

## VWS4LS: 15.10.2024 – Öffentliche Ergebnistagung

# ARENA2036

1	10:00	<b>Einlass</b>	<i>Alle</i>
2	10:30	<b>Begrüßung aller Teilnehmer und Vorstellung der Agenda</b>	<i>Christian Kosel (ARENA2036), Georg Schnauffer (ARENA2036)</i>
3	10:40	<b>Einführung in die ARENA2036 und Projektfamilie Leitungssatz</b>	<i>Georg Schnauffer (ARENA2036)</i>
4	11:00	<b>VWS4LS und die Projektergebnisse der vergangenen 3 Jahre</b>	<i>Christian Kosel (ARENA2036)</i>
5	11:30	<b>Ergebnis 1 – Funktionale Vorstellung des Gesamt-Demonstrators</b>	<i>Christian Kosel (ARENA2036)</i>
6	12:00	<b>Mittagspause</b>	<i>Alle</i>
7	13:00	<b>Ergebnis 2 – Pilotanbindung der Verwaltungsschale und Catena-X</b>	<i>Mario Angos (Coroplast), Lena Beil (Dräxlmaier)</i>
8	13:20	<b>Ergebnis 3 – Beschreibung von Capabilities für Produkt, Prozess und Ressourcen</b>	<i>Matthias Freund (Festo)</i>
9	13:40	<b>Ergebnis 4 – Entwicklung und Anwendung der OPC-UA Companion Specification for Wiring Harness</b>	<i>Pascal Neuperger (Komax)</i>
10	14:00	<b>Ergebnis 5 – Automatisierten Verhandlungsverfahren in der Produktion</b>	<i>Gerd Neudecker (Kromberg und Schubert), Melanie Stolze (Ifak Magdeburg)</i>
11	14:20	<b>Ergebnis 6 – Integration der Domänen-Standards „KBL“ und „VEC“ und Verwaltungsschale</b>	<i>Matthias Freund (Festo)</i>
12	14:40	<b>Pause</b>	<i>Alle</i>
13	14:50	<b>Ergebnis 7 – Architekturergebnisse rund um die Verwaltungsschale (je 7 Minuten)</b>	<i>Pascal Neuperger (Komax), Melanie Stolze (Ifak Magdeburg), Rene Fischer (Fraunhofer IESE), Jannis Jung (Fraunhofer IESE) und Gerd Neudecker (Kromberg und Schubert)</i>
14	15:40	<b>Ergebnis 8 – Referenzarchitektur für die Virtuelle Inbetriebnahme von Verbundkomponenten auf Grundlage der VWS</b>	<i>Pascal Neuperger (Komax), Toni Kristicevic (Festo)</i>
15	16:00	<b>Ergebnis 9 – Entwicklung von IDTA – Submodellen (Data-Retention-Policies und Bill-Of-Process)</b>	<i>Alexander Salinas (Dräxlmaier), Pascal Neuperger (Komax)</i>
16	16:30	<b>Zusammenfassung und Ausblick</b>	<i>Christian Kosel (ARENA2036)</i>
17	16:45	<b>Q+A</b>	<i>Alle</i>
18	17:00	<b>Abschluss der Veranstaltung + Abendveranstaltung</b>	<i>Alle</i>

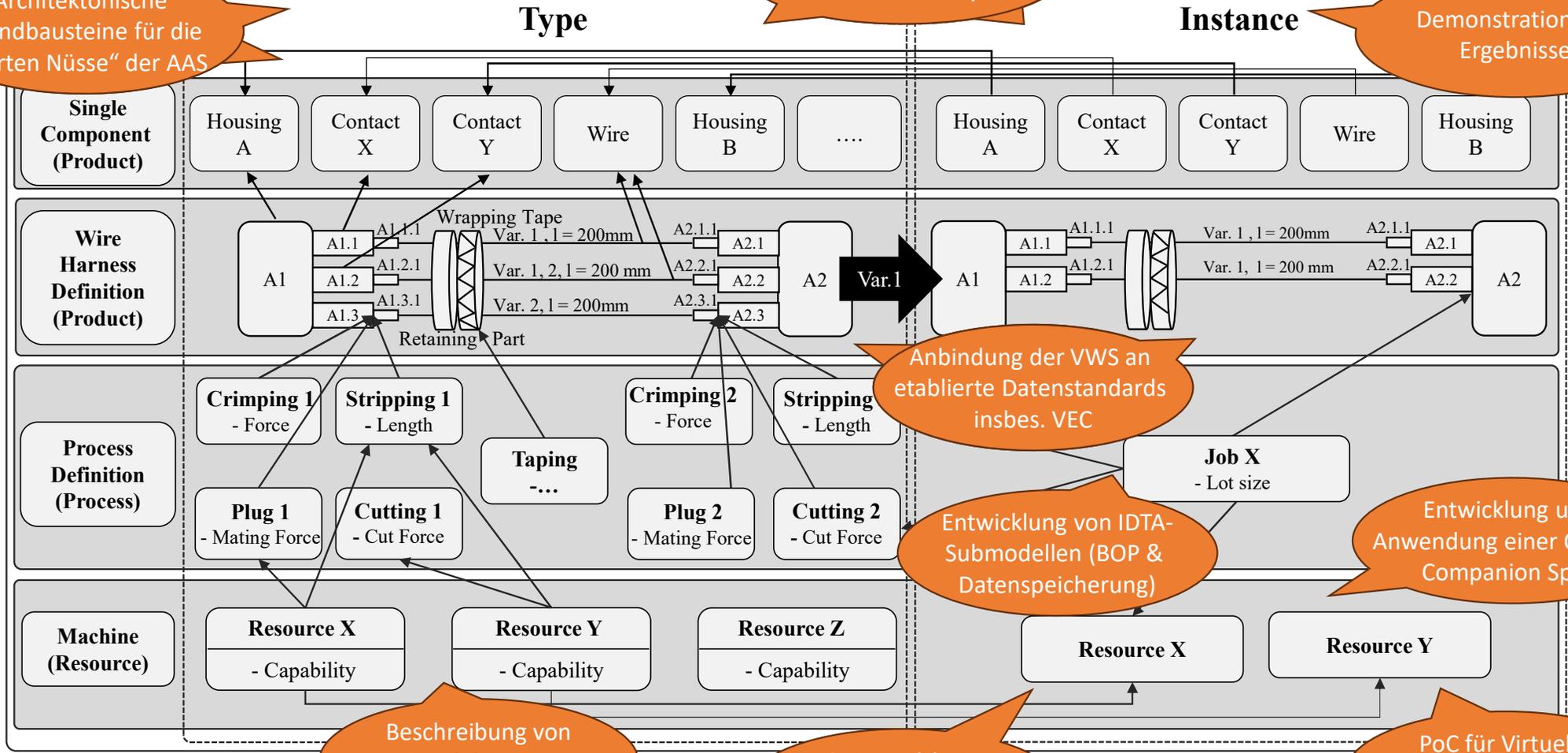
# Ergebnisüberblick und Inhalte der Veranstaltung

# ARENA2036

Architektonische Grundbausteine für die „harten Nüsse“ der AAS

Anbindung der VWS an das Catena-X Ökosystem

Demonstration der Ergebnisse



Anbindung der VWS an etablierte Datenstandards insbes. VEC

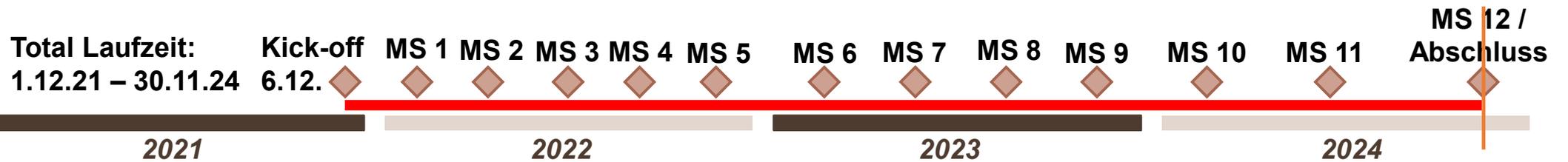
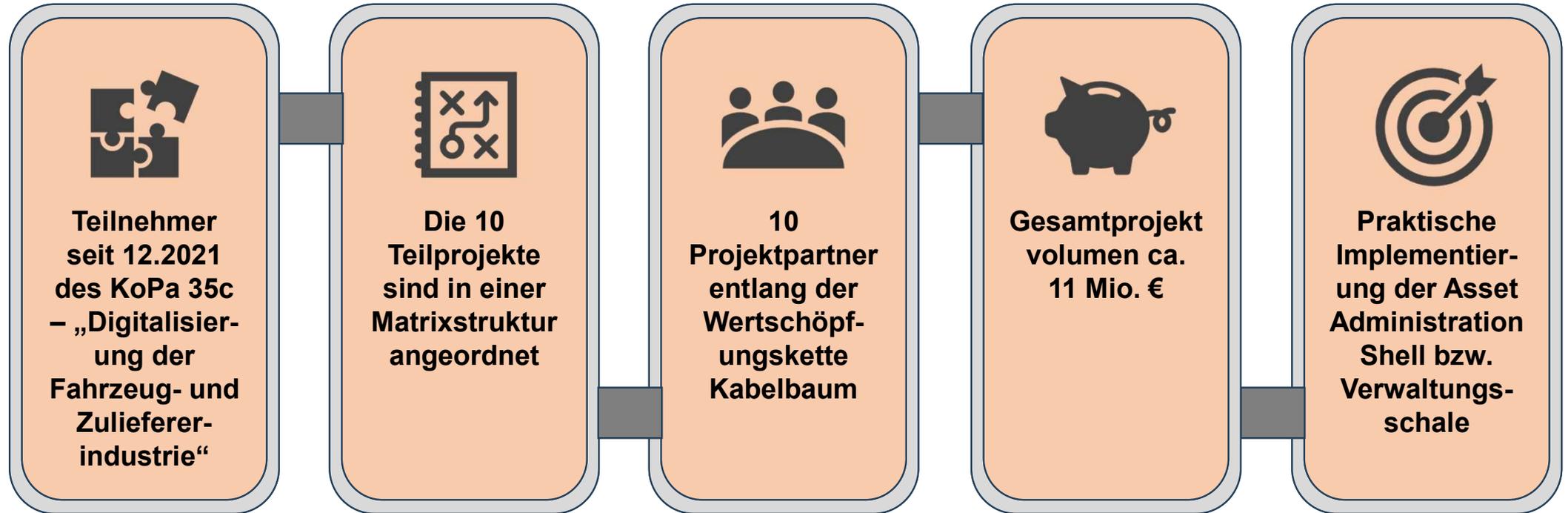
Entwicklung von IDTA-Submodellen (BOP & Datenspeicherung)

Entwicklung und Anwendung einer OPC-UA Companion Spec.

Beschreibung von Capabilities im PPR-Kontext

Automatisierte Verhandlungsverfahren

PoC für Virtuelle Inbetriebnahme mittels der VWS



1. **Integration der Domänen-Standards** VEC (KBL) in die Struktur der Verwaltungsschale (AASX-Package-Explorer-Plugin entwickelt)
2. Generalisiertes Konzept für die Integration (Referenzierung) von Domain-spezifischen Informationsmodellen aller Art in die VWS
3. Lösungsansatz zum Aufbau einer **Verbundkomponente bei dezentraler Datenhaltung**
4. Standardisierte **Beschreibung von Capabilities** (required und offered) von Maschinen und Werkzeugen für die LS-Herstellung
5. I4.0-Nachrichten für VWS-Typ 2 definiert die nach PPR-Modell zur automatisierten Verhandlung der Produktions-Capabilities dienen
6. **Architektonische Grundbausteine** i.S. einer Referenzarchitektur für Modularisierung, Versionierung, Rückverfolgbarkeit, Verlinkung, Synchronisation und Änderungsmanagement
  - IDTA-Submodell 02056-1-0 „Data retention policies“
  - IDTA-Submodell 02043-0-9 „Bill of Process“ zur standardisierten Modellierung der LS-Herstellungsprozesse.
7. **Companion Spec.** „OPC-UA for Wire Harness Manufacturing“ zur standardisierten Interaktion der Prozesssteuerung (MES) mit den Produktionsressourcen (Maschinen)
8. **Pilot-Anbindung an CATENA-X** auf Basis des Tractus-X Tutorials
  - Nutzung der Tractus-X Core-Services
  - Nutzung der AAS-Submodell-Semantik
  - Weiterentwicklung des Rollen- und Rechtemanagements
  - Datenmanagement (Single Point of Truth)
9. **BaSyx-Integration** und Anwendungen der Middleware für die Anbindung an Catena-X und dem Managing der AASen

In VWS4LS wurden Lösungsansätze und Ergebnisse erzielt, die es Wert sind weiter getragen und weiter getrieben zu werden.



**Unternehmensübergreifende Interoperabilität**



**Digitale Bereitstellung von Informationen**



**Beschreibung der Informationselemente**

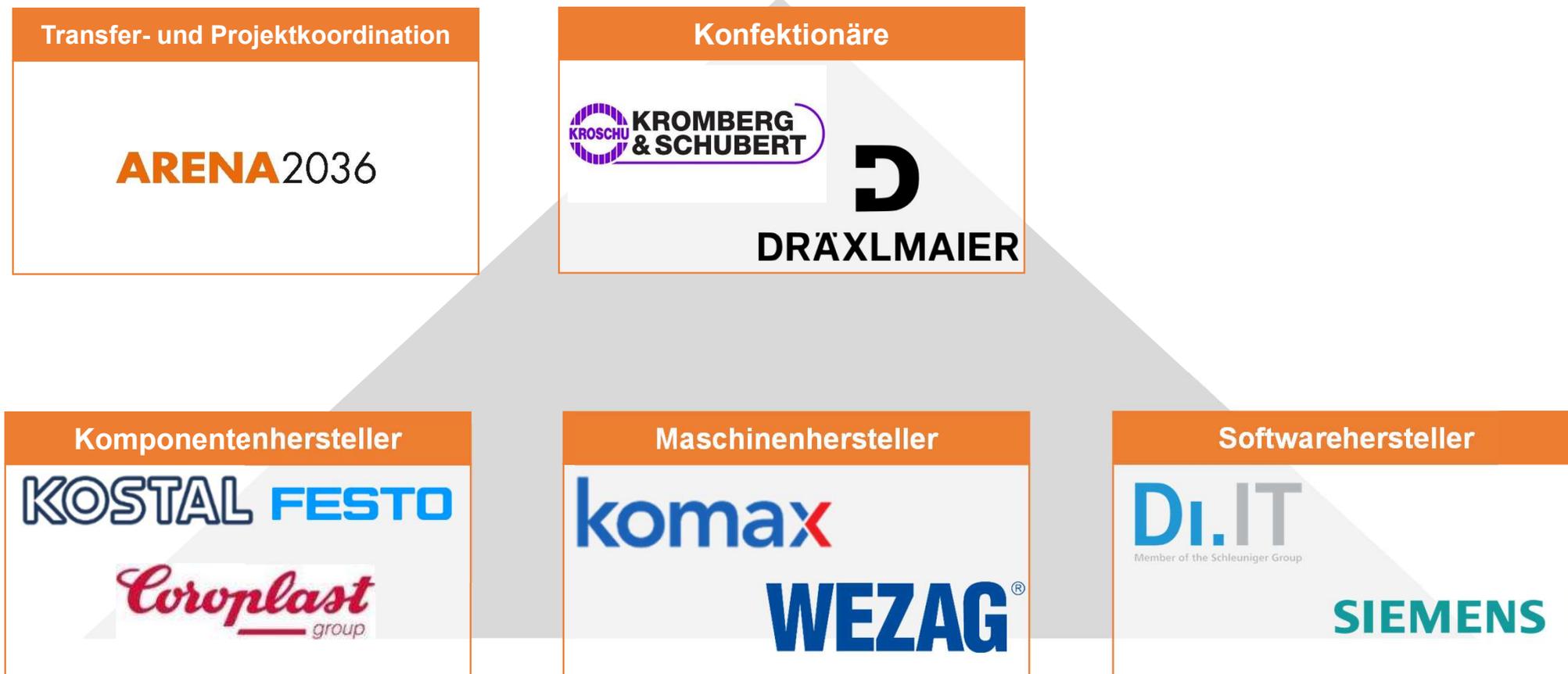


**Standardisierte Austauschformate** (Reduktion von proprietären Schnittstellen)



**Automatisierung durch Digitalisierung**





Die Projektpartner repräsentieren viele Stufen der Wertschöpfungskette des Leitungssatzes.

## VWS4LS Projekt-Organigramm (Stand 10.10.2024)

# ARENA2036

Teilprojekt		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Partner assoz. Partner*	Haupt-Ansprech-partner	Konzepte, Informationsmodelle, Produktbeschreibung	Entwicklungsprozesse des Leituings-satzes	Produktionsprozesse des Leituings-satzes	Montageprozesse des Leituings-satzes in der Karosserie	Integration v. Verwaltungs-schalen/ Verbundkomponenten	Automatisierte Verhandlungsprozesse	Data Business Policy, Data Governanc e, Monetarisierung	Data Storage Policy, Sicherheit, Anbindung an Catena-X	Pilotierung, Erprobung, Demonstrator	Transfer und Koordinati on
Coroplast	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
DiIT	x	x	x	x	-	x	x	-	x	x	x
DRÄXLMAIER	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Festo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Komax Testing	x	x	-	x	-	x	-	-	x	x	x
Kostal	x	x	-	x	-	x	-	-	-	-	-
Kromberg & Schubert	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
WEZAG	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
ARENA2036	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Ca. 50  
Expert:innen  
sind im  
Projekt tätig



### **TP 1 – Konzepte, Informationsmodelle, Produktbeschreibung**

TPL: Miguel Rodriguez  
Projekt Leiter Digital Marketplace  
Komax TSK



### **TP 2 – Entwicklungsprozesse des Leitungssatzes**

TPL: Dr. Michael Buchta  
Leiter Technologie- und Forschungsmanagement  
Kromberg & Schubert Automotive GmbH & Co. KG



### **TP 3 – Produktionsprozesse des Leitungssatzes**

TPL: Dr. Alexander Salinas  
Digital Transformation Specialist  
Digital Transformation  
Dräxlmaier Group, Lisa Dräxlmaier GmbH



### **TP 4 – Montageprozesse des Leitungssatzes in der Karosserie**

TPL: Christian Kosel  
Projekt Manager  
ARENA2036



### **TP 5 – Integration von Verwaltungsschalen (Verbundkomponenten)**

TPL: Dr. Matthias Freund  
Entwicklungsingenieur Digital Engineering  
Festo SE & Co. KG



### **TP 6 – Automatisierte Verhandlungsprozesse**

TPL: Gerd Neudecker  
Leiter Business Process Management  
Kromberg & Schubert Automotive GmbH & Co. KG



### **TP 7 – Data Business Policy, Data Governance, Monetarisierung**

TPL: Mario Angos  
Projektmanager Digital Transformation - Digitaler Zwilling  
Coroplast Fritz Müller GmbH & Co. KG



### **TP 8 – Data Storage Policy, Sicherheit, Anbindung an Catena-X**

TPL: Lena Beil  
Digital Transformation  
Dräxlmaier Group, Lisa Dräxlmaier GmbH



### **TP 9 – Pilotierung, Erprobung, Demonstrator**

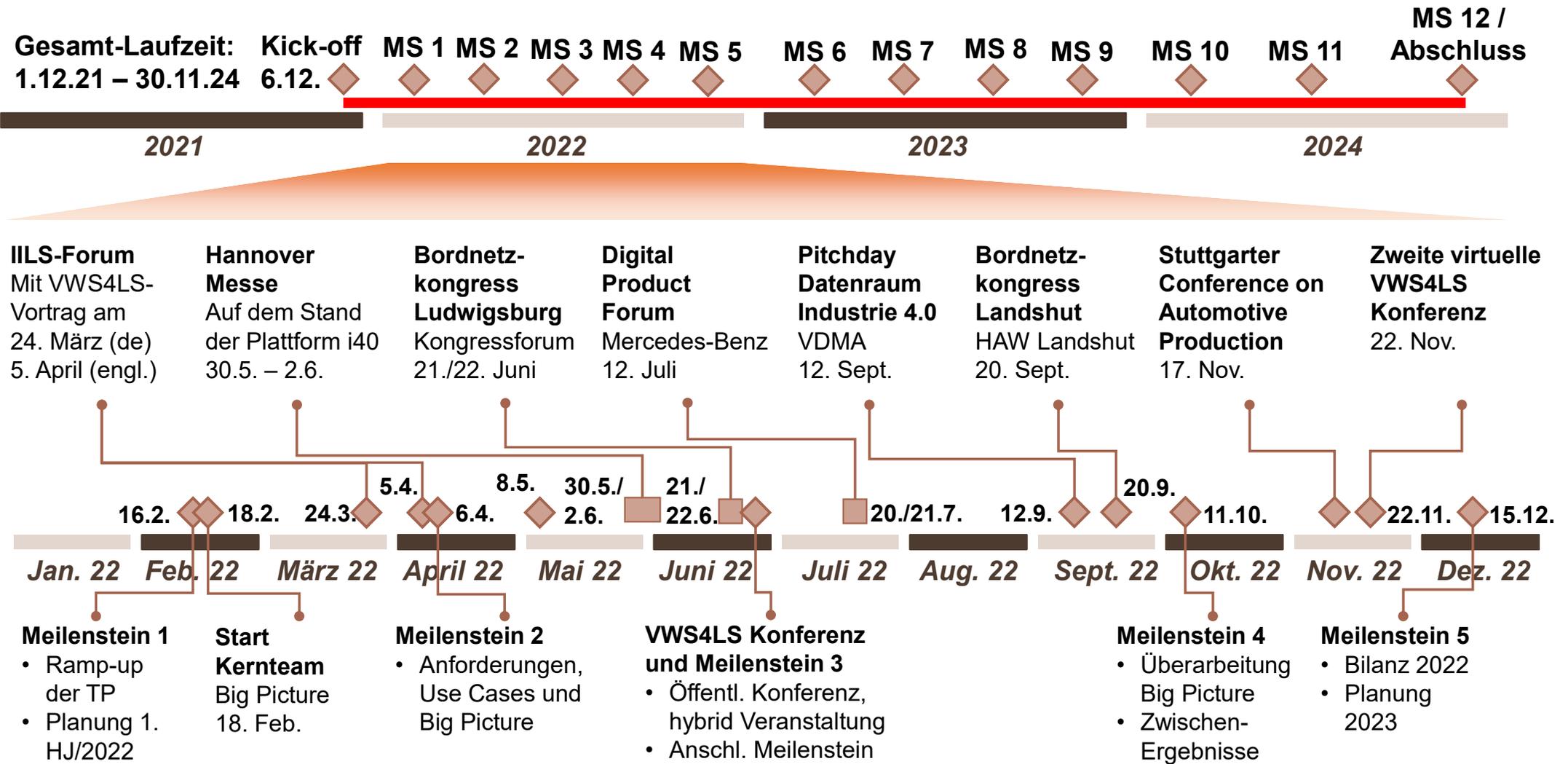
TPL: Christian Kosel  
Projekt Manager  
ARENA2036



### **TP 10 – Transfer und Koordination**

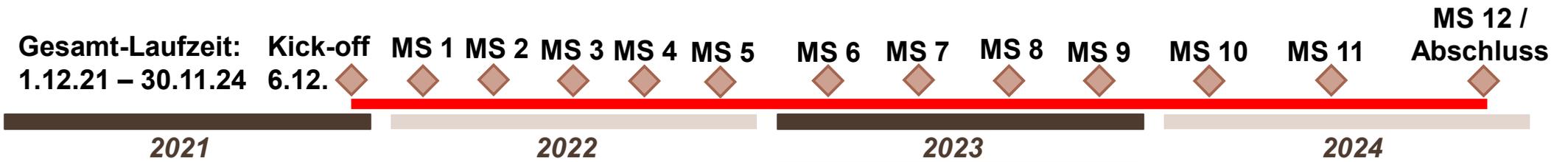
TPL: Georg Schnauffer  
Forschungskordinator Industrie 4.0  
ARENA2036

# VWS4LS: Roadmap und Meilensteine für 2022



# VWS4LS: Roadmap und Meilensteine für 2023

# ARENA2036



**Hannover Messe**  
Auf dem Stand der Plattform i40  
17. – 21. April

**Bordnetzkongress Ludwigsburg**  
Kongressforum  
9.-10. Mai

**Dritte virtuelle VWS4LS Konferenz**  
Öffentl. Konferenz  
25. Mai

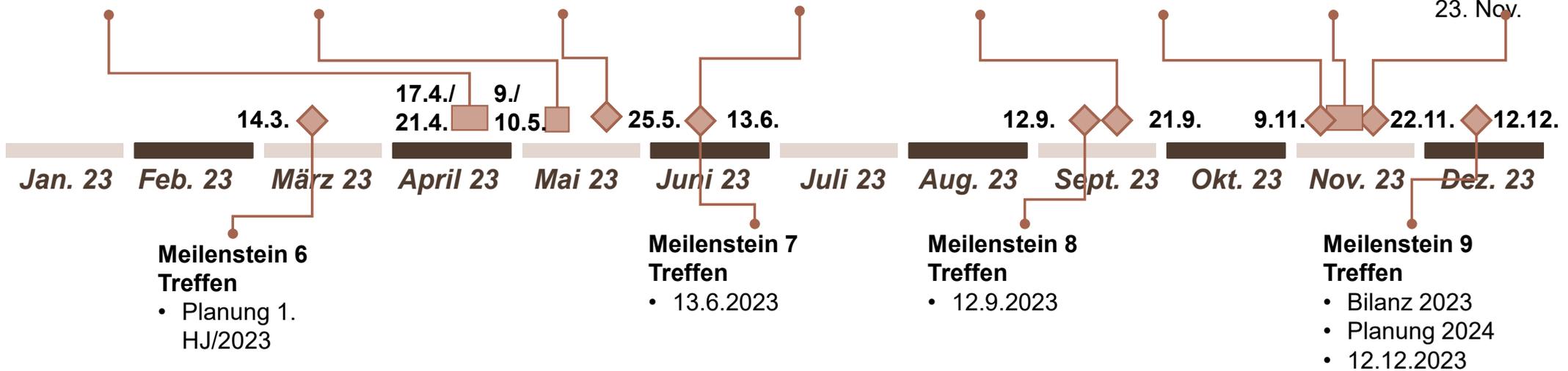
**Midterm-Event VWS4LS (Halbzeitbilanz)**  
ARENA2036 in Stuttgart

**Bordnetzkongress Landshut**  
HAW Landshut  
21. Sept.

**VWS Experten-Productronica Workshop**  
Smart Factory  
Kaiserslautern  
9. Nov.

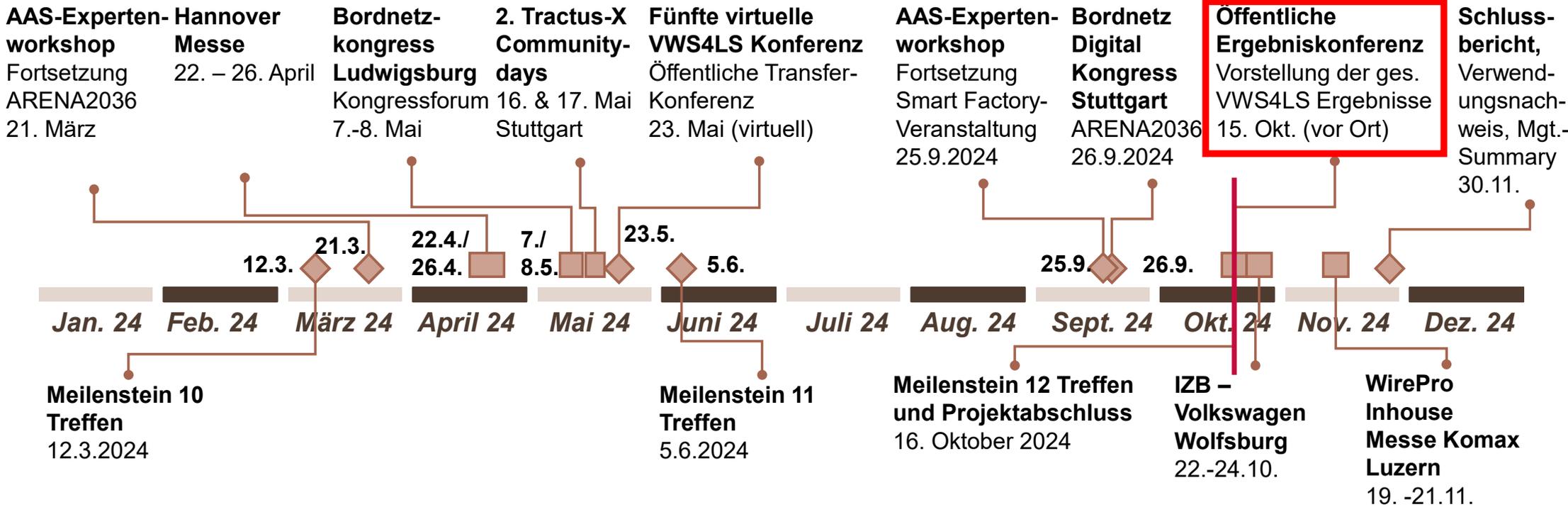
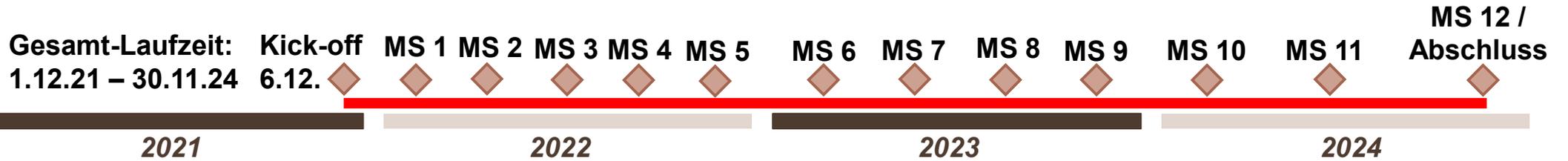
**Productronica München**  
14.- 17. Nov.

**4. virtuelle VWS4LS Konferenz**  
Öffentl. Konferenz  
23. Nov.

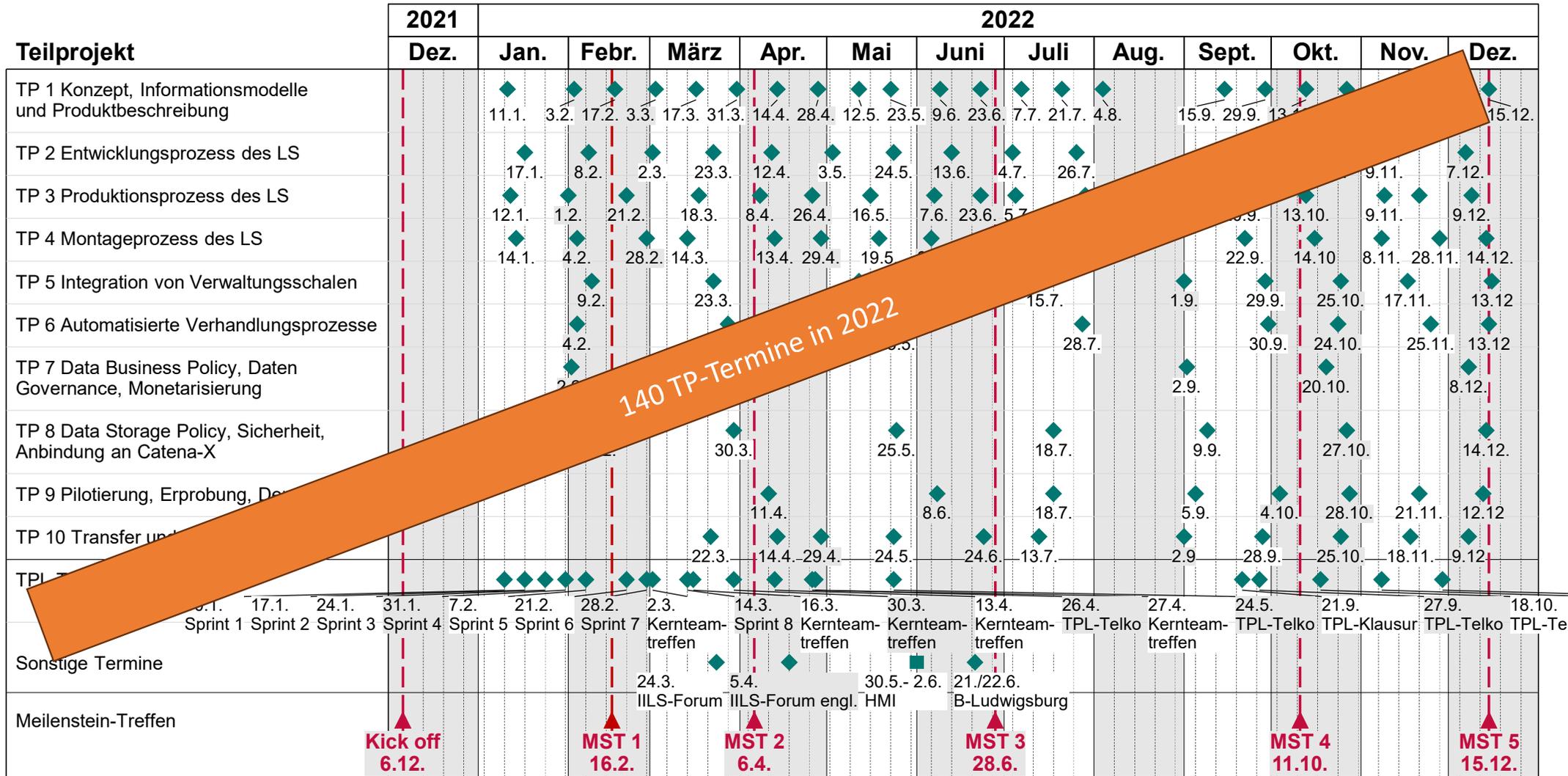


# VWS4LS: Roadmap und Meilensteine für 2024 (Stand 10.10.2024)

# ARENA2036

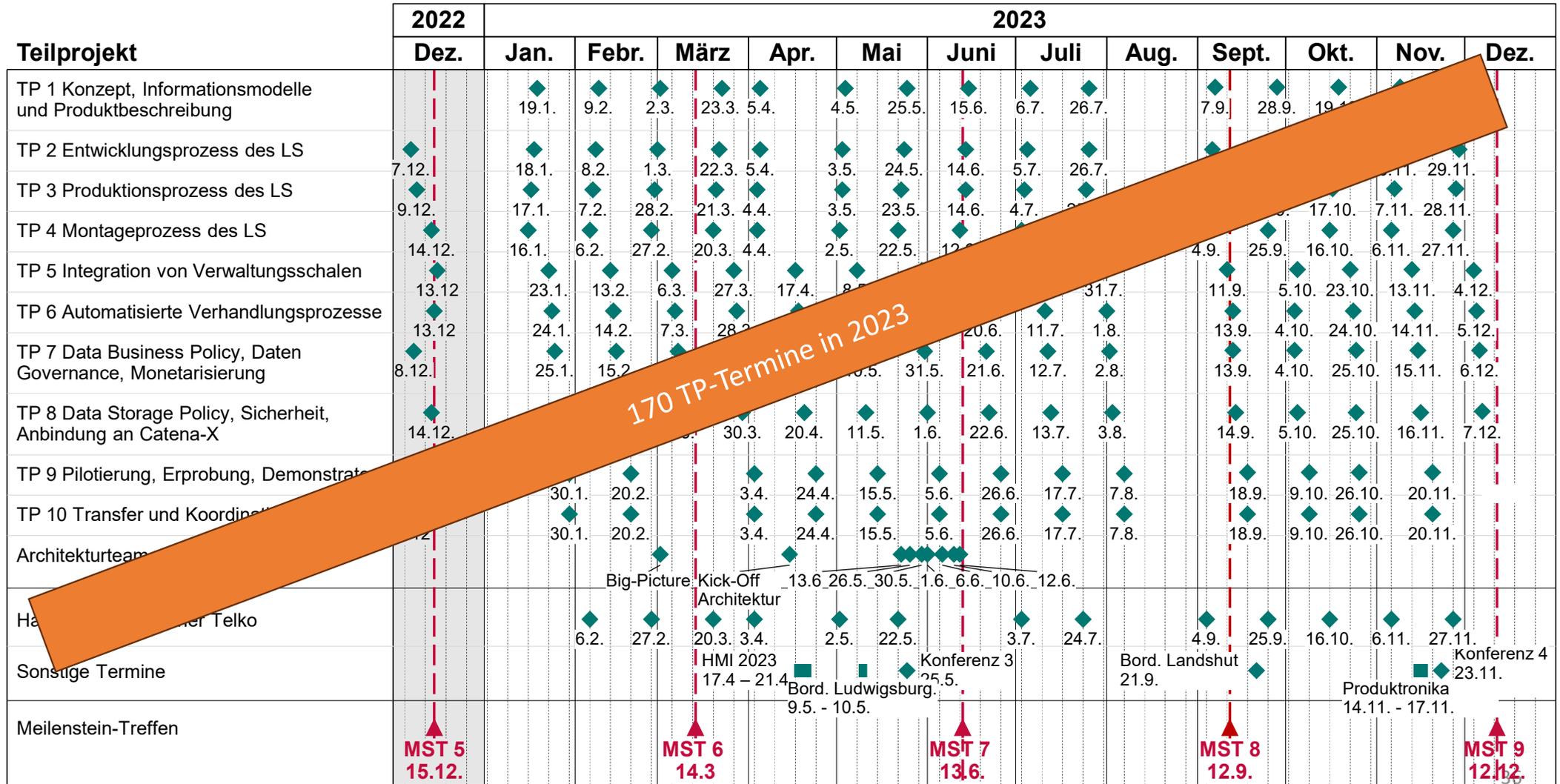


# Termine VWS4LS bis Ende 2022 (ohne Arbeitsgruppentermine)



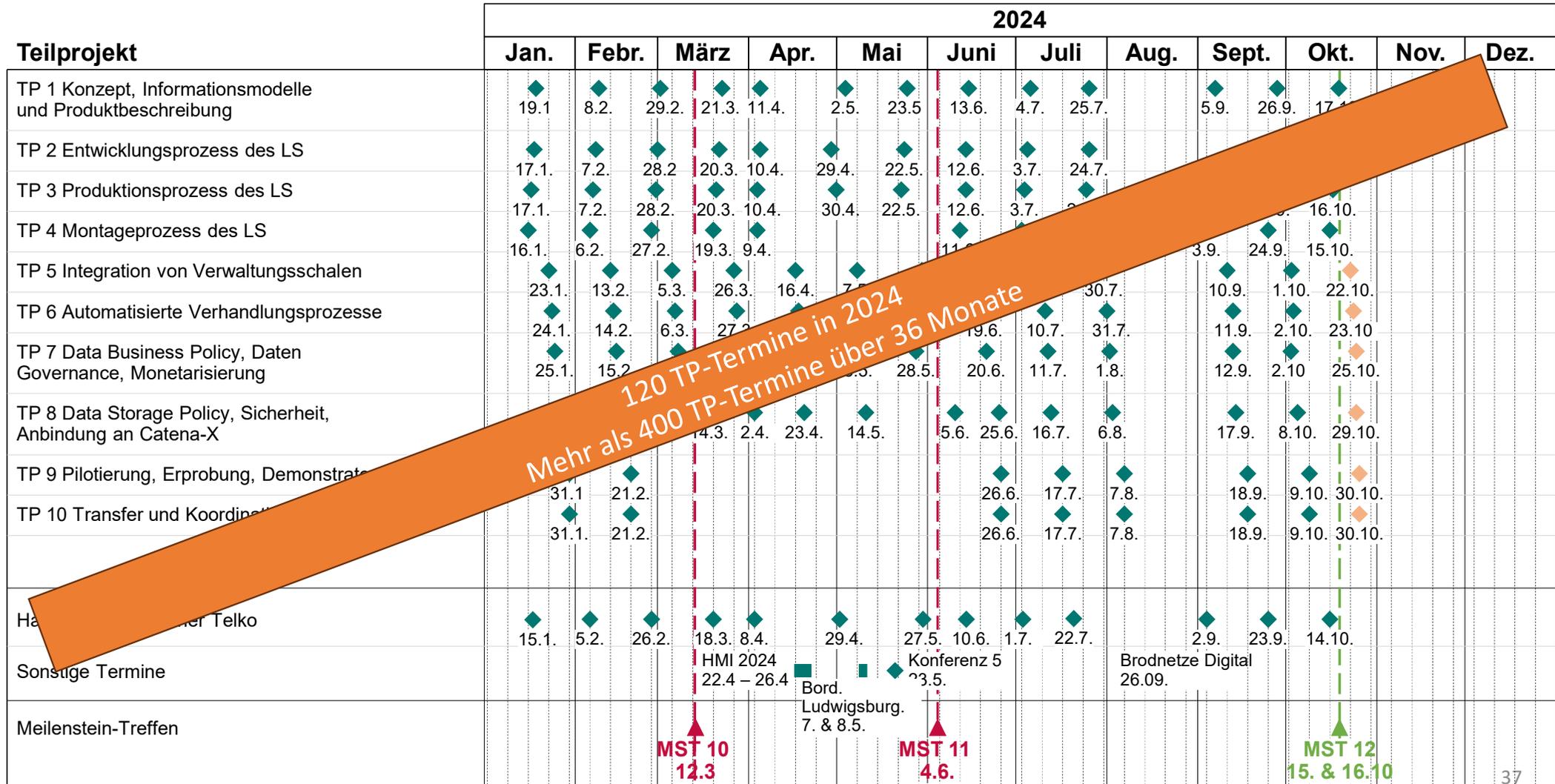
◆ Vor-Ort Treffen    ◆ Virtuelles Treffen

# VWS4LS: Termine VWS4LS bis Ende 2023 (ohne Arbeitsgruppentermine)



- ◆ Vor-Ort Treffen
- ◆ Virtuelles Treffen
- ◆ Durchgeführte Treffen

# VWS4LS: Termine VWS4LS bis Ende 2024 (ohne Arbeitsgruppentermine)



◆ Vor-Ort Treffen    ◆ Virtuelles Treffen

## Asset

+

## Verwaltungsschale

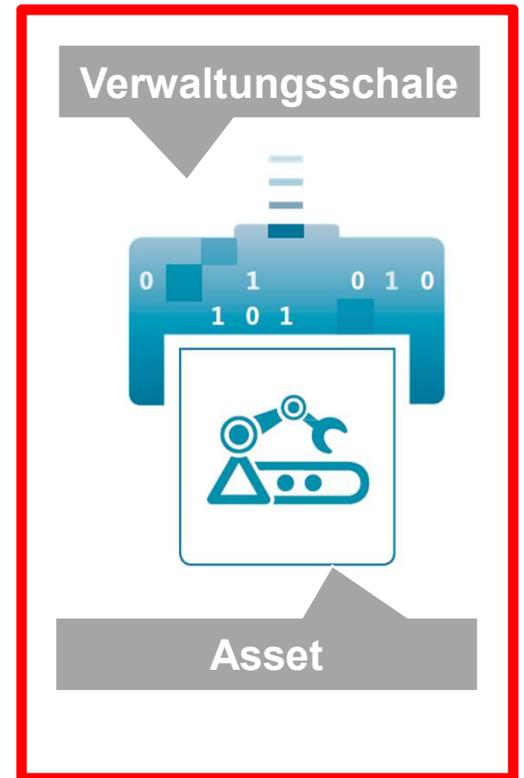
=

## Industrie 4.0 Komponente

- Produkte, Maschinen, Komponenten, Zuliefermaterial
- Unterlagen, die ausgetauscht werden (Pläne, Aufträge)
- Bestellungen
- Verträge
- ...



- Eindeutige ID & Schachtelbarkeit
- Standardisierte Produktmerkmale, Fähigkeiten des Gegenstands
- Freie Hersteller-spezifische Merkmale
- Referenzen zu externen Datenquellen oder Dateien, auch anderen Verwaltungsschalen
- Prozessvariablen und -parameter, Telemetrie-Daten
- ...



# VWS4LS: Verwaltungsschale im AASX-Package Explorer

# ARENA2036

The screenshot displays the ARENA2036 software interface. On the left, a 'Submodel' panel shows a hierarchical view of submodels and their elements. The main area features a tree view of the product structure, including 'AAS "Beispielleitungssatz\_Varianten\_PPR\_Wor"', 'SM "Overview"', 'SM "LS-BOM"', and 'BOM Bill of Material - Graph display'. A large graph in the center represents the Bill of Material, showing relationships between various components like 'S-Variante\_1', 'S-Variante\_2', 'Segment\_A1\_A2', and 'Leitung\_gruen'. Callout boxes provide context: 'Produkt-VWS' points to the BOM graph, 'Industrie 4.0 Komponente' points to the submodel view, 'VWS-Repository' points to the tree view, and 'Bill of Material' points to the graph legend. The legend at the bottom defines symbols for Entity (self-managed), Entity (co-managed), Property, Asset, Property ↔ Entity, and Relation.

Industrie 4.0 Komponente

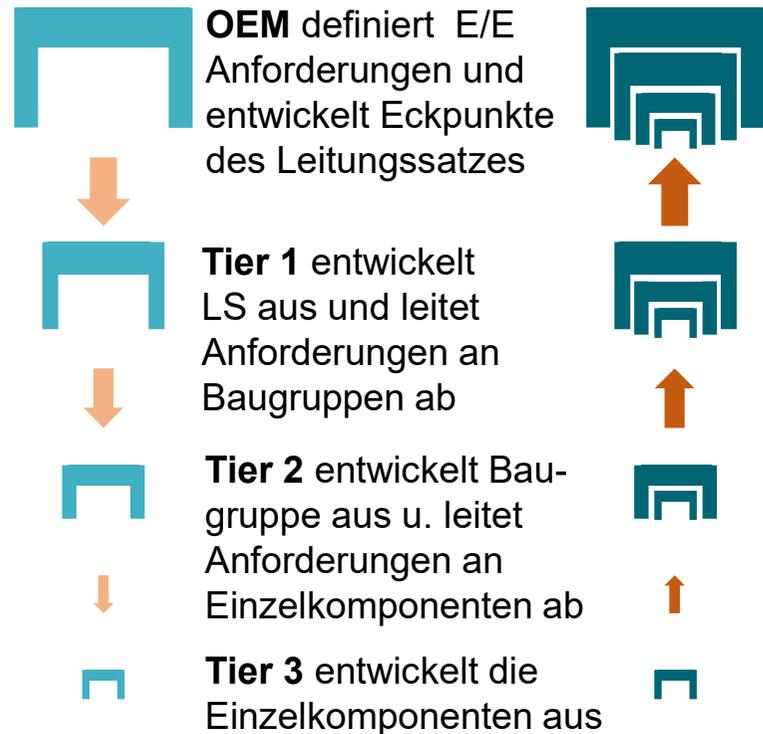
Produkt-VWS

Open-Source Software

VWS-Repository

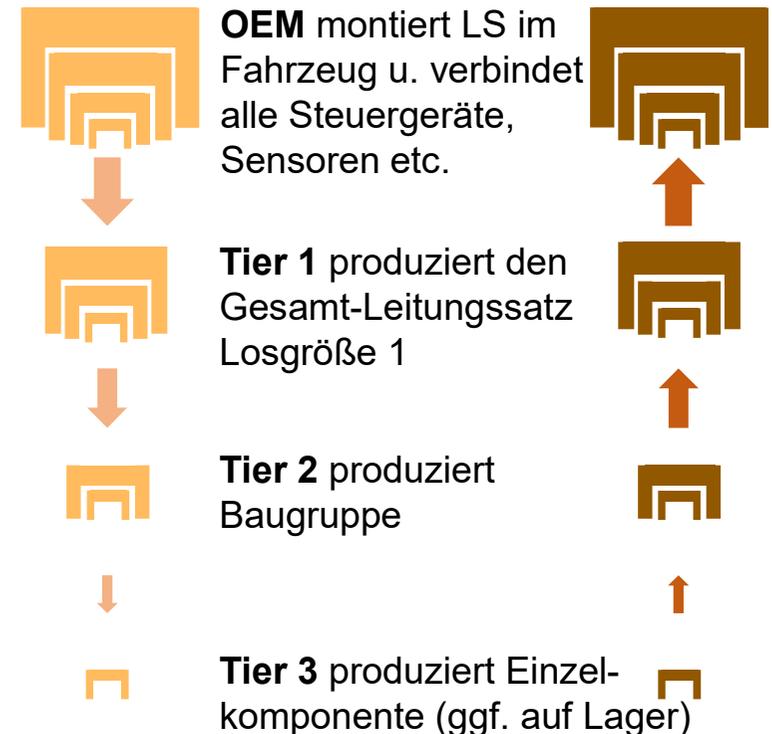
Bill of Material

## TYP Entwicklung „Automobil Baureihe ABC“



**Kunde bestellt Auto: Auftrag für Auto ABC4711**

## Instanz „Fahrgestellnummer ABC4711“



Die Verwaltungsschale ist ein standardisierter Digitaler Zwilling, der eine wesentliche Grundlage für die digitale Durchgängigkeit entlang der Wertkette darstellt – vom Typ bis zur Instanz eines Leitungssatzes.

# VWS4LS: Implementierung der AAS in die Leitungssatzeswerkette

