

Der Decide4Eco Projekt & Demonstrator: Datenraum basierte Kollaborationen und Integration in Backend Systeme

Dr. Martin Holland; holland@prostep.com



Finanziert von der
Europäischen Union
NextGenerationEU

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

- Kurze Übersicht PROSTEP
- Projektübersicht Decide4ECO
- Der Decide4Eco Demonstrator Datenübertragung zwischen Backend Systemen
 - Demonstrator Use Case
 - Aufbau und Integration in Daten-Ökosysteme
 - Arbeiten im Daten-Ökosystem : Was muss getan werden?
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

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:



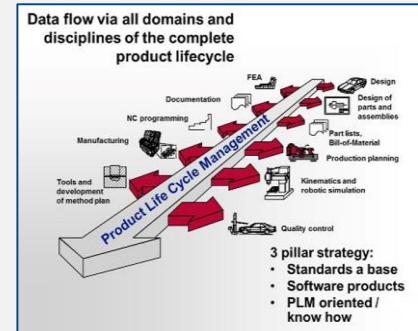
Our Vision → Our Motivation → Our Offering

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

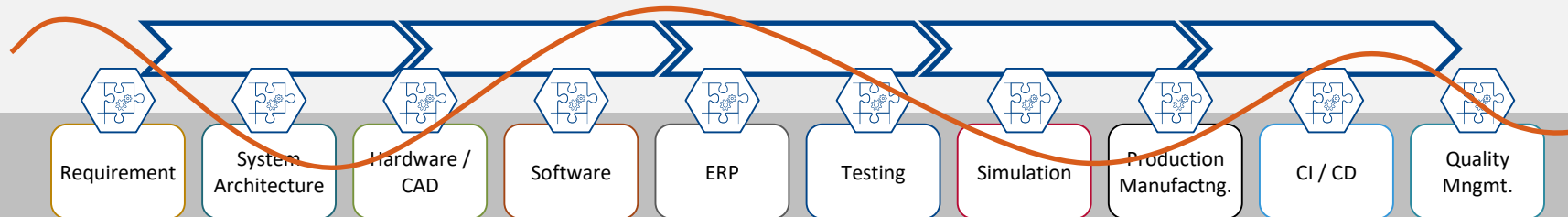
Companies will continue to operate **heterogeneous, multi-vendor landscapes** to realize a **best-in-class strategy**.

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

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



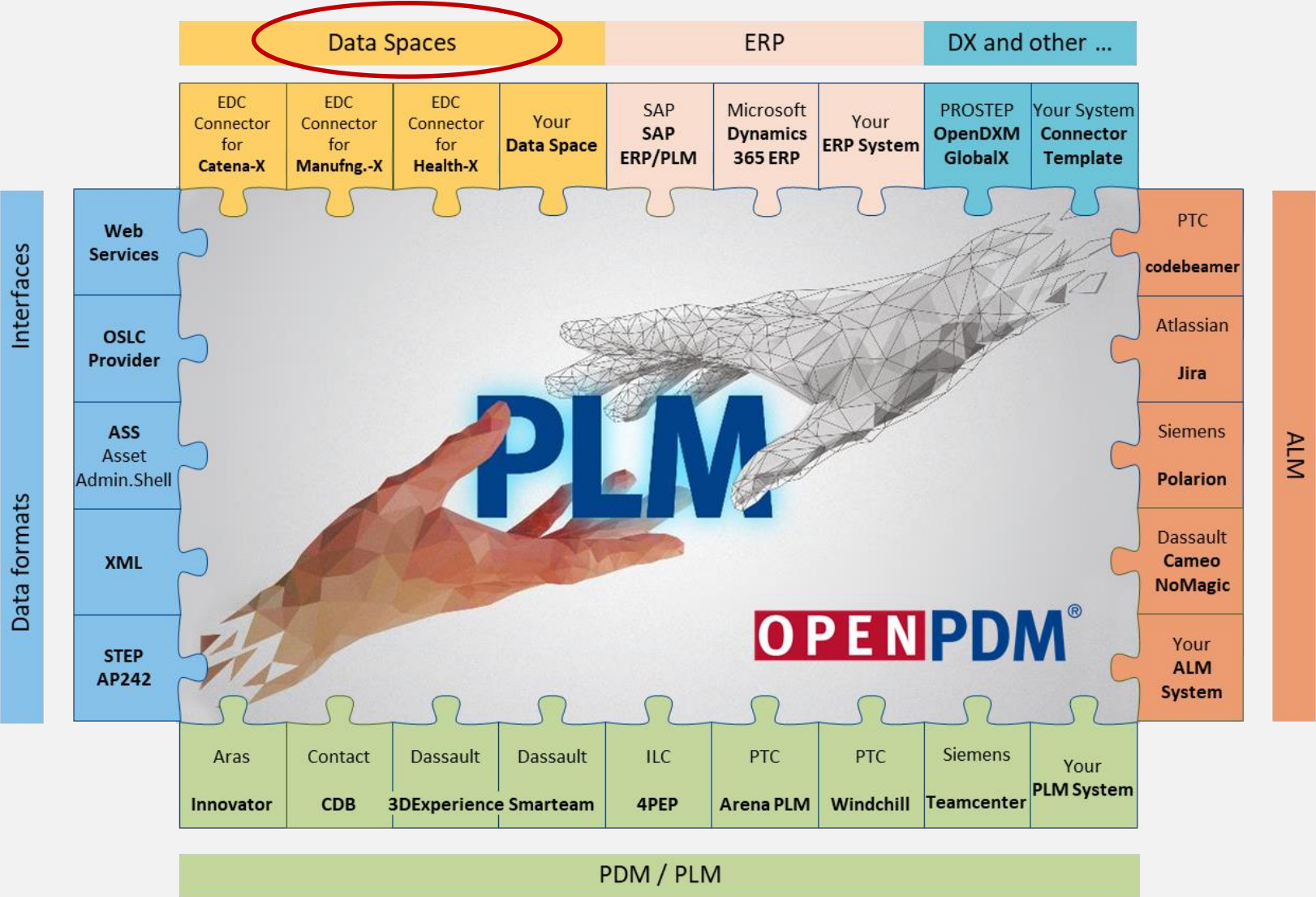
These facts guide us in creating the PROSTEP Digital Thread Platform, based on our proven and tested products.

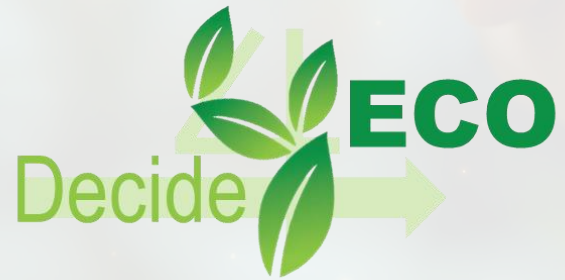


Best-In-Class Software - Heterogenous Multi-Vendor Software Landscape

OpenPDM System Connectivity EDC

Connectors to integrate your complete PLM world





Überblick: Decide4Eco Projekt

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;



Decision on material

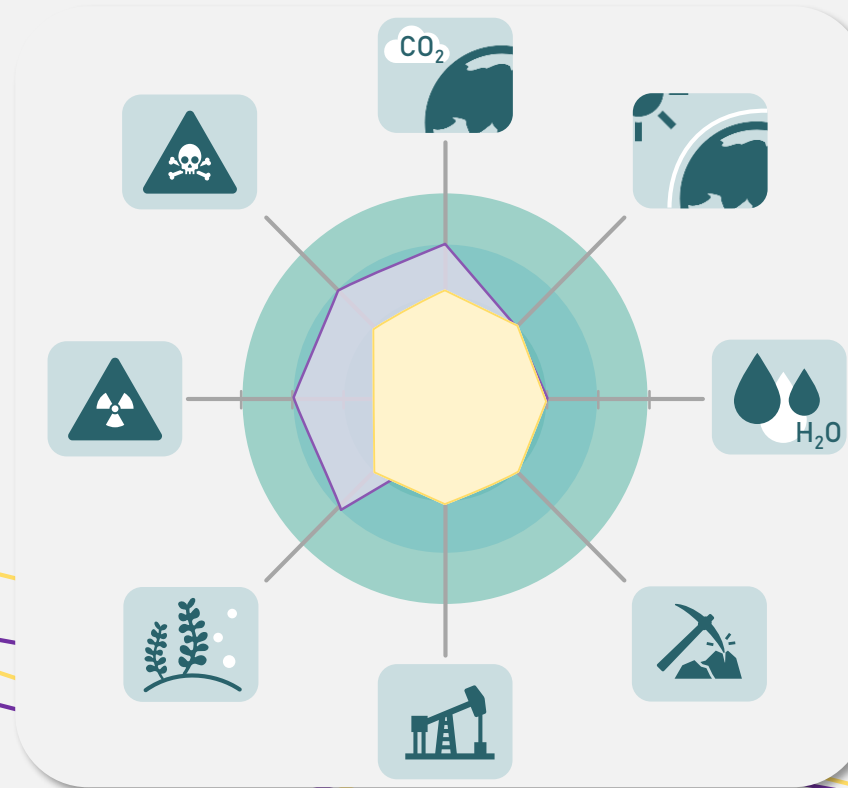
Multi criterial decisions need to be taken for the best fit material



Change of product characteristics

Material B

Material A



Material Production

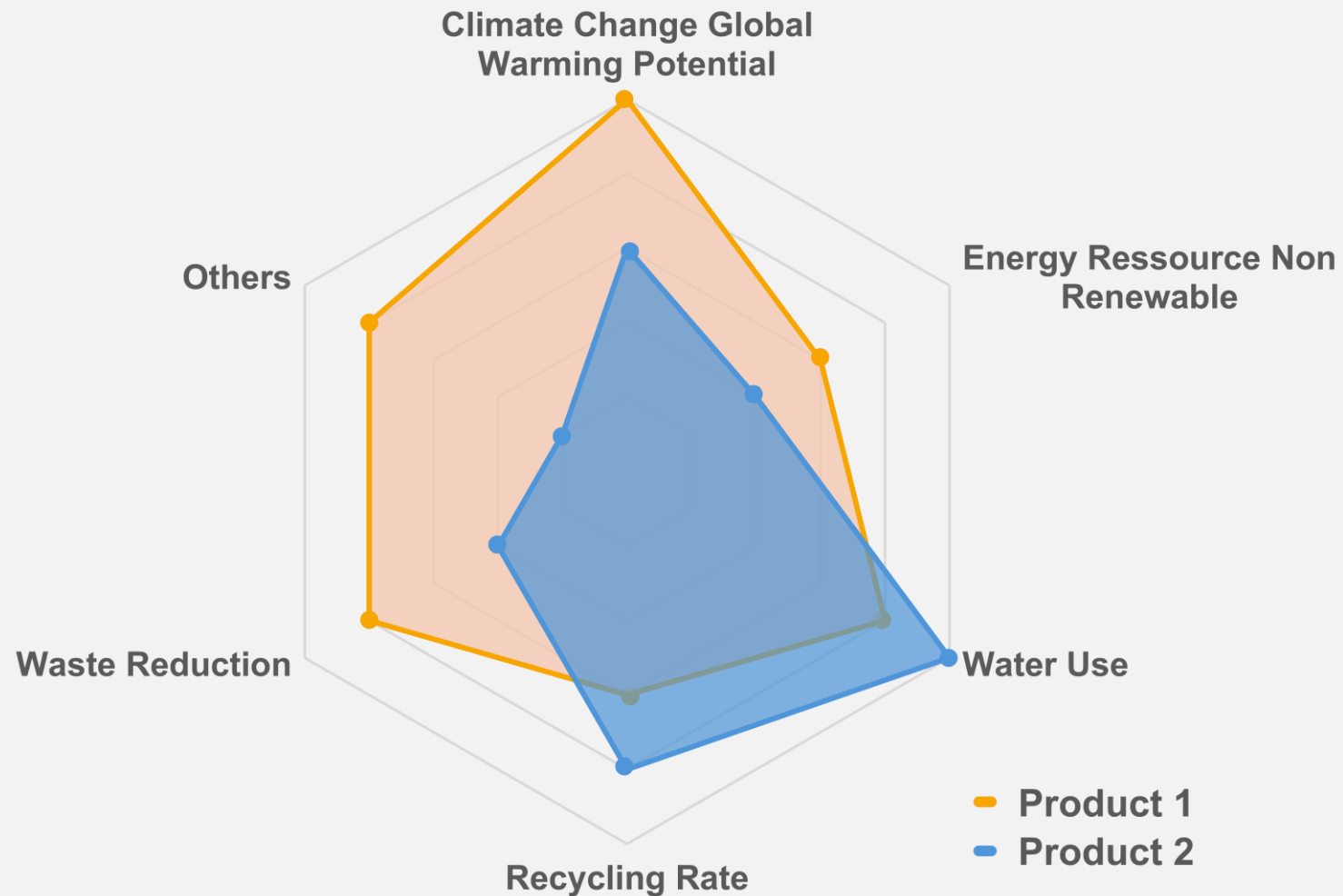
Production

Usage

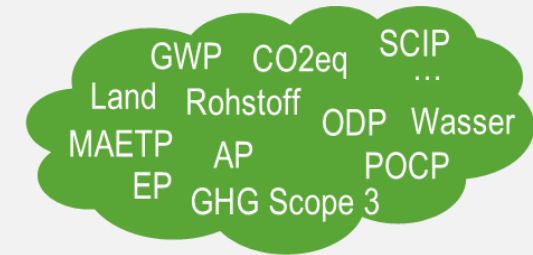
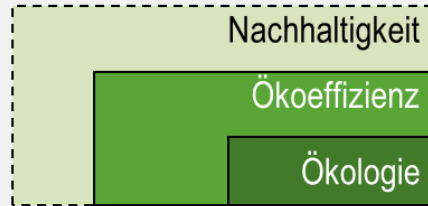
Recycling / Disposal

Multi criterial decision

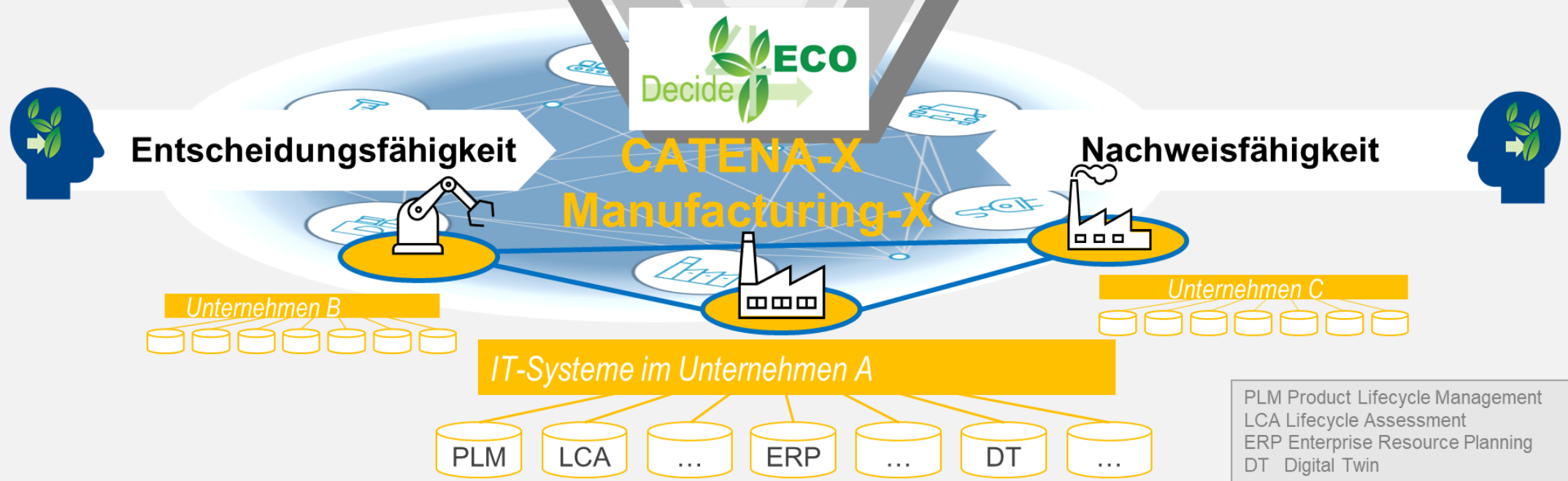
Different materials will have different ecological characteristics

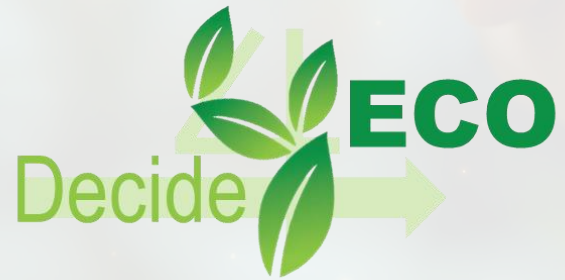


Zielsetzung: Entscheidungsunterstützung in der Entwicklung ökologischer, Produkte - integriert in Daten-Ökosysteme



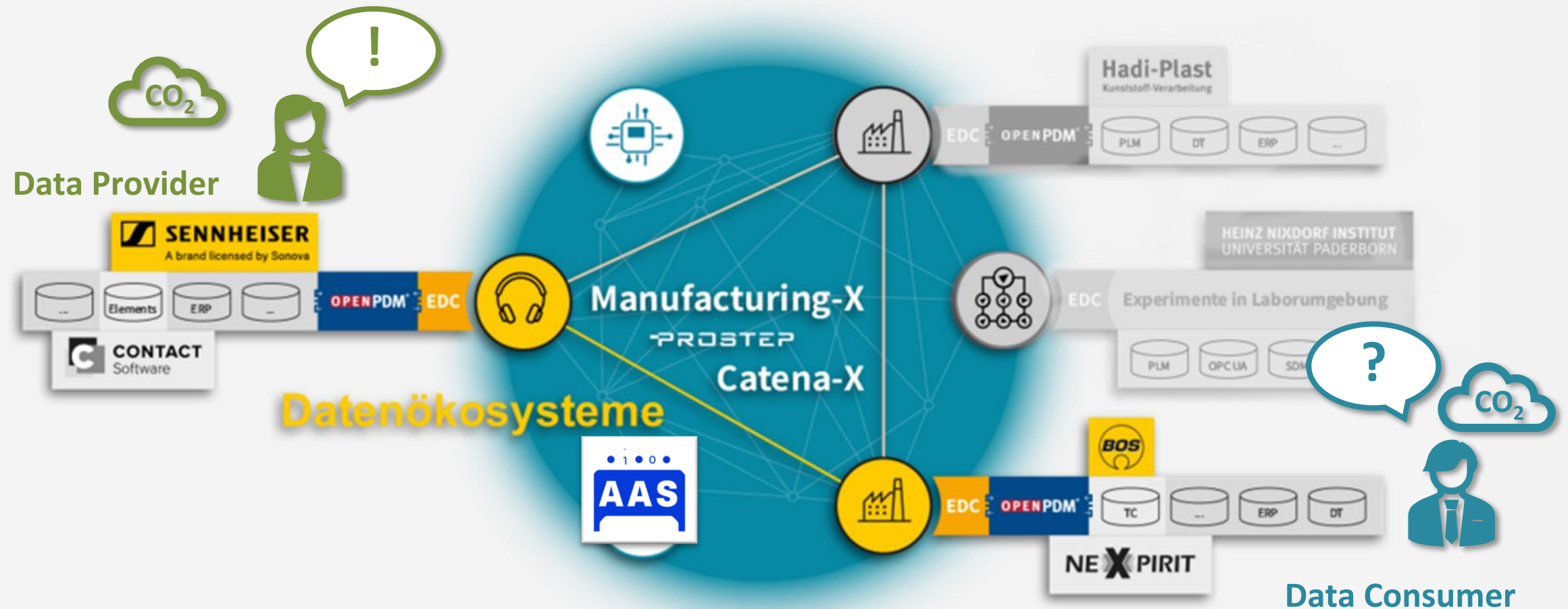
Ziel: Methoden und Tools für die modellbasierte, prädiktive und flexible Entscheidungsunterstützung in der Entwicklung ökologischer, zirkulärer Wertschöpfung



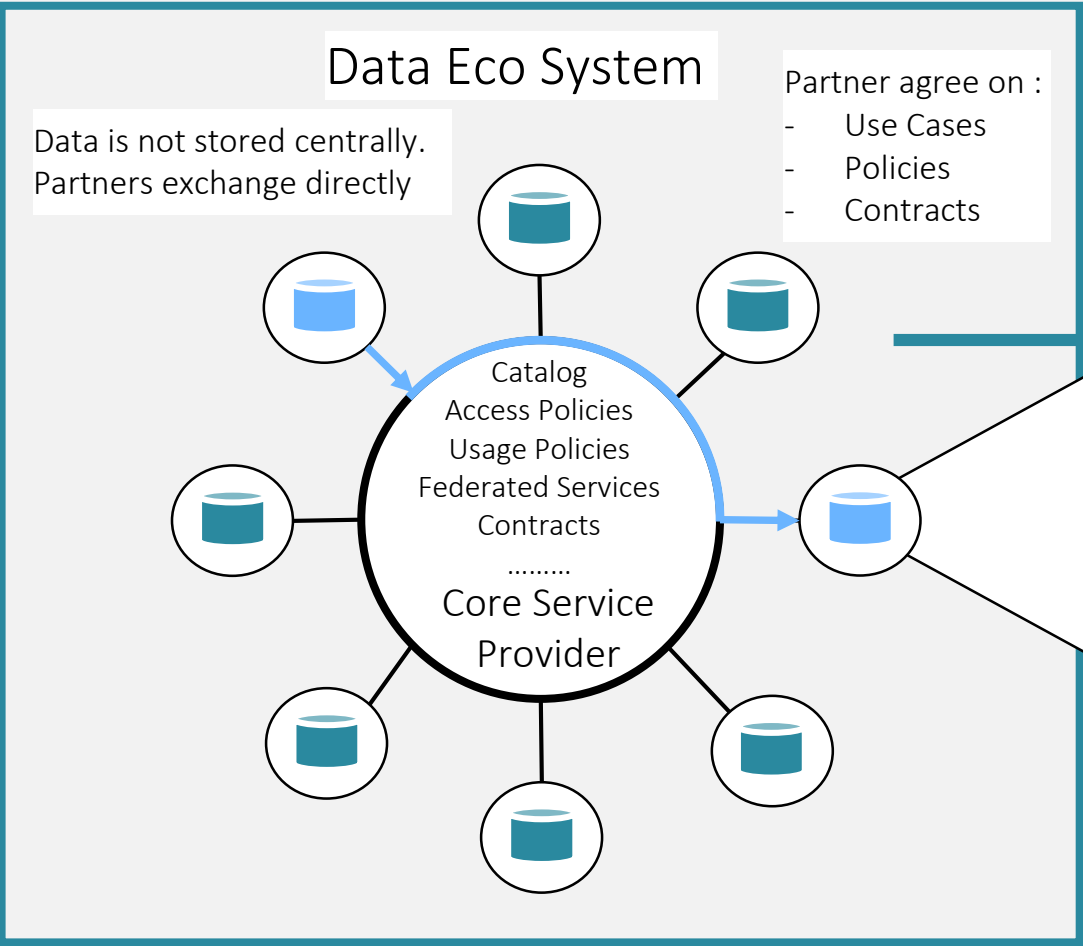


Demonstrator: Use Case, Aufbau und Integration in Daten- Ökosysteme

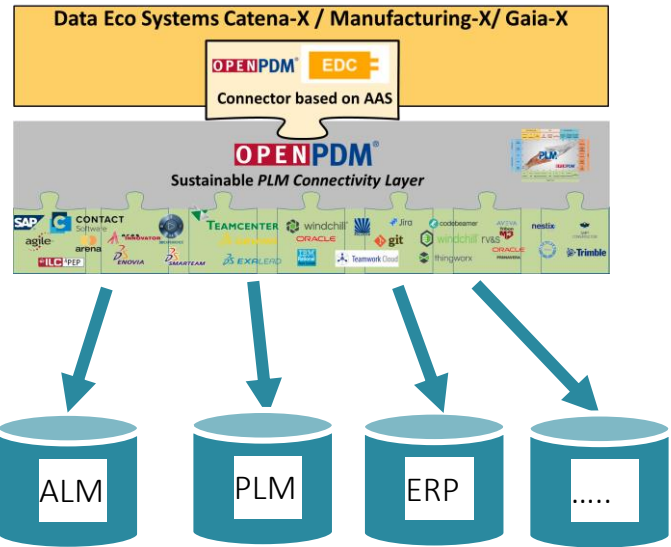
Decide4ECO – Demonstrator EDC & Asset Administration Shell



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 supports the integration of Data Eco Systems like Catena-X/Manufacturing-X in Back End Systems: Usage by Manufacturing-X projects possible



Catena-X / Manufacturing-X

OPENPDM®

EDC

Connector based on AAS

OPENPDM®

Sustainable *PLM Connectivity Layer*

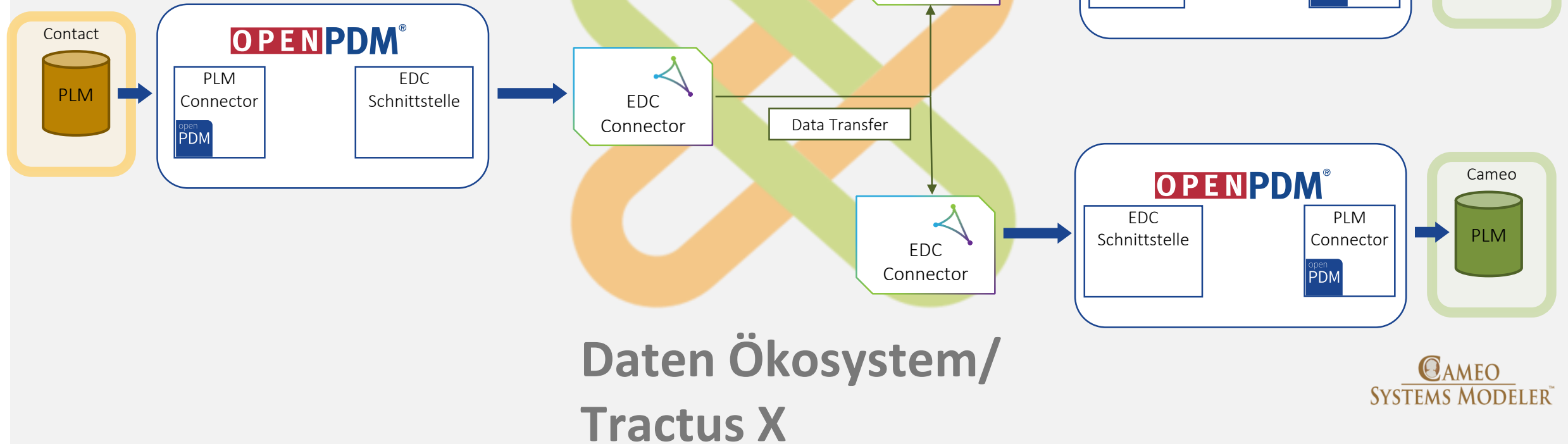


OpenPDM Integration AAS and Dataspaces

Demonstrator: PCF-Werte und Anforderungen

SENNHEISER
A brand licensed by Sonova

CONTACT
Software



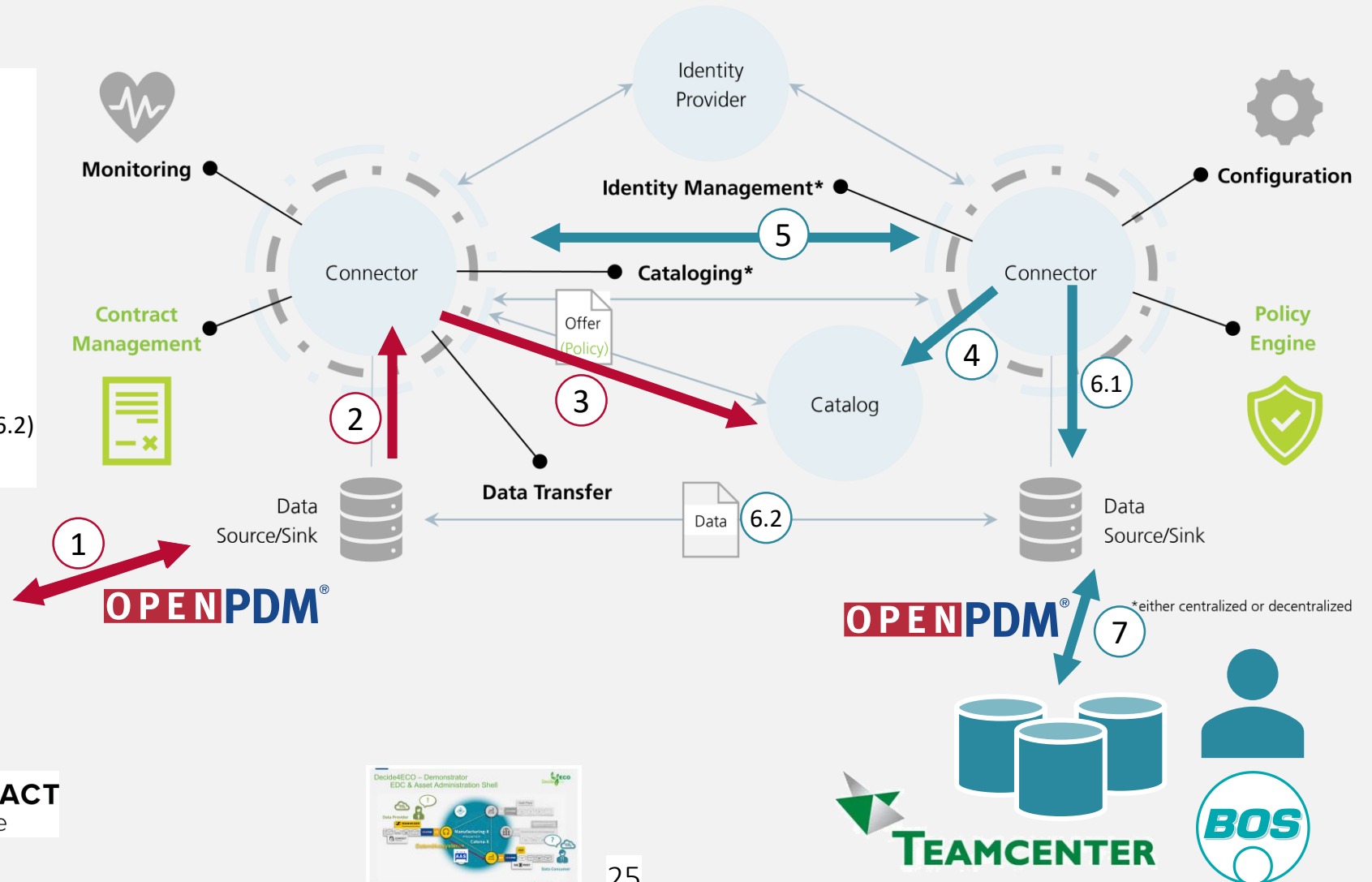
Eclipse Dataspace Components



OpenPDM Connector use cases

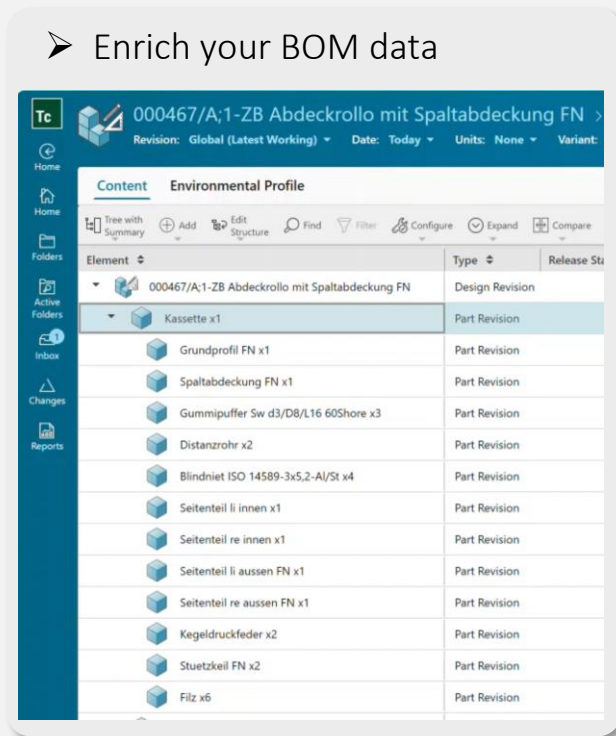
Usecases OpenPDM

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



Decide4Eco Approach in Teamcenter PLM

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



User Story BOS – Teamcenter Sustainability Results



Tc

000467/A;1-ZB...

Home

Folders

Active Folders

Inbox

Changes

Settings

Help

IMM Session Options

Alerts

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: Environmental Profile Revision

Type: Environmental Profile Revision

Reference Quantity: 1

Reference UOM: PCS

▼ ENVIRONMENTAL IMPACTS

Table Selection Mode Select All

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

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

Teamcenter interface showing LCA data for product ENV000002819/001;1-ZB Abdeckrollo mit Spaltabdeckung FN.

PROPERTIES

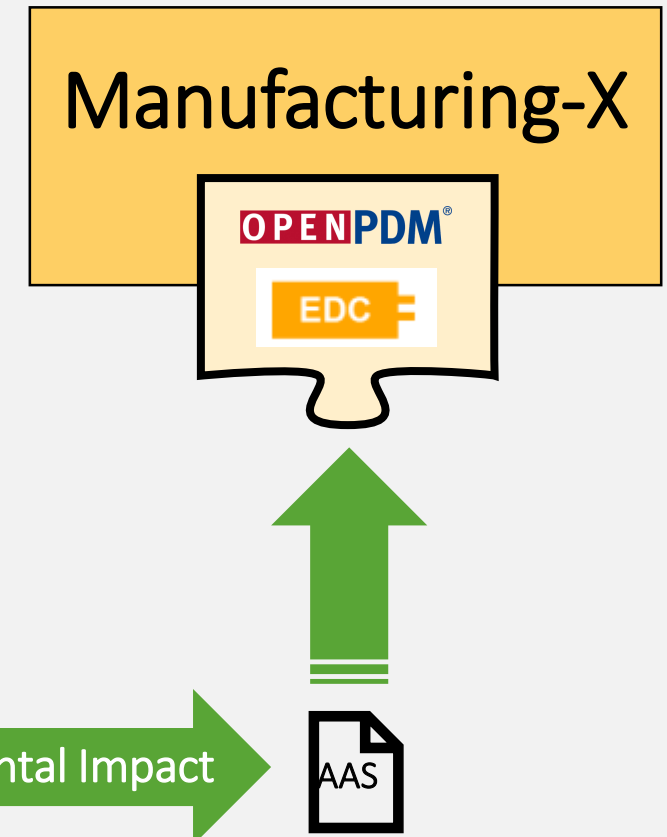
- ID: ENV000002819
- Revision: 001
- Name: ZB Abdeckrollo mit Spaltabdeckung FN
- Description: Environmental Profile Revision
- Type: Environmental Profile Revision
- Reference Quantity: 1
- Reference UOM: PCS

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	0.097220783276245	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



Share the Environmental Impact

Bereitstellung der Ergebnisse im Datenraum



Decide4Eco | CONTACT Elements

Enter Search Term(s) ...

Part Sustainability Information
Env-000016/Sys40

Status Change Create Pcf Impacts

Activities Impacts Material Lifecycle P... Offerings Classifi... All

Classes Properties

Asset Administration Shell (AAS)
Product (Carbon) Footprint

submodels:

- 0:
 - id: "https://decidedeco.cloud/contact-software.com/api..."
 - semanticId:
 - type: "ExternalReference"
 - keys:
 - 0:
 - type: "GlobalReference"
 - value: "urn:samm:io.catenax.pcf:8.0.0#Pcf"
 - idShort: "Pcf"
 - modelType: "Submodel"
 - kind: "Instance"
 - submodelElements:
 - 0:
 - semanticId:
 - type: "ExternalReference"
 - keys:
 - 0:
 - type: "GlobalReference"
 - value: "urn:samm:io.catenax.pcf:8.0.0#ccsTechnologicalCO2"
 - idShort: "ccsTechnologicalCO2CaptureIncluded"
 - modelType: "Property"
 - value: "False"
 - valueType: "xs:boolean"
- 1:
 - Technologic... 5
 - Temporal DQ... 5
 - Geographica... 5
 - packaging E... -
 - WP total exc... 3345.84388623065
 - WP total inc... 3345.84388623065
 - ossil Emissi... 3269.34248277237
 - WP biogenic... 22.0638288198
 - WP land use... 54.59747019022



Decide4Eco | CONTACT Elements

Enter Search Term(s) ...

EDC Offering (New)

Version: 1.0 License: All Rights Reserved

Author:
Creator Name: Sonova Consumer Hearing GmbH
Creator Homepage: https://www.sennheiser-hearing.co
Publisher Name: Sonova Consumer Hearing GmbH
Publisher Homepage: https://www.sennheiser-hearing.co

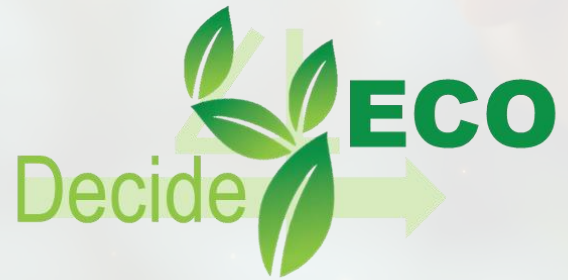
Connector:
Connector: OpenPDM Dataspace Connector (Manufacturing-X)

Access Policy * Contract Policy *

New Cancel

Bereitstellung der Daten als Asset Administration Shell

Über den **OPENPDM** Konnektor im Datenraum veröffentlichen



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

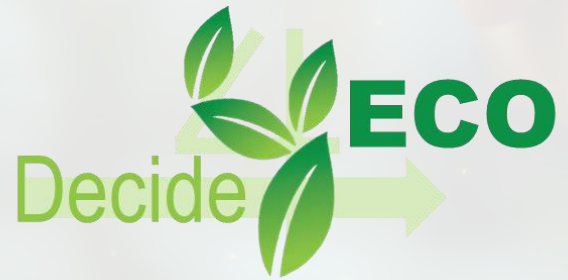


Data Provider

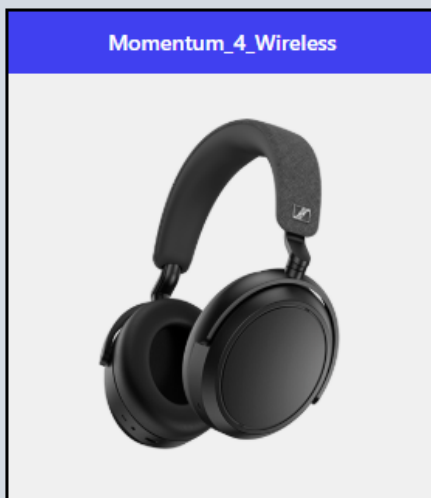
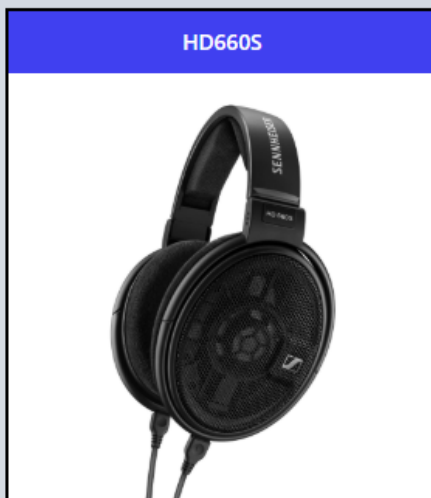


Data Consumer





AI Chatbot Product Pass



Compare Two Assets

e.g. Carbon Footprint

Start

Comparison: carbon footprint

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

HD660S has a higher Product Carbon Footprint (PCF) of 14.5 CO₂ eq compared to Momentum 4 Wireless's 10.5 CO₂ eq. Both assets have the same Transport Carbon Footprint (TCF) of 7.1 CO₂ eq. Consequently, the total carbon footprint for HD660S is 21.6 CO₂ eq, while Momentum 4 Wireless's total is 17.6 CO₂ eq, indicating HD660S has a greater overall environmental impact than Momentum 4 Wireless.

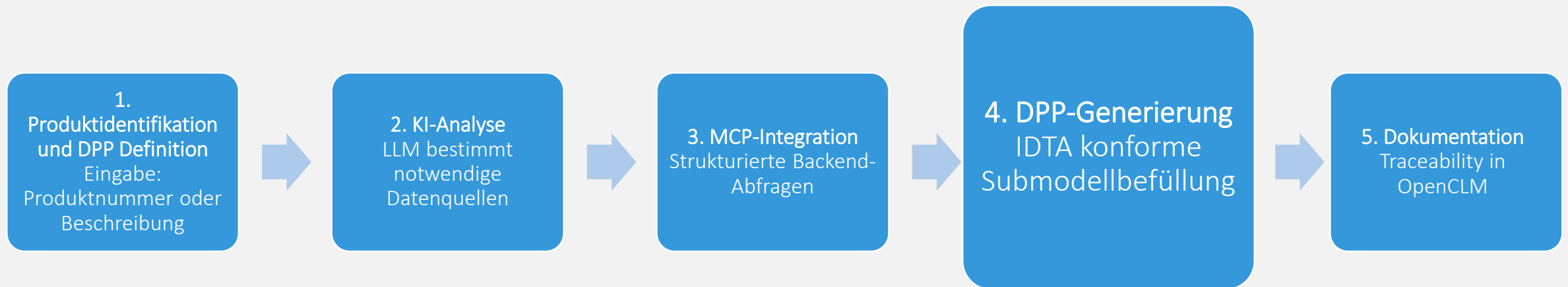
Zukunft: KI unterstützte Produktpassgenerierung

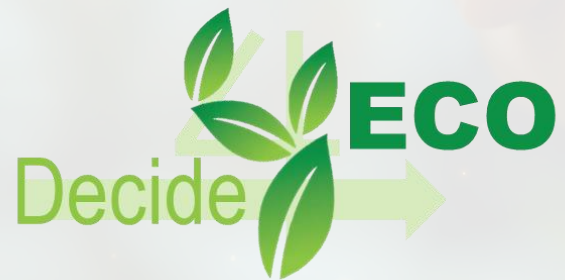


- Der digitale Produktpass (DPP) integriert Produktdaten aus verschiedenen Backend-Systemen über einen agentenbasierten KI-Ansatz. Das System nutzt Large Language Models (LLM) zur intelligenten Orchestrierung der Datenabfragen und strukturiert die Informationen gemäß IDTA-Standards.

Kernprinzip:

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



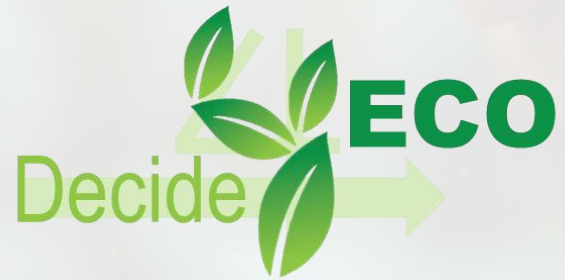


Nutzen von Daten Ökosystemen

How to Implement? Conclusion



- Entscheidung für ein Daten Eco System
- Entscheidung ob die UseCases, Policies, Standard Verträge, Governance Regeln, etc passen
- Harmonisierung der notwendigen Unternehmensprozessen
- Implementierung der Konnektoren. In Richtung Daten Eco System und Backend Systeme
 - In welche Systeme werden Daten geroutet
 - Aus welchen Systemen kommen Daten, um einen Use Case zu unterstützen
- 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.

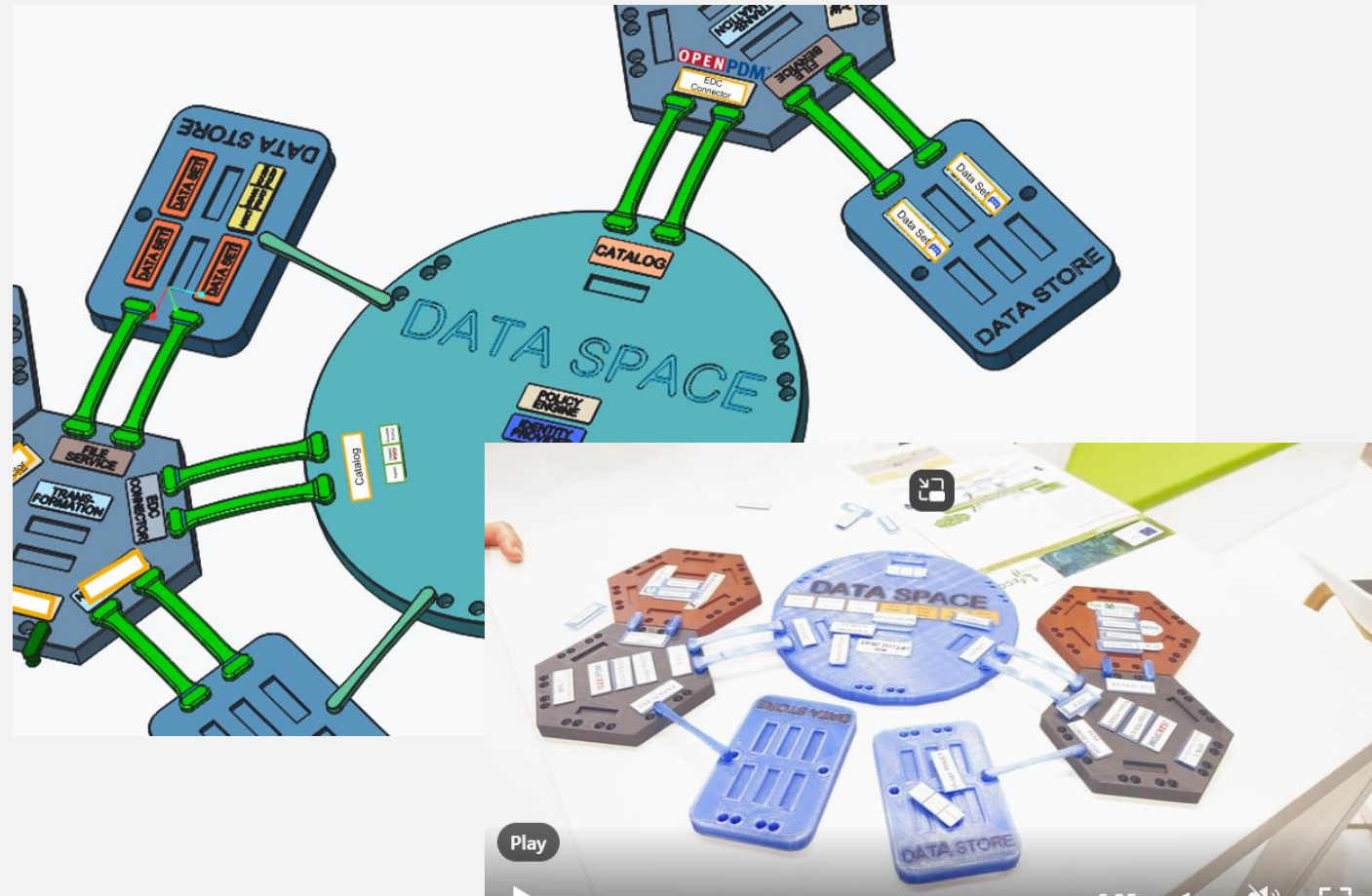


Daten-Ökosystem Puzzle

Daten-Ökosystem Puzzle oder: Daten-Ökosystem zum Anfassen und Video

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...)



<https://www.plattform-i40.de/IP/Redaktion/DE/Videos/Downloads/2025/250411-funktion-datenoekosysteme/video-250411-funktion-datenoekosysteme.html>