



Erprobung der DAK im Betrieb in Europa

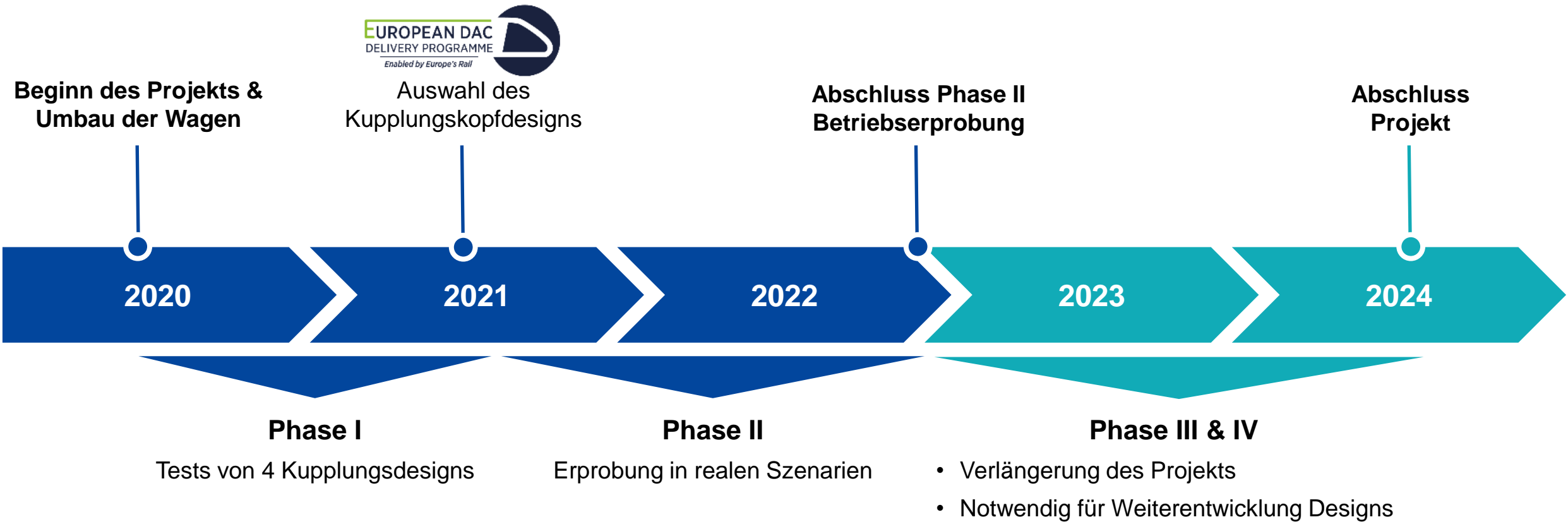
Roman MAYER (GATX)



Bundesministerium
für Digitales
und Verkehr

Projektübersicht

Zeitplan



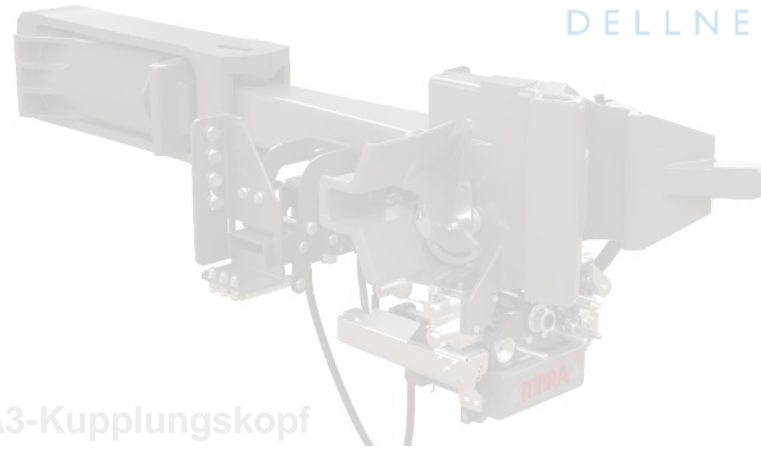
Phase II – Betriebserprobung

Kupplungskonfiguration



European DAC Delivery Programme (EDDP) als offene Sektororganisation

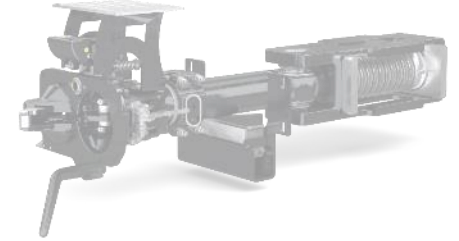
- 84 Organisationen
- > 232 Teilnehmer
- aus 20 Ländern



SA3-Kupplungskopf



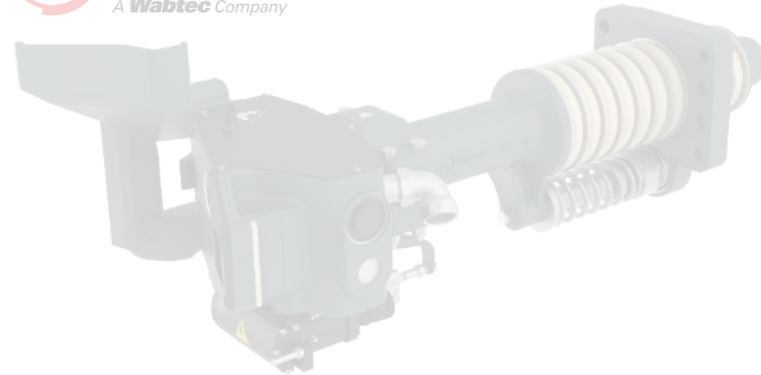
Generation 1



Generation 2



Latch-Type-Kupplungskopf



Schwab-Kupplungskopf



Scharfenberg-Kupplungskopf

Phase II – Betriebserprobung

Wagenkonfiguration



Eanos x-059



EX90 Fanps



Zags 119



Sgmmns 40



Hbbins 306



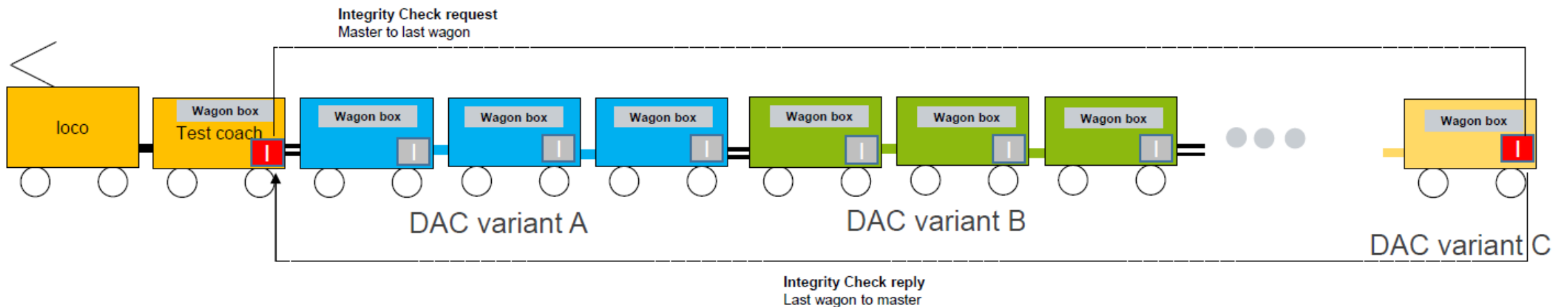
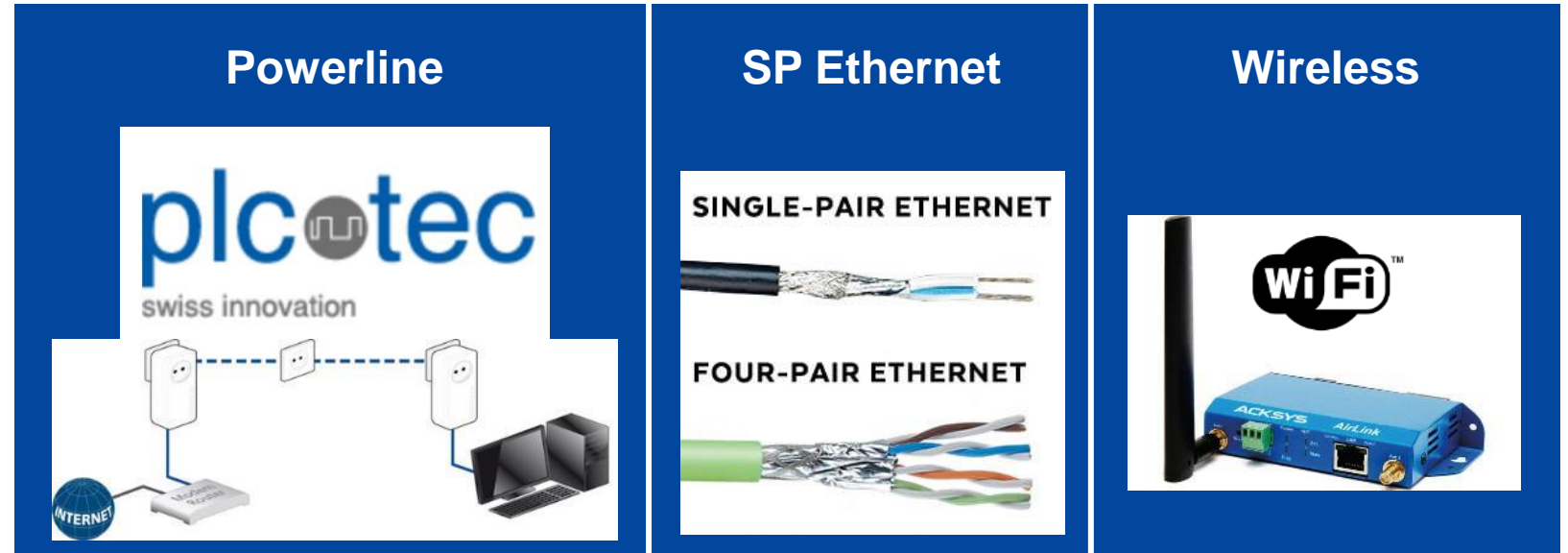
m²-Wagen



Phase II – Betriebserprobung

Untersuchung Technologien zur Datenübermittlung

- Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit
- Beispielanwendungen für:
 - Zugintegrität
 - Zuginitialisierung
 - Wagenreihung
 - ...



Phase II – Betriebserprobung

Strom und Daten – Zwischenfazit



Mikrounterbrechungen

- wiederholt kurze Unterbrechungen (~10ms)
- potentiell erhöhter Verschleiß (Funkenflug)
- Störung Kommunikation (siehe SPE)
- Kupplungs- aber nicht Kontakt-spezifisch

Robustheit der Kontakte

- Kontakte zeigen bereits Verschleiß
- noch keine elektrische Auswirkung
- Auswirkungen aggressiver Medien unklar

Eignung Kommunikationssysteme

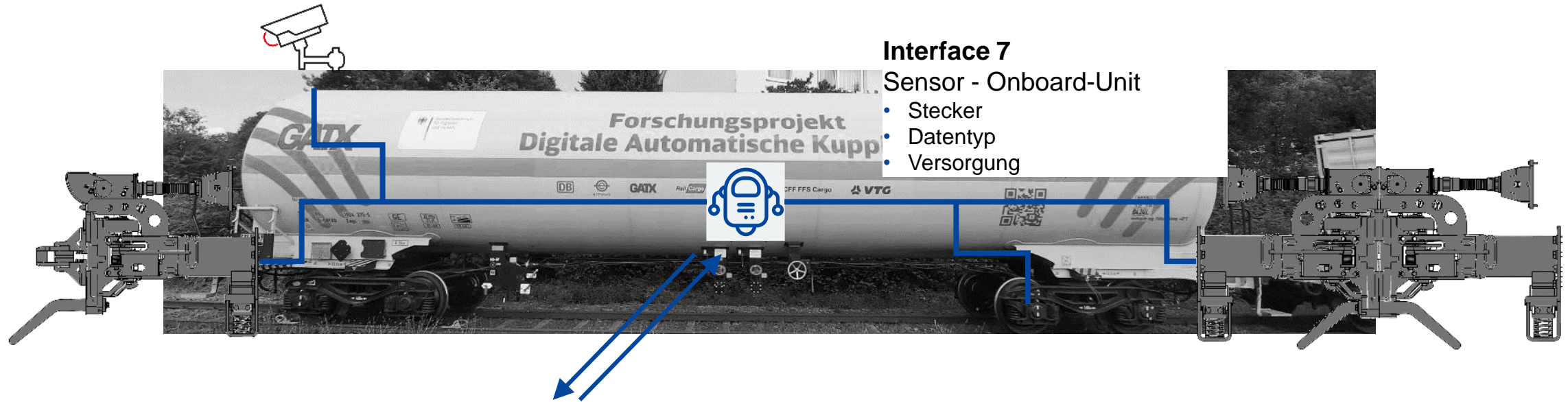
- SPE anfällig für Störungen, Powerline nicht
- Unterschiedlicher Industrialisierungs- und Standardisierungsgrad erschwert Auswahl
- Entwicklungen Normen zu zeitaufwändig

Zwischenfazit:

- weitere Detailuntersuchungen angestoßen
- unter den aktuellen Randbedingungen keine der Lösungen tauglich für Serieneinsatz
- mehr Tests unabdingbar → Hersteller intensiver involviert und neue Zulieferer integriert werden
- Grenzen der Systeme klarer definieren
- **mit aktuellem Wissen sowie Ergebnissen der geplanten Tests sollte die Bewertung der Systeme erneut kritisch geprüft werden**
- **insbesondere mit weiterentwickelten (E-)Kupplungen, sowie Verbesserungen der Systeme**

Aktueller Status

Abstimmung Spezifikationen



Interface 7

Sensor - Onboard-Unit

- Stecker
- Datentyp
- Versorgung

Interface 8

extern – Onboard-Unit

- Art des Zugriffs
- Protokolle
- Interaktion

Nächste Schritte DAC4EU:

- Übertragen der AUCO's auf die Interfaces
- Abgleich mit bisher durchgeführten Versuchen
- Workshop am 23. & 24. März zum Sammeln „unserer“ Anforderungen an die Interfaces

Phase II – Betriebserprobung

Test-Szenarien

Zwei Szenarien werden untersucht:

1. Test-Fahrten

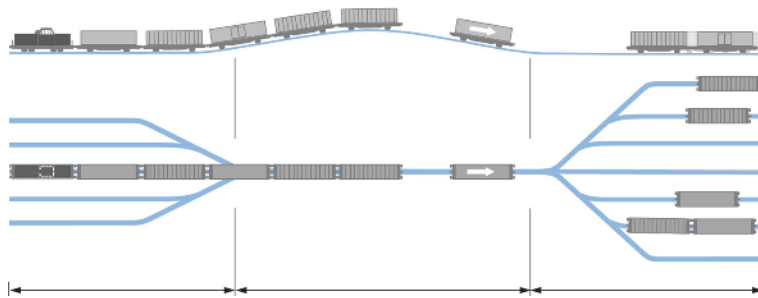
- Repräsentative oder besondere Strecken
- Wagen- und Kupplungsverhalten
- Energie- und Datenübertragung



2. Rangierbetrieb

Erkenntnisse zum:

- rangieren
- kuppeln
- Betrieb mit Ablaufberg



Phase II – Betriebserprobung

Betriebliches Zwischenfazit



- Drei entscheidende technische/betriebliche Anforderungen für den Rangierbetrieb identifiziert

Entkuppeln von der Wagenseite	Blockieren des Wieder-Einkuppelns	Vorbereitet für Typ 5
<ul style="list-style-type: none">• Entkuppeln in der Bewegung sonst nicht möglich• Erleichterung der Bedienung	<ul style="list-style-type: none">• Ermöglicht das Schieben von Fahrzeugen• Für Betrieb am Ablaufberg notwendig• Muss automatisiert zurückgestellt werden	<ul style="list-style-type: none">• Ziel ist die Voll-Automatisierung• Großes Potential bei Verwendung Aktuatoren erkennbar (DAK 4,5)• Aufwand für Umbau gering halten

**Keine der aktuell im Test befindlichen Prototypen erfüllt alle diese Kriterien
Dies macht eine Weiterentwicklung und die Fortführung der Erprobung notwendig**

Aktueller Status

Abstimmung Spezifikationen

Interface 1

DAK - DAK

- mechanisch
- pneumatisch
- elektrisch

Interface 3

DAK - Wagen

- pneumatische Verbindung

Interface 5

Vertikale Abstützung - Wagen

- Schraubenmuster
- Position Luftleitung
- Querbalken- vs. Federbeinabstützung

Interface 6.1

Federpaket - Wagen

- Längskräfte
- Benötigter Raum (Stop B)
- Bohrungen?

Interface 6.2

Federpaket - Wagen

- Druckkräfte
- **Nicht sichtbar:** Schraubenmuster, Stützplatten
- Bohrungen, Distanzplatten?

Interface 2

DAK - Rangierpersonal

- entkuppeln
- Pufferstellung

Interface 4

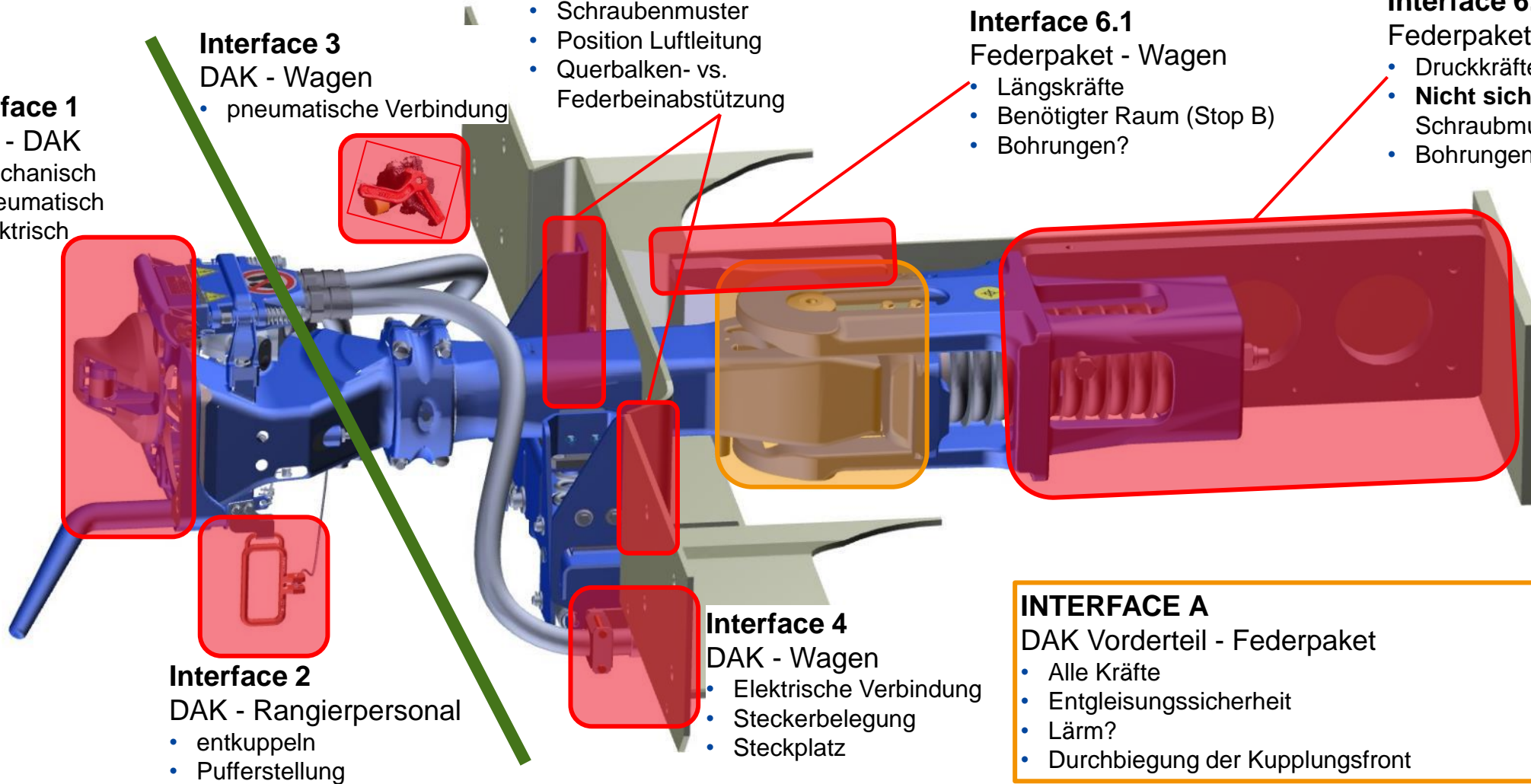
DAK - Wagen

- Elektrische Verbindung
- Steckerbelegung
- Steckplatz

INTERFACE A

DAK Vorderteil - Federpaket

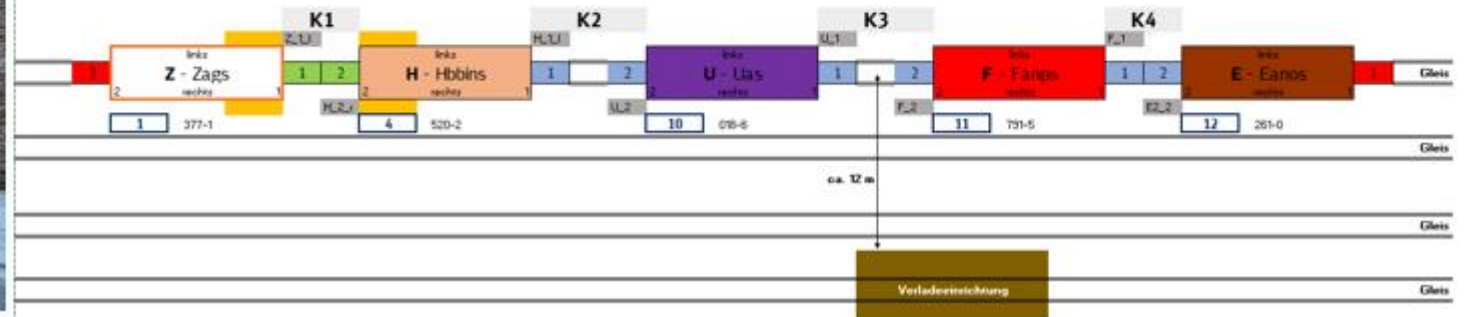
- Alle Kräfte
- Entgleisungssicherheit
- Lärm?
- Durchbiegung der Kupplungsfront



Aktueller Status

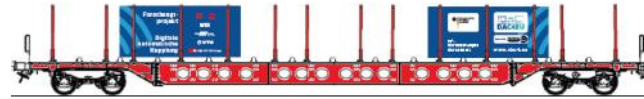
Planung Versuche – Versuche in korrosiver Umgebung

- Überführung am 27. Februar erfolgt
- Wöchentliche Besichtigung der abgestellten Wagen durch DBST



Aktueller Status

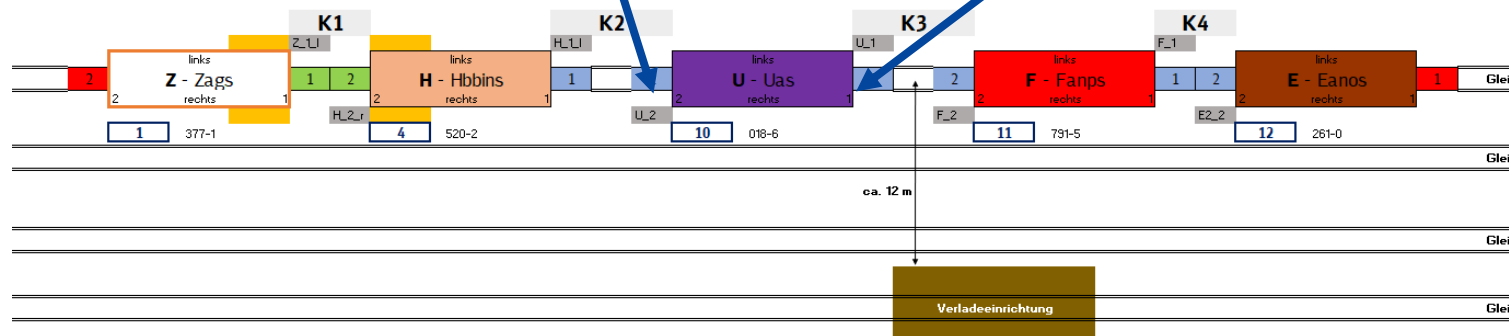
Planung Versuche – Versuche in korrosiver Umgebung



Position halb geöffneter E-Kupplung



Position komplett geöffneter E-Kupplung

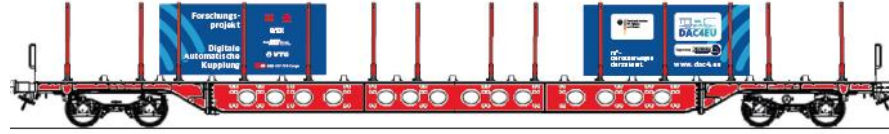


- SK
- DAK 4
- DAK 45
- DAK Bedieneinheit mechanisch
- DAK Bedieneinheit elektrisch
- Kuppelstelle

Aktueller Status

Planung Versuche – Versuche in korrosiver Umgebung

Vergleich der Referenzplatten



28.02.2023



09.03.2023



Aktueller Status

Planung Versuche – BASF (Gleiswaage/Ablaufbergwaage)

- Testplan in Abstimmung mit BASF
- Begleitung der Versuche durch Schenck (Hersteller der Waagen)
- Folgende Versuche sollen durchgeführt werden:
 - Statisches/dynamisches Verwiegen der Waggons auf der Ablaufbergwaage
 - Dynamische Verwiegung auf einer Gleiswaage
- Zeitraum: KW16 oder KW25



Beispielhafte Darstellung einer Gleiswaage

 **BASF**

We create chemistry

schenck process 

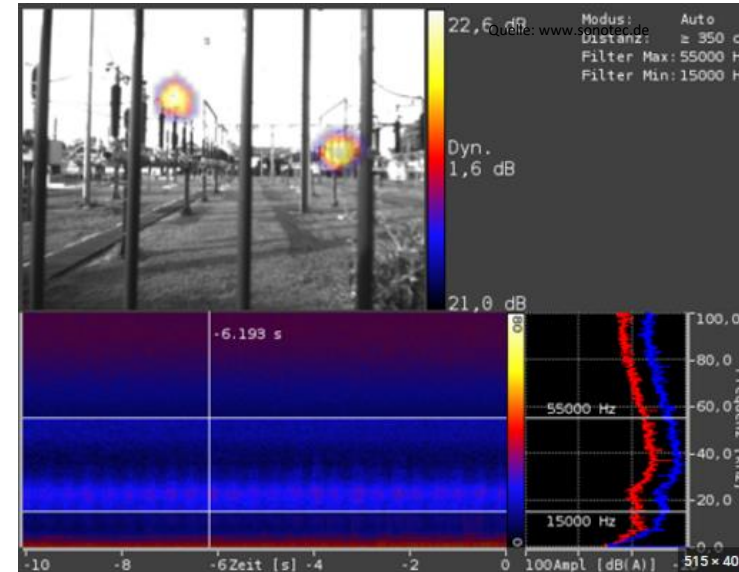
Aktueller Status

Planung Versuche – Lärmmessungen

**Sind DAK lauter als SK?
→ keine vorgeschriebenen Normen**

(Bezugnehmend auf Kritik aus z.B. CZ)

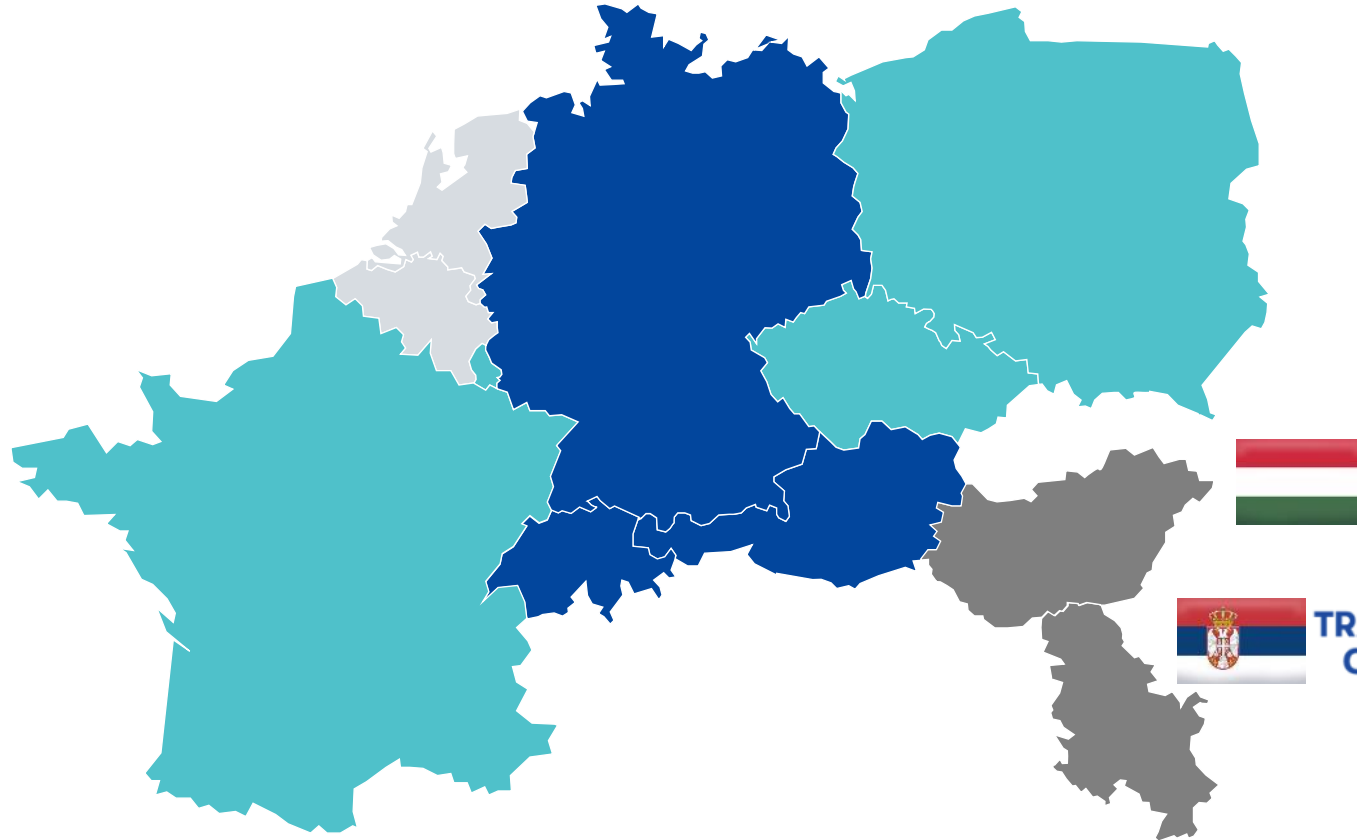
- Prüfung verschiedener Kombinationen:
 - Wagentypen
 - Beladung
 - Geschwindigkeit beim Kuppeln
- In Minden, Dauer 1-2 Wochen
- Bestimmung Lärmquellen mit „akustischer Kamera“
- Versuchsplan in Erstellung
- **Einbindung TÜV (Abstimmung J. Frenzel)**
- **Einbindung TU Berlin (in Organisation D. Jobstfinke)**



Quelle: schallmessung.at

Aktueller Status

Planung Versuche – Detailplan Auslandsfahrten



- Partner DAC4EU-Konsortium
- BEP erfolgt in 2022
- Fahrten geplant in 2023

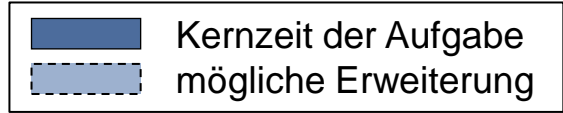


	September																														Oktober																				
	35			36						37						38					39					40				41				42																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ausland																																																			
				Österreich						Event Serbien						Event/Versuche Ungarn										Versuche Österreich																									

Verlängerung des Projekts

- bis Juni 2024
- Budget ~7M€
- Fortsetzung der Erprobung der DAK

- Entwicklung der DAK in Europe's Rail gebündelt (unter Beteiligung der Hersteller)
- Kooperation und Austausch begonnen



Tätigkeit	2023												2024					
	Q1			Q2			Q3			Q4			Q1			Q2		
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	01	02	03	04	05	06
AP 1: Phase III – Erweiterung Erprobung Phase II	Kernzeit der Aufgabe									mögliche Erweiterung								
AP2: Phase IV – Erprobung der einsatzreifen DAK für den SGV	mögliche Erweiterung									Kernzeit der Aufgabe								
AP3: Kommunikation & PR	Kernzeit der Aufgabe																	