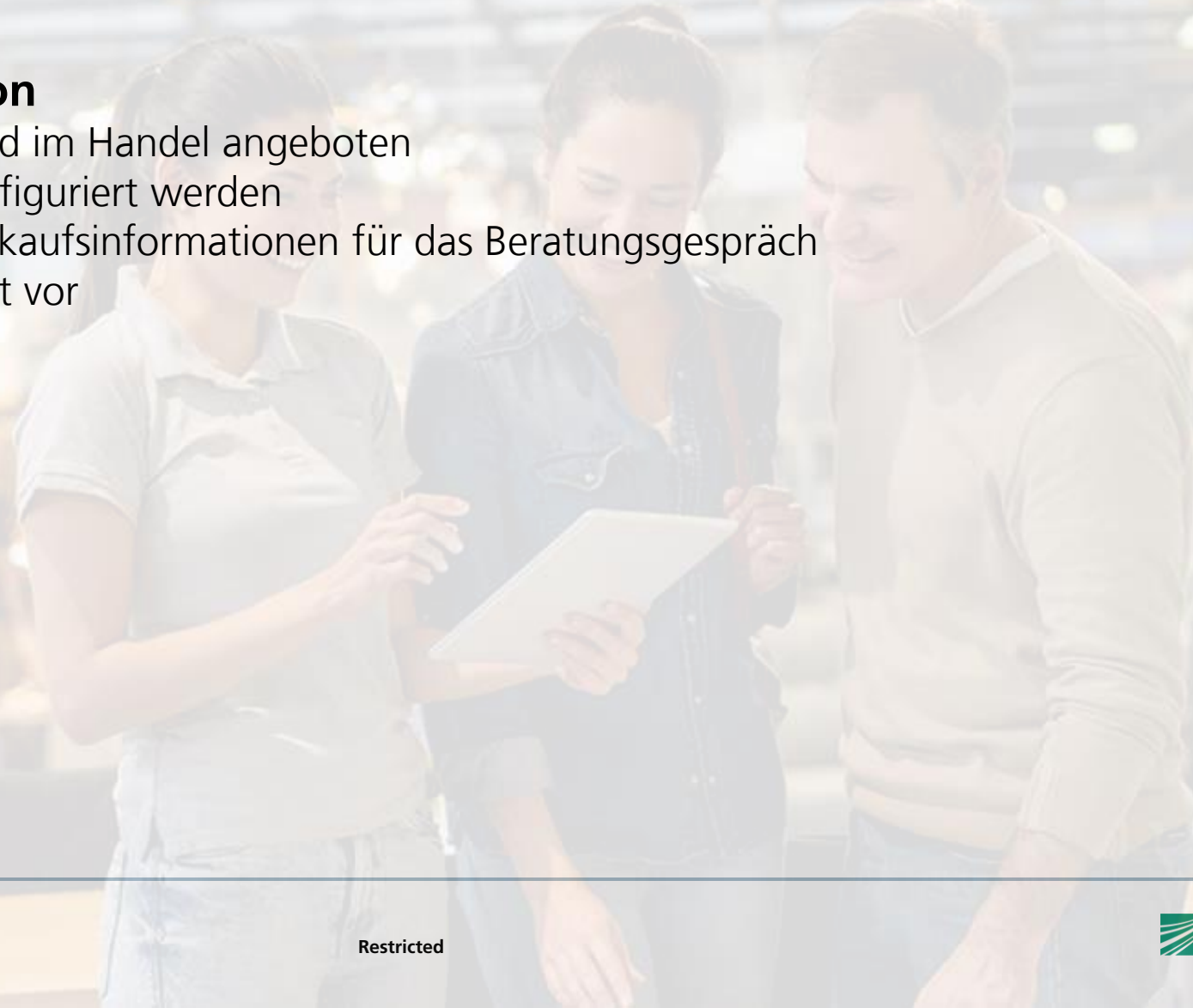
10:53  
31.10.2024

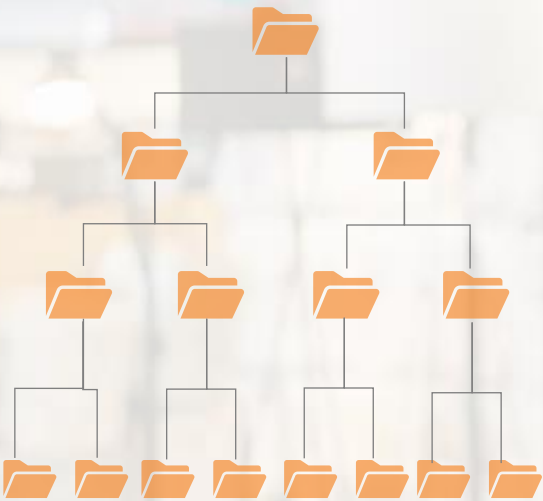


## Händler

### Konfiguration

- Produkt wird im Handel angeboten & kann konfiguriert werden
- Digitale Verkaufsinformationen für das Beratungsgespräch liegen direkt vor





SalesApp

https://www.iwofurn.com/SalesAppDEV/tabs/products

Relaxsessel

1 Schritt: Hauptbezug

Aktuelle Auswahl

- Hauptbezug
- Hauptbezug (Farbe)
- Kissenart
- Fuss
- Ergonomie
- Sitzqualität
- Kopfstütze
- Funktion
- Akku
- Bedienung
- Seitenwechsel

Aurelia BeReal BeVita Cloudy

Credo Cyber Darlell. Deluxe

SCHLIESSEN X Preis erst nach Konfiguration verfügbar CO<sub>2</sub> 75.9 Kg NEU BEGINNEN

14:12 28.10.2024



**Hersteller**

**Bestellung und Produktion**



Das Produkt  
wird gefertigt

Die Instanz  
eines Assets wird  
generiert

Die Informationen für  
den Produktpass werden  
bereitgestellt  
& registriert





## Endkunde

Alle Informationen auf  
einen Blick

**Der QR-Code ist scannbar**

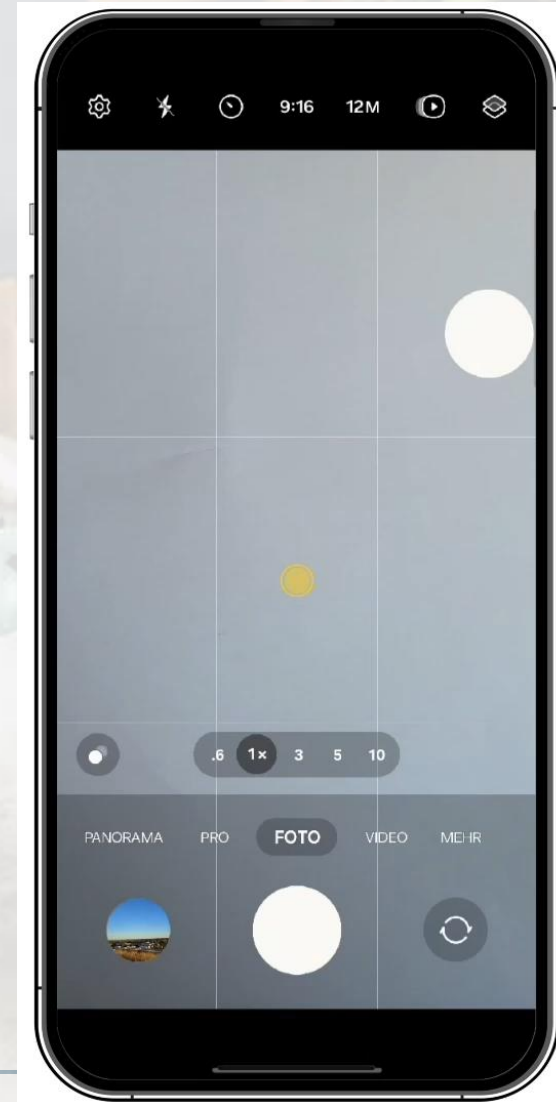
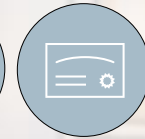


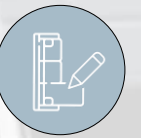


## Endkunde

Alle Informationen auf einen Blick

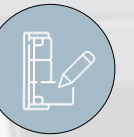
**Der QR-Code ist scannbar**





## Transport & Montage

- Versandinformationen
- Montageanleitungen
- 3D Modelle



dev.snag-tal.com/path/app/?rq\_AppGuid=ABB8B5D08EE2F2CD9C98D27DEC909C0BEE76AD&rq\_TargetPageGuid=ACBEBB904B06E483DD1D9A92D0DCDF0AC65C231&qqs\_STRID=aHR...

PKF Admin PKF Daily SNAG Cloud Programmierung Projekte Privat Software Dokumentation Aus Firefox importi... 3cx Client Business Login BI extern WMS WebMail (297) 2 Connecting... So starten Sie einen... Alle Lesezeichen

SNAG TAL

Aufträge Archiv Alle Sync-Helper

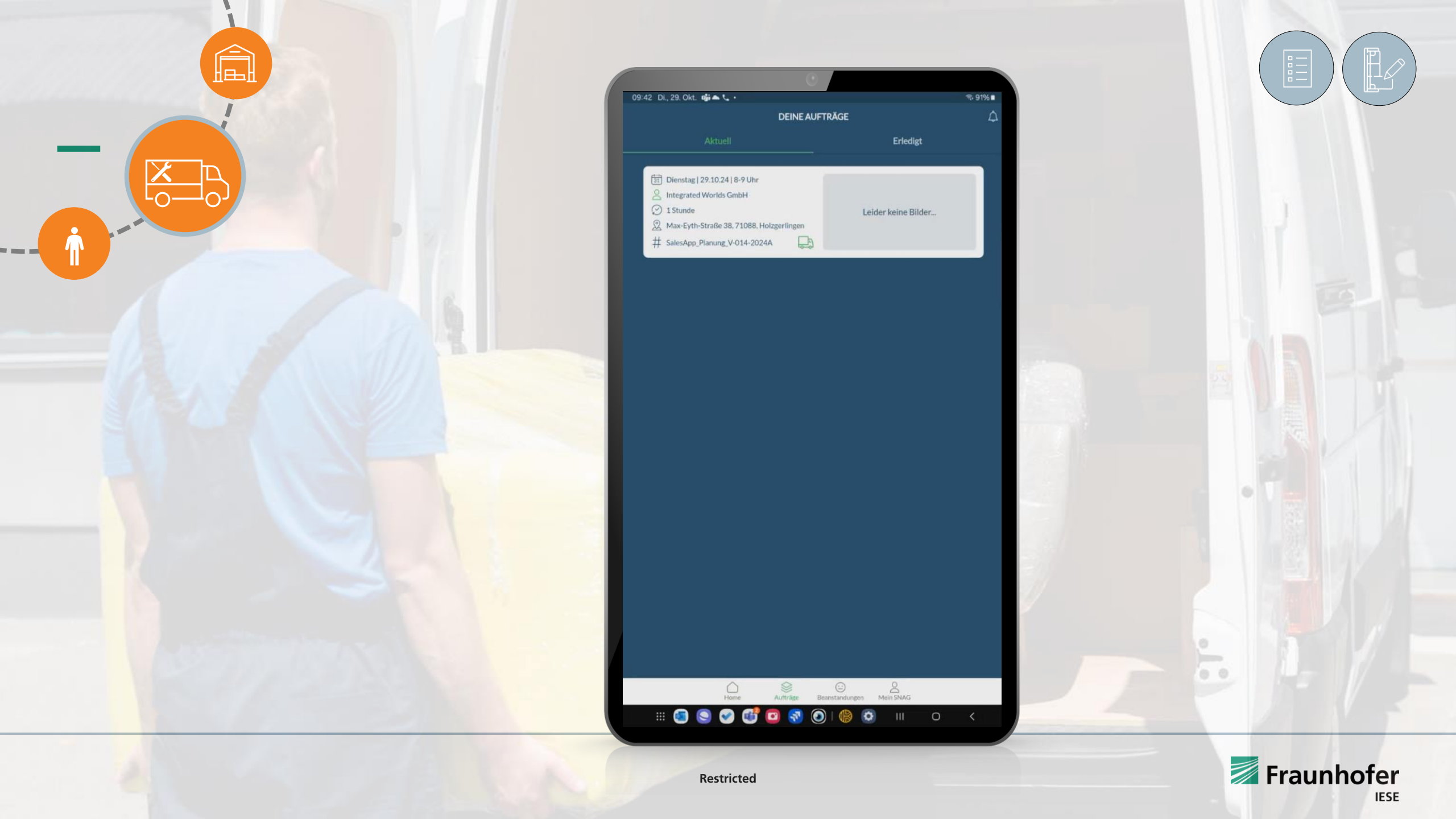
Datum filtern Mehr Filter Hauptauftrag Folgeauftrag Suchen

Hauptauftrag erzeugen

Auftrags Nr	Index	Kunde	Ort	Ausführung	Uhrzeit	Dauer	Ausführender	€ Auftrag	Plan-KW	Status	Änderung
SalesApp_Planung_V-014-2024A		Integrated Worlds GmbH	Holzerlingen			1 Stunde	SNAG integrated_worlds			Zugewiesen	29.10.2024

https://dev.snag-tal.com/path/app/?rq\_AppGuid=ABB8B5D08EE2F2CD9C98D27DEC909C0BEE76AD&rq\_TargetPageGuid=9F6D3FE22939E8892A696681938FD1D5D5639A27&qqs\_FKSTRID=aHR0cDovL2ludGVncmF0ZWQtd29ybGRzLmNvbS9mdXJlLXJgYVYWFzI1NnbgVzQX8wX18sYW51bmdlV0wMTQzMjAyNEE&qqs\_link=46CB694D6018FA45CDEEB25642...

09:40 29.10.2024 DEU



09:42 Di., 29. Okt. 91%

### DEINE AUFTRÄGE

Aktuell Erledigt

Dienstag | 29.10.24 | 8-9 Uhr  
Integrated Worlds GmbH  
1 Stunde  
Max-Eyth-Straße 38, 71088, Holzgerlingen  
# SalesApp\_Planung\_V-014-2024A

Leider keine Bilder...

Home Aufträge Beanstandungen Mein SNAAG

Restricted



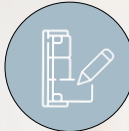


## Service

- Passende Anleitung direkt einsehbar
- Reklamationen/Reparaturen kann dokumentiert und klassifiziert werden



Zusatz: Neuer Holzfuß wird bei der EUDR registriert



Herzlich Willkommen bei  
Furnirepair

Mit unserer App haben Sie jederzeit Zugriff auf digitale Produktpässe. Einfach und schnell - scannen Sie den QR-Code oder nutzen Sie die integrierte Teileliste, um die Produktinformationen zu Ihrem Produkt zu finden. Je nach Berechtigung erhalten Sie umfassende Einblicke in Herstellungsdetails, Materialien und Servicehinweise.

Ihre digitale Schnittstelle zu nachhaltigem Konsum und smarter Produktverwaltung.

SCAN LIST

14:54  
28.10.2024



## Verwertung

- Die Geschichte eines Produktes kann genau zurückverfolgt werden.
- Das Produkt wird ordnungsgemäß recycelt und als Rohstoff in den Kreislauf zurückgeführt.

**Zeigen welche Materialien aus der Liste zurück gewonnen werden können**

### Digitale Verkaufsinfos

Optimierte Verkaufsberatung durch genaue Produktdaten.

### Produktbestellung

Bestellprozess digital nachvollziehbar und einfach.



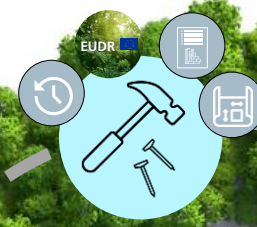
### Konstruktion & digitaler Zwilling

Verzeichnis für die zielgerichtete Verteilung von Produktinfos entsteht.



### Service & Reparaturen

Serviceinformationen jederzeit abrufbar; Nachtragungen einfach & transparent möglich.



### Verwertung & Recycling

Exakte Materialdaten für Wiederverwertung und Recycling.



### Trends & Kontextinformationen

Aktuelle Daten zur Produktnutzung für bessere Neuentwicklungen.



### Produktion

Detaillierte Informationen für den Produktpass/EUDR u.v.m – alles digital gespeichert.



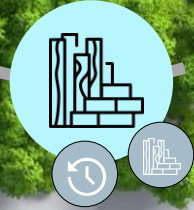
### Logistik & Montage

Alle Informationen für eine effiziente Lieferung und Montage.



### Nachhaltige Rohstoffe

Transparente Rückverfolgbarkeit von nachhaltigen Materialien.



# It's not an EU story - Ein erster Datenraum für die kreislauffähige Möbelwirtschaft

Regeln

European Union

ESPR – European Sustainable Product Regulation / EUDR – European Deforestation Regulation



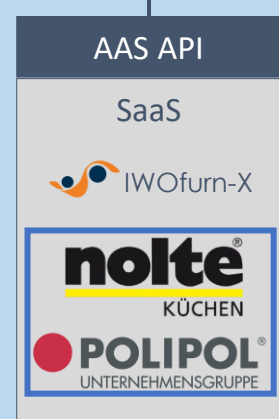
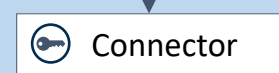
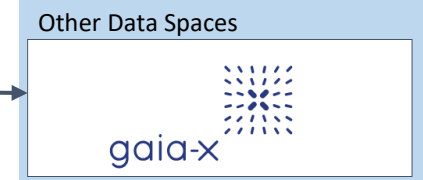
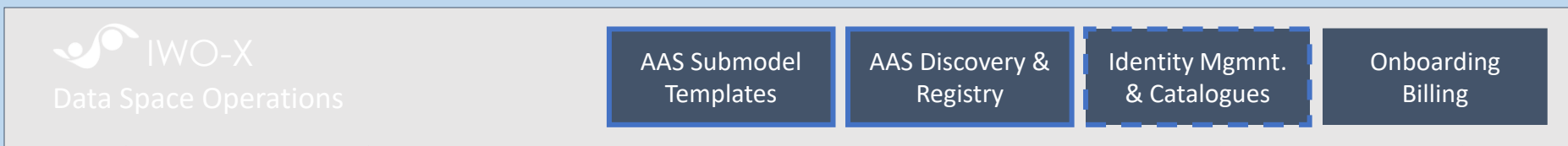
CIRPASS & sonstige EU-Förderprojekte

Furniture-X

Koordiniert „Furniture“ Data Space/s

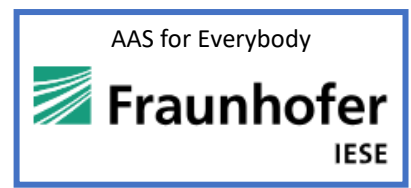
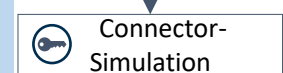


Infrastruktur



Datenbereitsteller

Datennutzer, Datenservices & Anwendungen



# Kontakt

---

- › Dr. Thomas Kuhn
- › Fraunhofer IESE – Hauptabteilung Eingebettete Systeme
- › Tel. +49 151 64953066
- › [Thomas.kuhn@iese.fraunhofer.de](mailto:Thomas.kuhn@iese.fraunhofer.de)

Fraunhofer IESE  
Fraunhofer-Platz-1  
67663 Kaiserslautern  
[www.iese.fraunhofer.de](http://www.iese.fraunhofer.de)

„Datenökosysteme ermöglichen transparente, flexible Lieferketten: präzisere Planung und Produktkonfigurationen, verlässliche CO2-Bilanz und effizientes Recycling im Sinne der Kreislaufwirtschaft.“

# Datenraum - Readiness

Janine Hansen (DIHK Service GmbH)  
Martin Lundborg (WIK)

# Workshop: Wie Sie Ihr Unternehmen fit für Datenökosysteme machen

Janine Hansen, DIHK Service GmbH  
Martin Lundborg, WIK  
8. Oktober 2025



Finanziert von der  
Europäischen Union  
NextGenerationEU

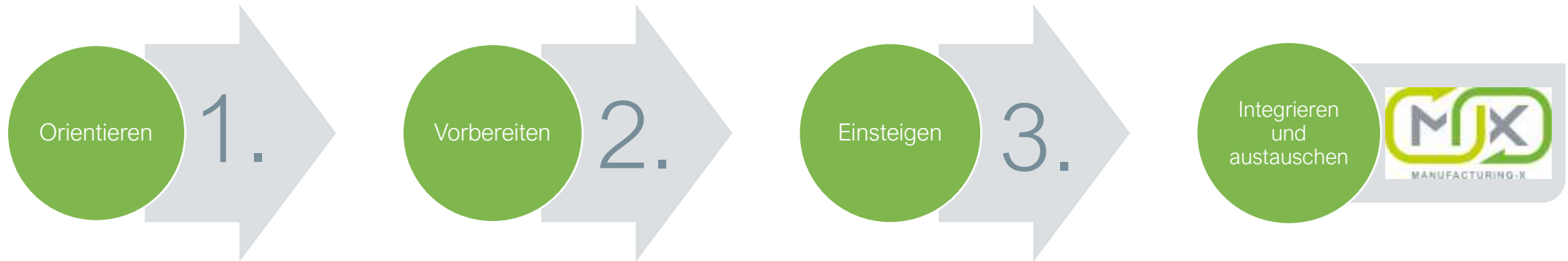
Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Klimaschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Wir begleiten Sie auf dem Weg zum sicheren und souveränen Datenaustausch.



SCALE-MX Workshop für kleine und mittlere Unternehmen

Anwendungsfall und Partnerunternehmen identifiziert, Checkliste bearbeitet

Onboarding mit Dienstleister

Datenaustausch etabliert, KI-Lösungen nutzen

# Ihre nächsten Schritte für einen erfolgreichen Beitritt in ein Datenökosystem



## Kurzfristig



**Anwendungsfall für ein gemeinsames Pilotprojekt mit einem Partner auswählen**  
→ Zulieferer, Servicepartner, Kunden



**Optimierungspotenzial identifizieren**  
→ Herausforderungen im Datenaustausch aktuell



**Pilotprojekt starten**  
→ z. B. Qualitätsmanagement oder Produktentwicklung



**SCALE-MX nutzen für Know-how & Austausch**  
→ Einstieg erleichtern und Wissen nutzen

## Mittel- und langfristig



**Anbindung an branchenspezifischen Datenraum (z. B. Factory-X)**  
→ Nutzung offener Standards & Interoperabilität



**Integration in die eigene IT-Architektur**  
→ Andocken an das Datenökosystem

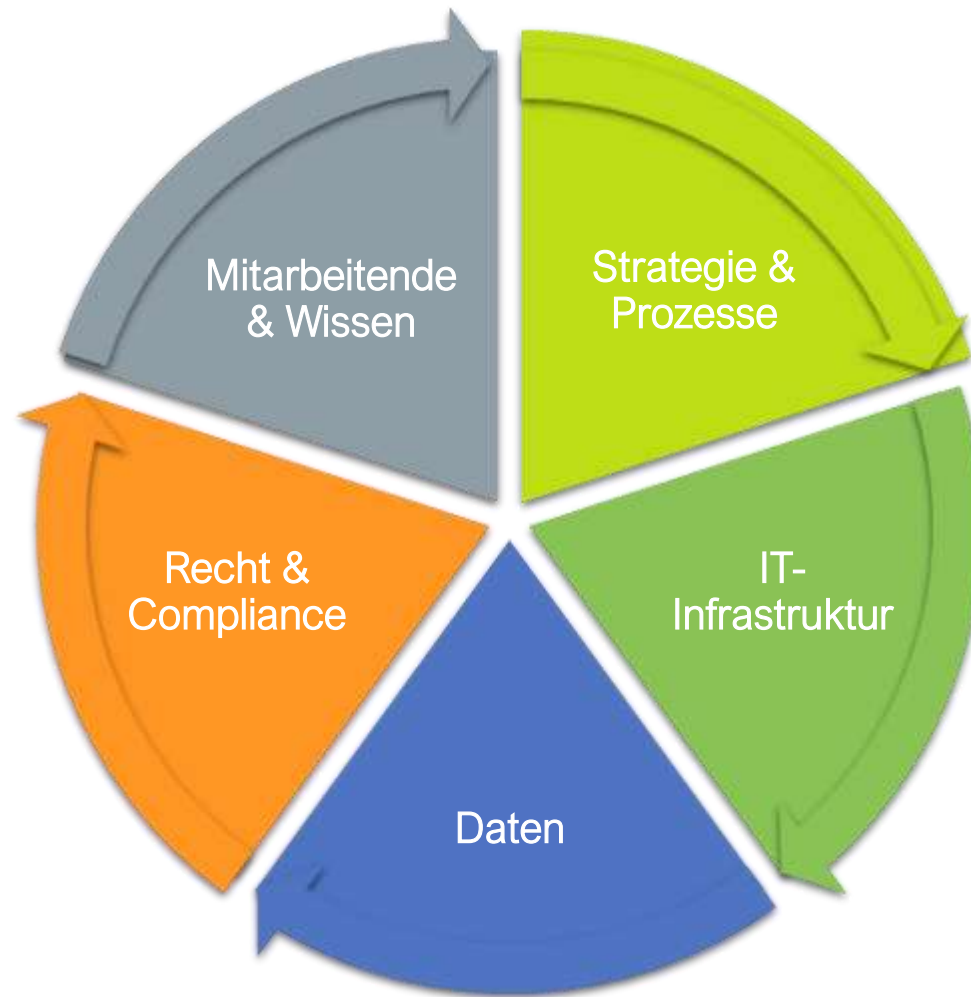


**Neue datenbasierte Geschäftsmodelle entwickeln**  
→ z. B. „As-a-Service“-Modelle, automatisierte Compliance-Services



**SCALE-MX weiter als Partner nutzen**  
→ Austausch auf Kongressen, vertiefte Trainings & Community-Zugang

# Ihre fünf Handlungsfelder für sicheren Datenaustausch in Wertschöpfungsnetzwerken



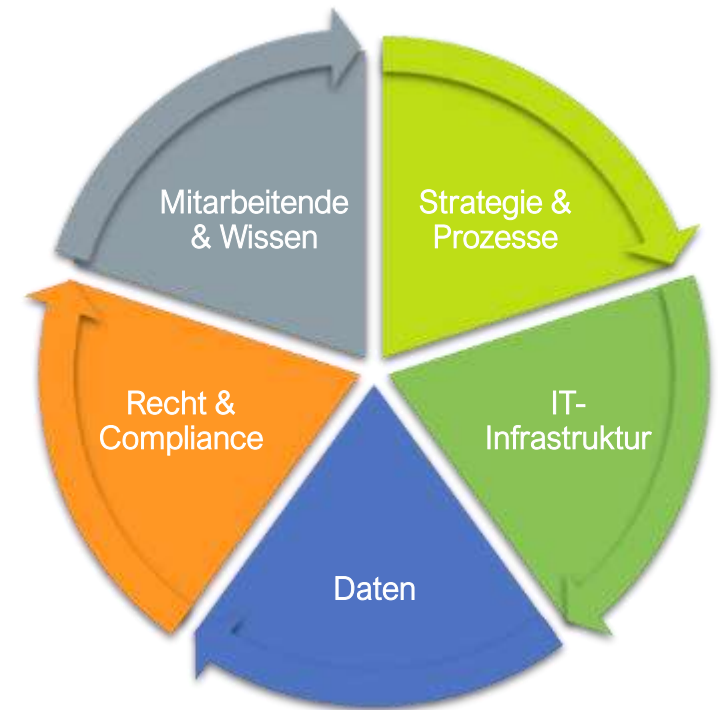
# Was bedeutet das für mein Unternehmen?



## Selbsteinschätzung

Bitte schätzen Sie sich selbst ein

- ✓ Wie gut ist mein Unternehmen bereits in den einzelnen Handlungsfeldern aufgestellt?
- ✓ Wo sehen Sie Handlungsbedarf oder Unsicherheiten?



Nutzen Sie die Zeit für eine ehrliche Einschätzung – es geht nicht um richtig oder falsch, sondern um Orientierung

# Was bedeutet das für mein Unternehmen?



Austausch in der Gruppe

## Kommen Sie ins Gespräch

- ✓ Was finde ich besonders wichtig für mein Unternehmen?
- ✓ Wie relevant ist für mich der Zugang zu Zukunftstechnologien (z. B. KI, IoT, Big Data)?
- ✓ Wenn ich mir eine Sache wünschen könnte: Was wäre das?

# Welche nächsten Schritte möchten Sie konkret angehen?



Dokumentieren Sie ihre persönliche Einschätzung und nächste Schritte

- ✓ Was sollte mein Unternehmen als nächsten Schritt angehen?
- ✓ Wer sollte dabei mitwirken?
- ✓ Bis wann soll mein Unternehmen diese Aufgabe erledigen?

# Erarbeiten Sie Mehrwerte & nächste Schritte für Ihr Unternehmen in unseren kostenlosen Workshops



Daten teilen, Energieeffizienz steigern: Wie Sie durch Datenökosysteme Kosten senken und wettbewerbsfähig bleiben am 29.10., beim KEDi in Halle/Saale

Jetzt anmelden!



Daten teilen, Kontrolle behalten: Wie Sie durch Datenökosysteme wettbewerbsfähig bleiben am 18.11., im MDZ Chemnitz

Jetzt anmelden!



Technologieworkshop Datenräume: Wie Sie durch den sicheren Datenaustausch wettbewerbsfähig bleiben am 5.12., bei Lenze in Aerzen / Hameln

Jetzt anmelden!



*...weitere Workshops in Planung*

# Train-the-Trainer

## Daten teilen, Kontrolle behalten – Stärken Sie Ihre Kompetenzen zur vernetzten Industrie



Train-the-Trainer Angebot für Multiplikator:innen  
Online, jeweils 10-12 Uhr

- Modul 1: Industrielle Datenräume für kleine und mittlere Unternehmen, am 3.12.2025
- Modul 2: Anwendungsbeispiele & Geschäftsmodelle, am 10.12.2025
- Modul 3: Datenräume & KI, am 14.1.2026
- Modul 4: Reifegradanalyse für KMU, am 21.1.2026
- Präsenzmodul: Planspiel EcoChain (tbd)

Information und  
Anmeldung:

[m.lundborg@wik.org](mailto:m.lundborg@wik.org)



[hansen.janine@dihk.de](mailto:hansen.janine@dihk.de)



# Lernen Sie die wesentlichen Funktionsweisen und Mehrwerte von Datenräumen für KMU kennen – praxisnah und verständlich!



## Warum gibt es dieses Programm?

- Datenökosysteme ermöglichen einen sicheren, souveränen und direkten Datenaustausch.
- Sie sind zentral für die zukünftige Wettbewerbsfähigkeit von KMU.
- Multiplikator:innen benötigen praxisnah aufbereitetes Wissen und Methoden, um diese Potenziale einschätzen und vermitteln zu können.

## Was sind die Ziele dieses Programms?

- Fachliche und methodische Weiterbildung von Multiplikator:innen
- Sie verstehen, wie Datenökosysteme funktionieren und warum diese relevant sind.
- Sie können den Reifegrad von KMU für Datenökosysteme einschätzen.
- Sie können KMU für die Mehrwerte sensibilisieren und ihnen konkrete Schritte aufzeigen.

## Was erwartet Sie?

- 4 kostenlose, interaktive Online-Module + 1 Präsenzmodul
- Grundlagenwissen zu Datenökosystemen und ihren Mehrwerten für KMU
- Anbieterneutrales Angebot, aufbereitet von den Expert:innen der Initiative SCALE-MX
- Anleitung und Materialien zur freien Verwendung für Ihre eigenen Transferangebote
- Austausch und Vernetzung

# Einführungsmodul: Industrielle Datenräume für kleine und mittlere Unternehmen

## Lernziele

- Verstehen, warum Datenräume für KMU relevant sind.
- Grundbegriffe (Datenraum, Datenökosystem) sicher anwenden können.
- Erste Orientierung zur Funktionsweise von Datenräumen und Manufacturing-X erhalten.
- Ihre Multiplikatorenrolle reflektieren: Wie lassen sich diese Inhalte KMU vermitteln?

## Inhalte

- Einführung und Überblick über das Train-the-Trainer-Programm.
- Herausforderungen und Chancen für KMU in der vernetzten Industrie.
- Was sind Datenräume und Datenökosysteme und wie funktionieren sie?
- Nutzen und Mehrwerte für KMU.
- Überblick über Manufacturing-X

## Methodik

- Expertenvortrag mit anschaulichen Beispielen.
- Diskussion und Austausch mit Expert:innen und anderen Multiplikator:innen.
- Anleitung und Materialien zur freien Verwendung für Ihre eigenen Transferangebote

# Spezialisierungsmodul: Anwendungsbeispiele & Geschäftsmodelle

## Lernziele

- Ausgewählte Anwendungsbeispiele von Datenräumen verstehen
- Nutzen und Mehrwerte von Datenräumen für KMU anhand konkreter Praxisbeispiele einordnen
- Ihre Multiplikatorenrolle reflektieren: Wie lassen sich KMU für die Potenziale sensibilisieren?

## Inhalte

- Wiederholung: Grundbegriffe Datenraum und Datenökosystem
- Praxisnahe Einblicke in ausgewählte Anwendungsbeispiele von Datenräumen (z. B. Digitaler Produktpass, automatisierte Datenbereitstellung für Nachhaltigkeitsberichte)
- Mehrwerte gegenüber bisherigen Lösungen für den Datenaustausch sowie neue Potenziale für KMU

## Methodik

- Expertenvorträge mit anschaulichen Beispielen
- Diskussion und Austausch mit Expert:innen und anderen Multiplikator:innen
- Anleitung und Materialien zur freien Verwendung für Ihre eigenen Transferangebote

# Spezialisierungsmodul: Datenräume & KI

## Lernziele

- Tiefergehendes Verständnis über die Funktionsweise von Datenräumen schaffen
- Zusammenhang von Datenräumen, vernetzter Industrie und KI-Anwendungen verstehen
- Konkrete Beispiele für KI-Anwendungen kennenlernen.
- Ihre Multiplikatorenrolle reflektieren: Wie lassen sich diese Inhalte KMU vermitteln

## Inhalte

- Wiederholung: Grundbegriffe Datenraum und Datenökosystem
- Deep Dive zu Funktionsweise und Mechanismen in Datenräumen
- Einordnung von Datenräumen in das Periodensystem der vernetzten Industrie.
- Datenräume als Chance für den Einsatz von KI in Unternehmen
- KI-Praxisbeispiele

## Methodik

- Expertenvorträge mit anschaulichen Beispielen
- Diskussion und Austausch mit Expert:innen und anderen Multiplikator:innen
- Anleitung und Materialien zur freien Verwendung für Ihre eigenen Transferangebote

# Spezialisierungsmodul: Reifegradanalyse für kleine und mittlere Unternehmen



## Lernziele

- Verstehen, was unter Datenraum-Readiness von KMU zu verstehen ist
- Erforderliche Voraussetzungen von KMU für die Teilnahme an Datenökosystemen kennen
- Befähigung, KMU auf ihrem Weg zum Einsatz von Datenökosystemen auf allen Reifegradstufen unterstützen zu können

## Inhalte

- Wiederholung: Grundbegriffe Datenraum und Datenökosystem
- Einführung in das Konzept der Datenraum-Readiness
- Ermittlung des aktuellen Reifegrads von Unternehmen für Datenräume.
- Ausgewählte Praxisberichte
- Vorstellung eines erprobten Workshopkonzeptes zur Nutzung in eigenen Transferangeboten

## Methodik

- Expertenvorträge mit anschaulichen Beispielen
- Vorstellung des SCALE-MX-Reifegradmodells für Datenökosysteme
- Diskussion und Austausch zu Datenraum-Readiness für KMU und der erfolgreichen Durchführung von Workshops
- Anleitung und Materialien zur freien Verwendung für Ihre eigenen Transferangebote

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



**Martin Lundborg**

WIK - Wissenschaftliches Institut für  
Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH

E-Mail: [m.lundborg@wik.org](mailto:m.lundborg@wik.org)



**Janine Hansen**

DIHK Service GmbH

E-Mail: [hansen.janine@dihk.de](mailto:hansen.janine@dihk.de)



# 2. SCALE-MX Kongress

# Kommende Veranstaltungen

**14 OCT 2025**

09:30 - 16:30

**Frankfurt, Deutschland - VDMA e.V.**

**SCALE-MX Softwareanbieter-Dialog**

**29 OCT 2025**

13:00 - 17:30

**Halle (Saale), Deutschland**

**SCALE-MX Readiness-Workshop für KMU**

**30 OCT 2025**

09:30 - 16:30

**Frankfurt am Main, Deutschland - ZVEI e.V.**

**SCALE-MX Anwenderworkshop**

# Bleiben Sie auf dem Laufenden: [www.scale-mx.org](http://www.scale-mx.org)

[Digitale Datenökosysteme](#) +

[Events](#) +

[Publications](#)

[Über uns](#) +

## Förderprogramm Manufacturing-X und weitere Datenökosystem-Initiativen

Im Rahmen von Manufacturing-X wird seit dem Frühjahr 2024 der Aufbau eines kollaborativen und dezentralen, industriellen Datenökosystems für Industrie 4.0 unterstützt und vom BMBWF gefördert. Diese Projekte werden als X-Projekte bezeichnet. Somit ist Manufacturing-X die zentrale Initiative für die deutsche Industrie. Sie ist eng mit weiteren Datenökosystemen und Programmen, sowohl auf deutscher als auch europäischer Ebene, verknüpft. Hierzu zählen die Projekte der IPCEV/IGW Initiative, des BMBWF Förderprogramms Kofu 350 sowie des 7. Energieforschungsprogramms. Aufgrund des steigenden Interesses an Lösungen zum unternehmens- und branchenübergreifenden Austausch von Daten, werden einige Projekte auch privatwirtschaftlich finanziert. Im Folgenden finden Sie eine Aufstellung relevanter Projekte:

### X-Projekte



## Infobroschüre

### „Das Datenökosystem Manufacturing-X“



[Herunterladen](#)

Im Zuge der digitalen Transformation im Rahmen von Industrie 4.0 gewinnen Datenräume und Datenökosysteme zunehmend an Bedeutung. Unsere neue Infobroschüre bietet hierzu einen umfassenden Überblick sowie eine praxisnahe Einführung in das Datenökosystem Manufacturing-X. Neben technischen Grundlagen zeigen wir Vorteile und Kosten für teilnehmende Unternehmen auf. Wir geben einen strukturierten Überblick, wie ein souveräner Datenaustausch erfolgreich gestaltet werden kann und welche Voraussetzungen hierzu notwendig sind.

Die Infobroschüre richtet sich an all jene, die sich für den Aufbau und die Nutzung von Datenökosystemen interessieren, diese strategisch planen oder bereits erste Umsetzungsprojekte begleiten, sei es als Anwender, Anbieter oder Multiplikator.

**Erfahren Sie, wie das industrielle Datenökosystem Manufacturing-X Unternehmen zu mehr Resilienz, Wettbewerbsfähigkeit und Nachhaltigkeit verhilft.**

# Bleiben Sie auf dem Laufenden: LinkedIn



The header image features a network of glowing green nodes connected by lines, set against a dark background. The SCALE-MX logo is positioned in the top left corner of this image.

**SCALE-MX**

Die Transferinitiative von Manufacturing-X, die Ihnen den Zugang zu Datenräumen ermöglicht.  
Öffentlichkeitsarbeit und Kommunikationsdienste · Frankfurt, Hesse · 756 Follower:innen · 2-10 Beschäftigte

 Dr. Angelina & 1 weiterer Kontakt sind hier beschäftigt

[↗ Nachricht](#) [✓ Follower:in](#) [⋮](#)



**Vielen Dank  
für Ihre Teilnahme und  
Feedback**

