



salzburg**research**

Mit der Verwaltungsschale zum Digitalen Produktpass

Dietmar Glachs, 2. Juli 2024

FROM DATA
TO VALUE

Über Salzburg Research



FORSCHUNG AUSTRIA



INDUSTRIE 4.0
ÖSTERREICH

5GACIA



Uvam. ...



Research and Technology
Organisation (RTO)



Gründungsjahr: 1996



Mitarbeiter/-innen: ~70



Umsatz: ~7 Mio. EUR



Eigentümerstruktur:
„Land Salzburg“ (100 %)



Intelligent Connectivity

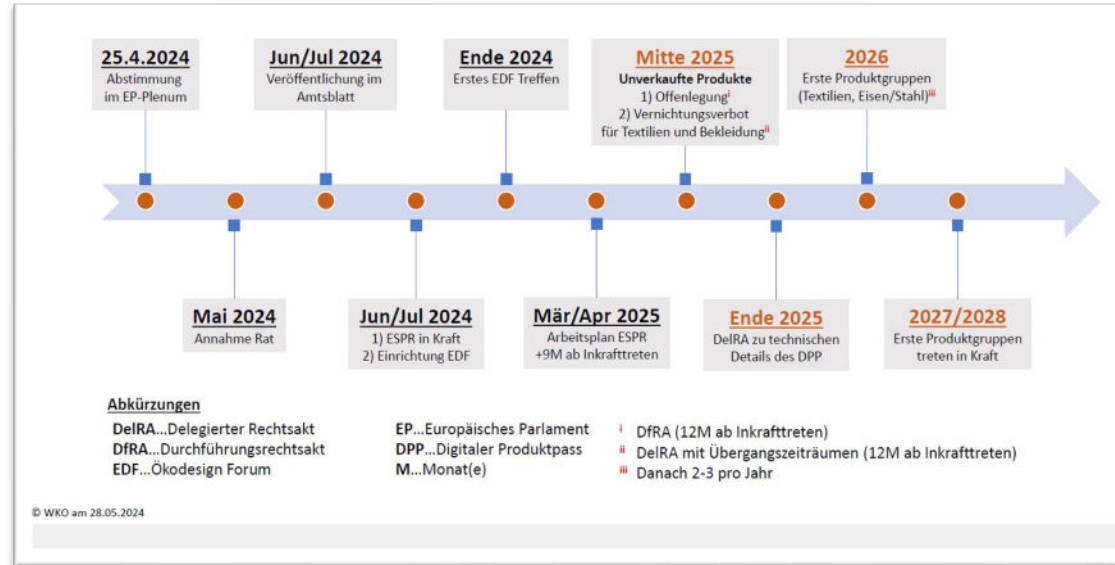
Motion Transport Analytics

Human Motion Analytics

Innovation Value Creation

Warum brauchen wir den DPP: Ökodesign-Verordnung

- April 2024: formelle Zustimmung des EU-Parlaments
- Inkrafttreten: nach Übersetzung und Veröffentlichung im Europäischen Amtsblatt (Juni/Juli 2024)
- Ziele:
 - Förderung Kreislaufwirtschaft
 - **Verpflichtung zum Digitalen Produktpass** durch OEM / Inverkehrbringer
 - Vernichtungsverbot für Neuware (**Kleidung, Schuhe**)
 - GU+ MU + KU
- 2027/2028: “priorisierte” Produktgruppen
 - Eisen & Stahl, Aluminium
 - Textilien (insb. Bekleidung und Schuhe),
 - Möbel einschl. Matratzen, Reifen
 - Waschmittel, Anstrichmittel, Schmierstoffe
 - Produkte der IKT, sonstige Elektronikgeräte, „energieverbrauchsrelevante Produkte“



Was ist der Digitale Produktpass?

- Eine strukturierte Sammlung produktbezogener Daten mit **vordefiniertem Umfang** und vereinbarten **Dateneigentums- und Zugriffsrechten**, die durch eine eindeutige Kennung abgefragt werden.
- Wie soll das funktionieren?
 - Durch ein **dezentralisiertes System**, jedoch mit einer **zentralen Registry**, in der die wichtigsten Informationen wie Produktkennung, Inverkehrbringer und die „Quelle“ hinterlegt werden
 - Der Inverkehrbringer des Produkts trägt Verantwortung für die Bereitstellung des DPP
 - Für Ausfälle o.ä. muss ein Backup-System vorhanden sein
- Fokus der Daten im DPP
 - Nachhaltigkeit
 - Kreislaufwirtschaft
 - Werterhaltung hinsichtlich Wiederverwendung, Wiederaufbereitung und Recycling

Der Digitale Produktpass - Design

DPP-System - technische Umsetzung

- Normen und Standards
 - Eindeutige Bezeichner für alle Produkte
 - Geschützter Zugriff auf die Daten, Datensicherheit, Privacy
 - **Interoperabilität** (technisch, semantisch, organisatorisch) incl. **Datenaustauschprotokolle** und **Formate**
 - Datenverarbeitung und –speicherung
 - Authentizität und Integrität der Daten müssen gewahrt bleiben
 - CIRPASS Architekturvorschlag
 - rollenbasierter Zugriff auf DPP
- D3.2



EUROPEAN UNION

DPP-Daten – Inhalte zum DPP

- Produktgruppen werden spezifisch ausgestaltet
 - Funktionsbeständigkeit
 - Zuverlässigkeit
 - Wiederverwendbarkeit
 - Nachrüstbarkeit
 - Reparierbarkeit
 - Möglichkeit der Wartung und Instandsetzung
 - Vorhandensein besorgniserregender Stoffe
 - Energieverbrauch und Energieeffizienz
 - Wassernutzung und Wassereffizienz
 - Ressourcennutzung und Ressourceneffizienz
 - Rezyklatanteil
 - Möglichkeit der Wiederaufarbeitung
 - Recyclingfähigkeit
 - Möglichkeit der Verwertung von Materialien
 - Umweltauswirkungen, inkl. CO₂-Fußabdruck & Umweltfußabdruck
 - Menge des voraussichtlich entstehenden Abfalls

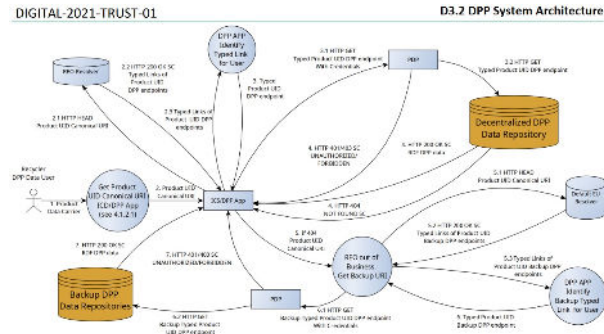
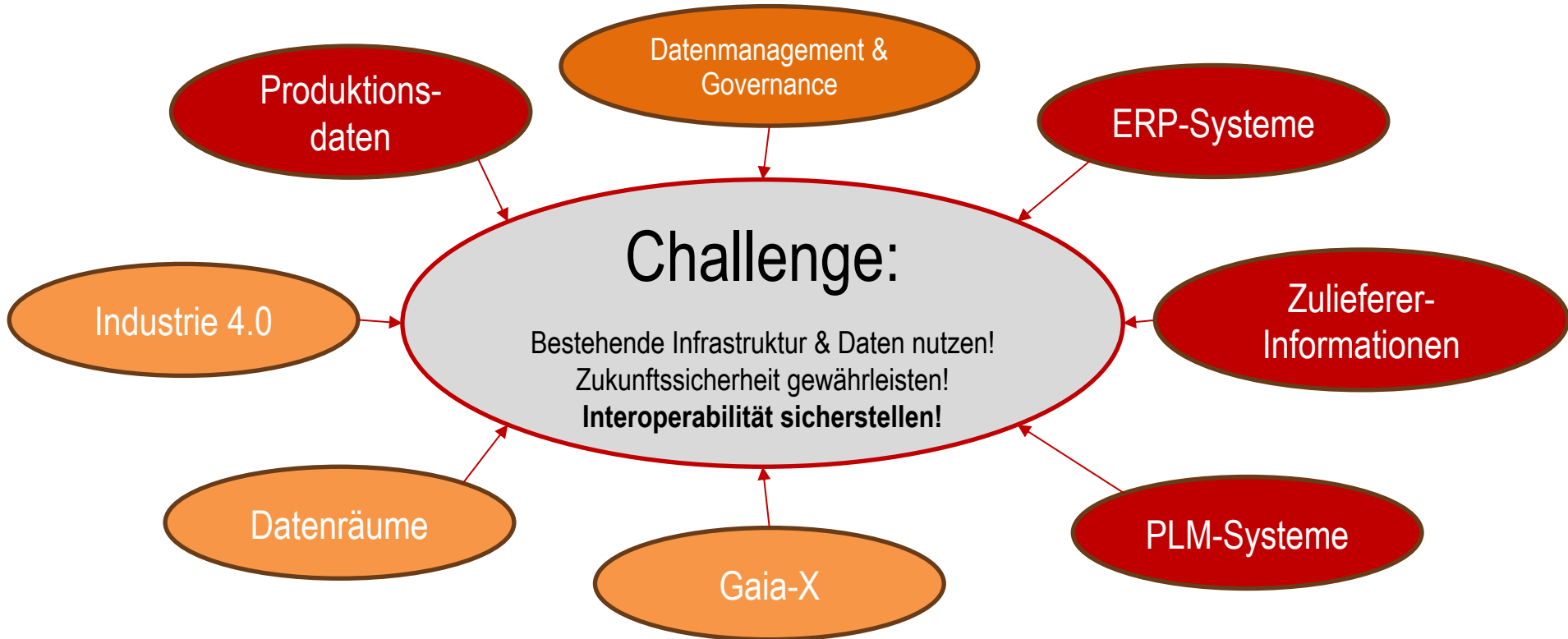


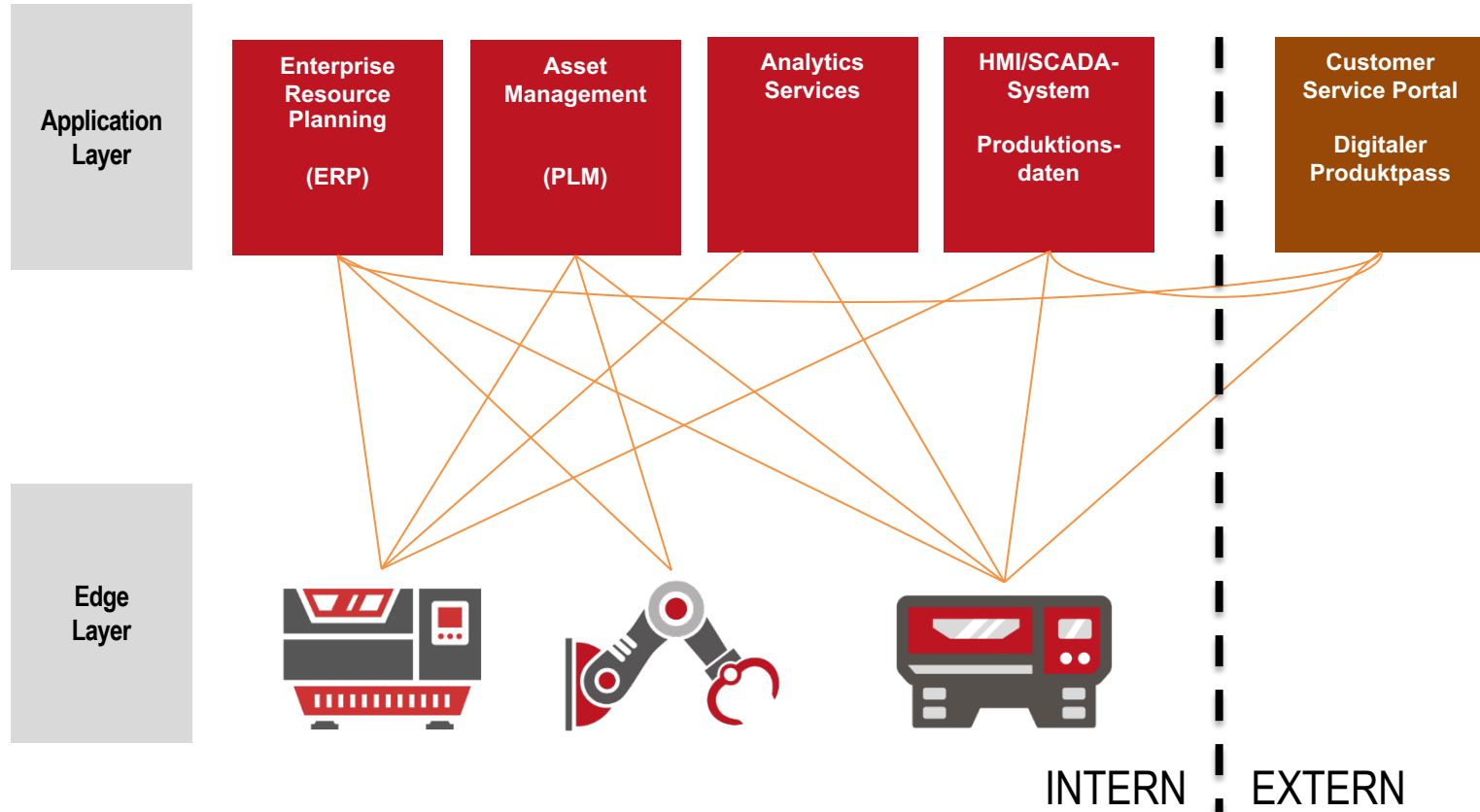
Figure 10. HTTP DFD – Using a DPP – Role-based Data Flow - Recycler

<https://cirpassproject.eu/wp-content/uploads/2024/05/D3.2v1.9.pdf>

DPP-System im Unternehmen verankern



Problem: Interoperabilität in vernetzten Umgebungen



Industrial Information Models



OPC UA is an open standard for the exchange of machine information via internet protocols. In addition to the transport of measured and controlled variables from and to the machines, OPC UA supports sector-specific extensions of the information models based on companion specifications. (Developed by: [OPC Foundation](#))

<AutomationML/>

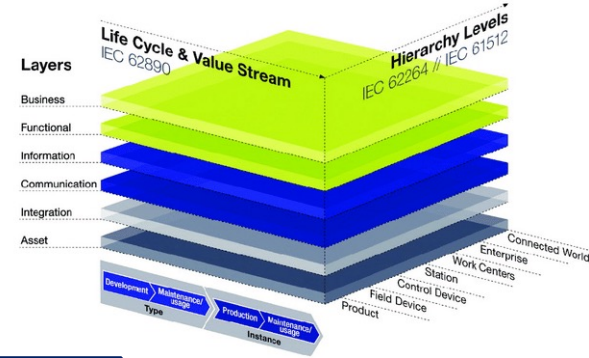
AutomationML is an XML-based data modelling language, which is applied mainly in the engineering design phase in shopfloors up to whole production lines. It uses CAEX to represent hierarchical structures and allows to reference or include external documents. (Developed by: [AutomationML e.V.](#))



An Asset Administration Shell represents an information model for the digital description of physical assets (with properties and capabilities) and thus provides the implementation of the digital twin for Industry 4.0. (Developed by: Plattform Industrie 4.0, [Industrial Digital Twin Association](#))

Informationsmodell für die vernetzte Industrie

- **Asset Administration Shell (AAS)** bzw. Verwaltungsschale
- Teil des **Referenzarchitektur-Modells Industrie 4.0 (RAMI4.0)**
- Die Asset Administration Shell
 - ist im **Netz adressierbar** und **identifiziert das Asset global** eindeutig.
 - bindet den Gegenstand (Asset, Anwendung, Produkt) in die I4.0-Kommunikation ein.
 - erlaubt den **kontrollierbaren Zugriff auf alle modellierten Informationen** des Gegenstands.
 - ist eine **standardisierte** und sichere *Kommunikationsschnittstelle*.
 - bindet auch „*Legacy*“ *Assets und Produkte* (ohne Kommunikationsschnittstelle) ein, z.B. über Bar- oder QR-Codes.



Warum Asset Administration Shell?

Gründe für den Einsatz der AAS in Digitalisierungsprojekten:

- **Mappings** zu Austauschformaten, e.g.
 - AASX, XML, JSON, RDF, OPC UA (IEC 62541, 2020), and AutomationML (IEC 62714, 2022)
- **Semantische Integration** via Referenzen, e.g.
 - ECLASS CDD, Industrial Ontologies Foundation (IOF), OPC UA NodeSet ontologies
- Modellierung von **Physikalischen Assets, Anwendungen UND Produkten**
- **Standardisierte Teilmodelle** verhindern Vendor-Lock-In Effekte
- **Community Support**
 - Industrial Digital Twin Association (IDTA; <https://industrialdigitaltwin.org/>)
 - **Open Source Projekte** (Basyx40, Eclipse Digital Twin)

References:

- Specification of the Asset Administration Shell (Plattform Industrie 4.0 / IDTA) – V3.0 (April 2023)
 - Part 1: Metamodel
 - Part 2: Application Programming Interface
 - Part 3a: Data Specification – IEC 61360
 - Part 5: Package File Format (AASX)
 - Download at <https://industrialdigitaltwin.org/content-hub/downloads>

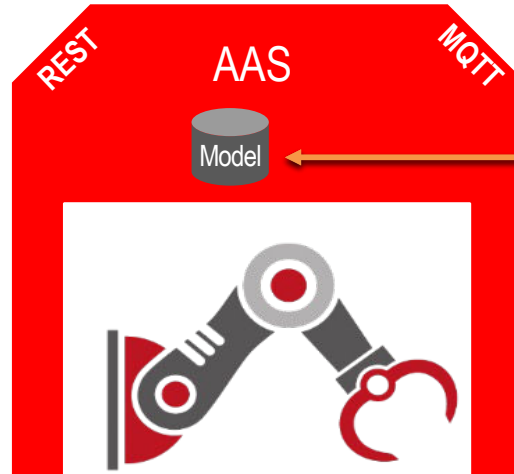
IDTA

Industrial
Digital
Twin
Association



AAS als “aktive“ I4.0 Komponente

- Digitaler Zwilling des Assets, des Produkts
- Einheitliches Informationsmodell (serialisierbar in JSON, XML, RDF)
- Semantische Auszeichnung der Informationen (IEC 61360)
 - z.B. ECLASS
- Unterscheidung
 - Template AAS
 - Instanz AAS
- Standardisierte AAS API
- Zugriffsmethoden
 - Meta-Modell incl. Semantik
 - Value Only



Teilmodell: Digital Nameplate

- Hersteller **0173-1#02-AAO677#003**
- Version
- Release-Datum

Teilmodell: Position

- Pos X
- Pos Y
- Pos Z

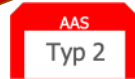
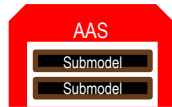
Teilmodell: Carbon Footprint

- CO2 eq Klimawandel **0173-1#02-ABG855#001**
- Berechnungsmodell

Industrie 4.0 als Enabler für

■ Asset Administration Shell

- Informationsmodell für die vernetzte Industrie
- Einheitliches Datenformat
- Standardisierte API



Dokumentation
Typenschild, Technische
Daten, Stücklisten

Digital Twins
Zugriff auf Produktionsdaten,
Carbon Footprint,
Energieverbrauch



Reporting
Automatisierung,
Aufbereitung Prozessdaten
für Berichtspflichten

Digitaler Produktpass



Digitale Services

Unternehmensübergreifende
Bereitstellung von
Produktionsdaten
Vernetzung entlang der
Lieferketten

Gaia-X



Geschäftsmodelle

Neue Geschäftsmodelle mit
Hilfe der Digitalen Dienste.
Etablierung eigener Daten-
Service-Ökosysteme



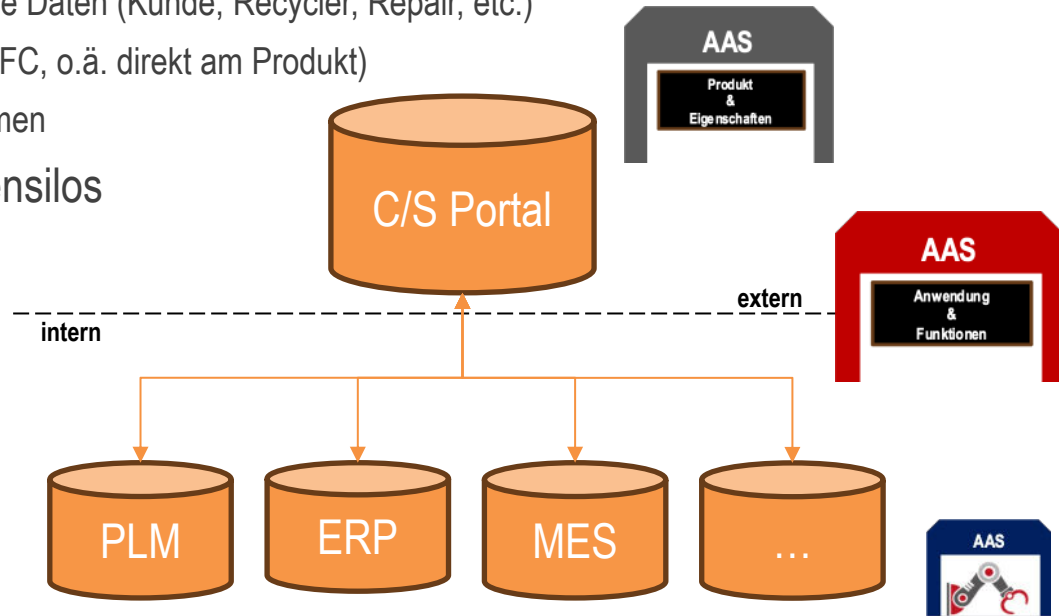
DPP mit Asset Administration Shell

■ Souveräne Bereitstellung der DPP-Daten

- Gesicherter Zugriff via DPP Portal, geschützt durch Gaia-X Services
- DPP Portal bietet anlassbezogene Sicht auf die Daten (Kunde, Recycler, Repair, etc.)
- Identifikation des Produkts (z.B. QR-Codes, NFC, o.ä. direkt am Produkt)
- DPP stützt sich auf Daten aus internen Systemen

■ Voraussetzung: Überwindung von Datensilos

- Integration bestehender IT & OT-Systeme
- AAS als Informationsmodell und Kommunikationsstandard
- AAS sowohl für Assets/Maschinen als auch Anwendungen und Produkte





salzburgresearch



Kontakt



DI(FH) Dietmar Glachs



Salzburg Research Forschungsgesellschaft m.b.H.
Jakob-Haringer-Straße 5/3 | Salzburg, Austria



+43 662 2288 404



dietmar.glachs@salzburgresearch.at

