

Die DAK im kommerziellen Einsatz

A close-up photograph of a PioDAC hydraulic coupling device. The device consists of a blue metal frame and a green hydraulic cylinder. It is mounted on a red metal structure, likely part of a train. The device is connected to a red metal pipe. The background shows a gravel track and some vegetation.

PioDAC - Pilotzüge der EU

Partner



PioDAC across the European continent

CRITERIA CEF CALL

> 4 Member States



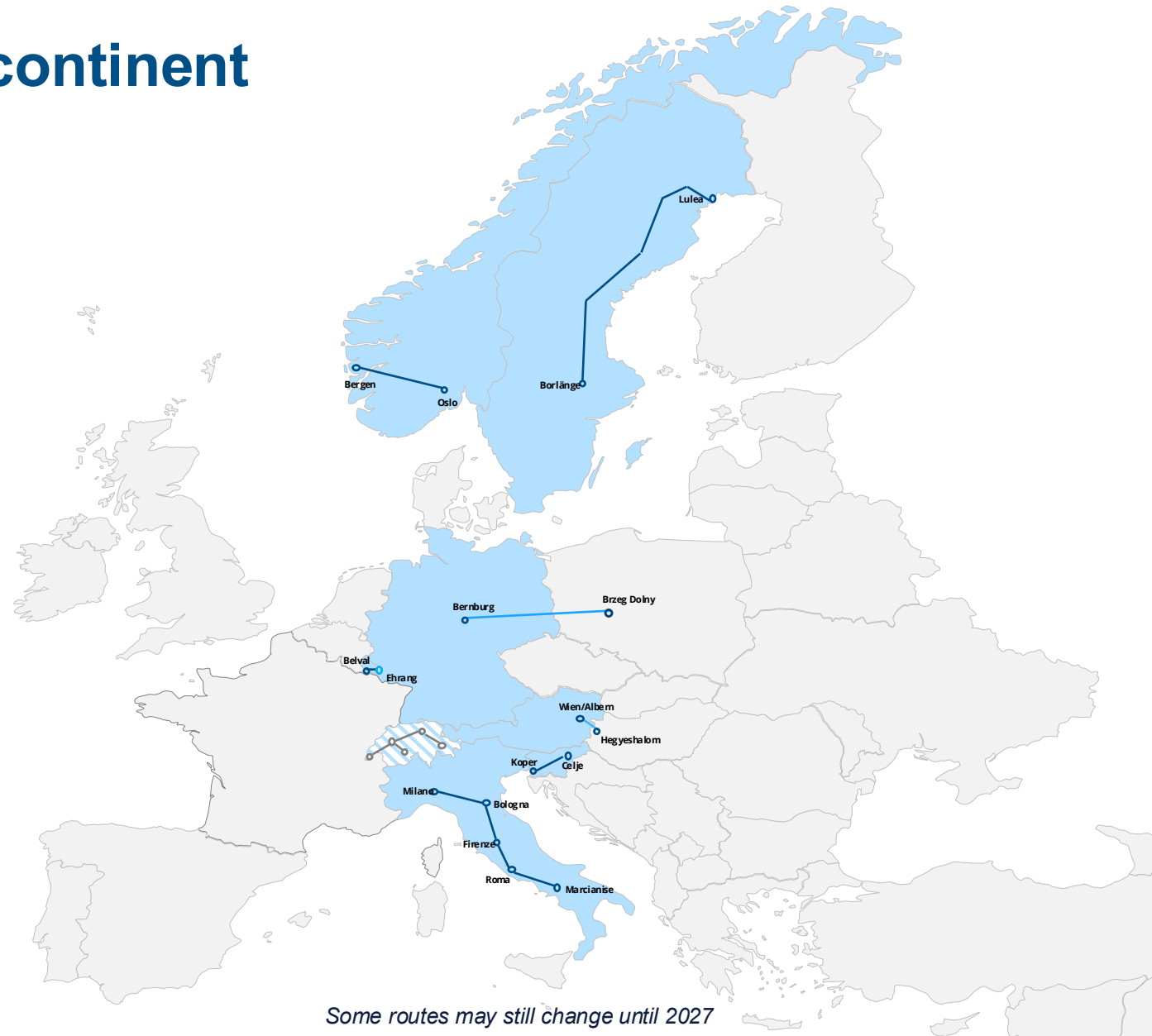
Include testing in cross-border
Lu – DE, DE – PL, AT – HU



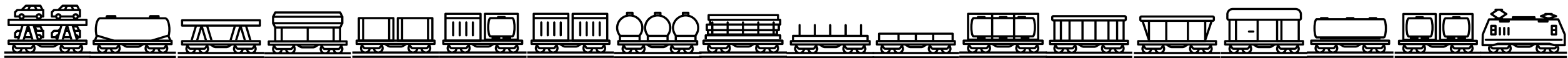
Include testing in shunting yards ops



The studies/technical reports shall
contribute to a wider deployment of
DAC in the EU



Some routes may still change until 2027

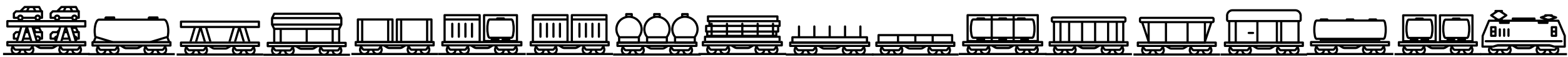


Budget

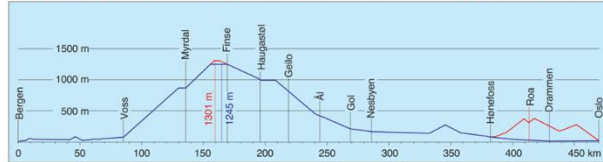
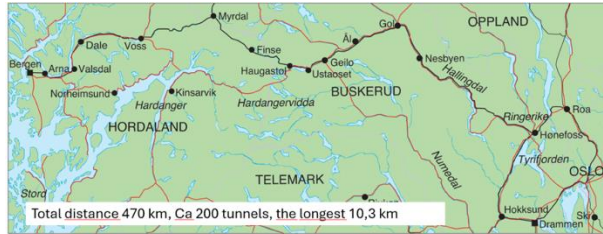
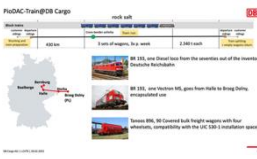
- // EUR 50 Mio. Projektbudget
- // ca. EUR 25 Mio. Fördermittel
- // kofinanziert von der Fazilität "Connecting Europe" der Europäischen Union
- // „Unverbindliche Inaussichtstellung“ zusätzlicher 30 % Förderung durch BMV für Deutschland



Bundesministerium
für Verkehr



Einige Besonderheiten der sieben Pilotverkehre in Europa



Norwegen: Durchfahrt von 200 Tunneln, wiederkehrende Temperaturunterschiede bis zu 30°C, bis zu 1.300 Höhenmeter

Luxemburg: Schrottverladung mit herunterfallenden Teilen



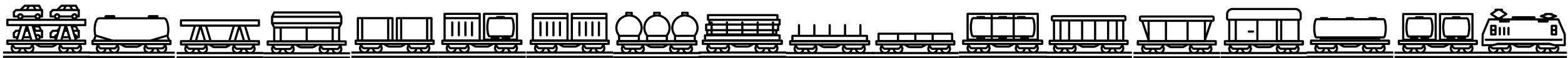
Polen: Entladung von Steinsalz mit hoch korrosiver Staubbildung

Schweden: Verladung von Heißstahlbrammen in sehr heißer Beladeumgebung



Kennzahlen der sieben Pilotverkehre in Europa

- // Streckenkilometer: ca. 6.000 km pro Umlauf, ca. 21 Umläufe pro Woche, 70 Wochen Betriebsphase, rund 9 Mio. km Streckenerfahrung
- // Rangiertvorgänge: geschätzte 17.000x wird in den Verkehren gekuppelt und rangiert
- // Wagen- und Lokanzahl: 300 Wagen, 11 Lokomotiven
- // Transportgüter: Stahlbrammen, Schrott, 2x Container intermodal, Salz, Sandstein, Baustoffe
- // Klima/Geographie: von -20° bis +45°, bis zu 1.300 Höhenmeter





WP 1 – Project Management and Coordination



WP 2 – PioDAC Technical Coordination

BEN



AE



WP 3
PioDAC
Italy

BEN



WP 4
PioDAC
Austria

Cross-
border

BEN



WP 5
PioDAC
Lux.

Cross-
border

BEN



WP 6
PioDAC
Germany

Cross-
border

AP



WP 7
PioDAC
Norway

BEN



AE



WP 8
PioDAC
Slovenia

BEN



AE



WP 9
PioDAC
Sweden



WP 10 – Harmonized DAC Rulebook, Training Modules and Risk Analysis



TRAFIKVERKET

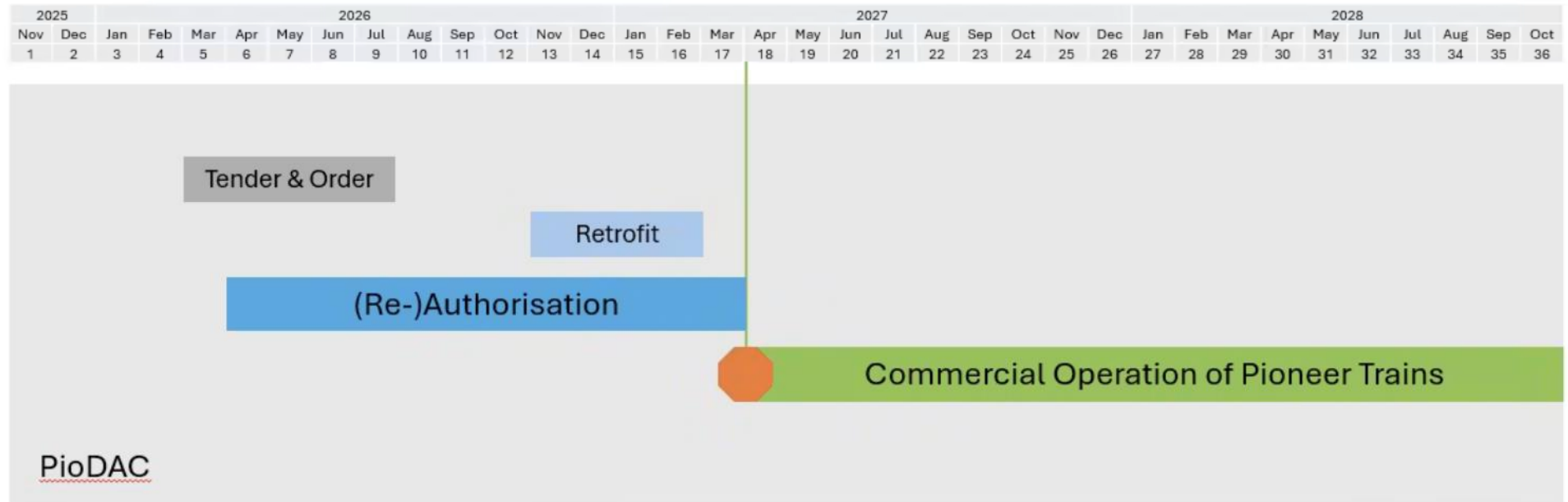
WP 11 – Technological and Economical Monitoring & Validation



WP 12 – Retrofit Processes Optimisation / Maintenance Monitoring



Zeitplan



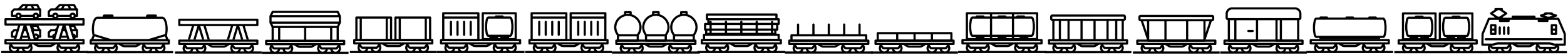
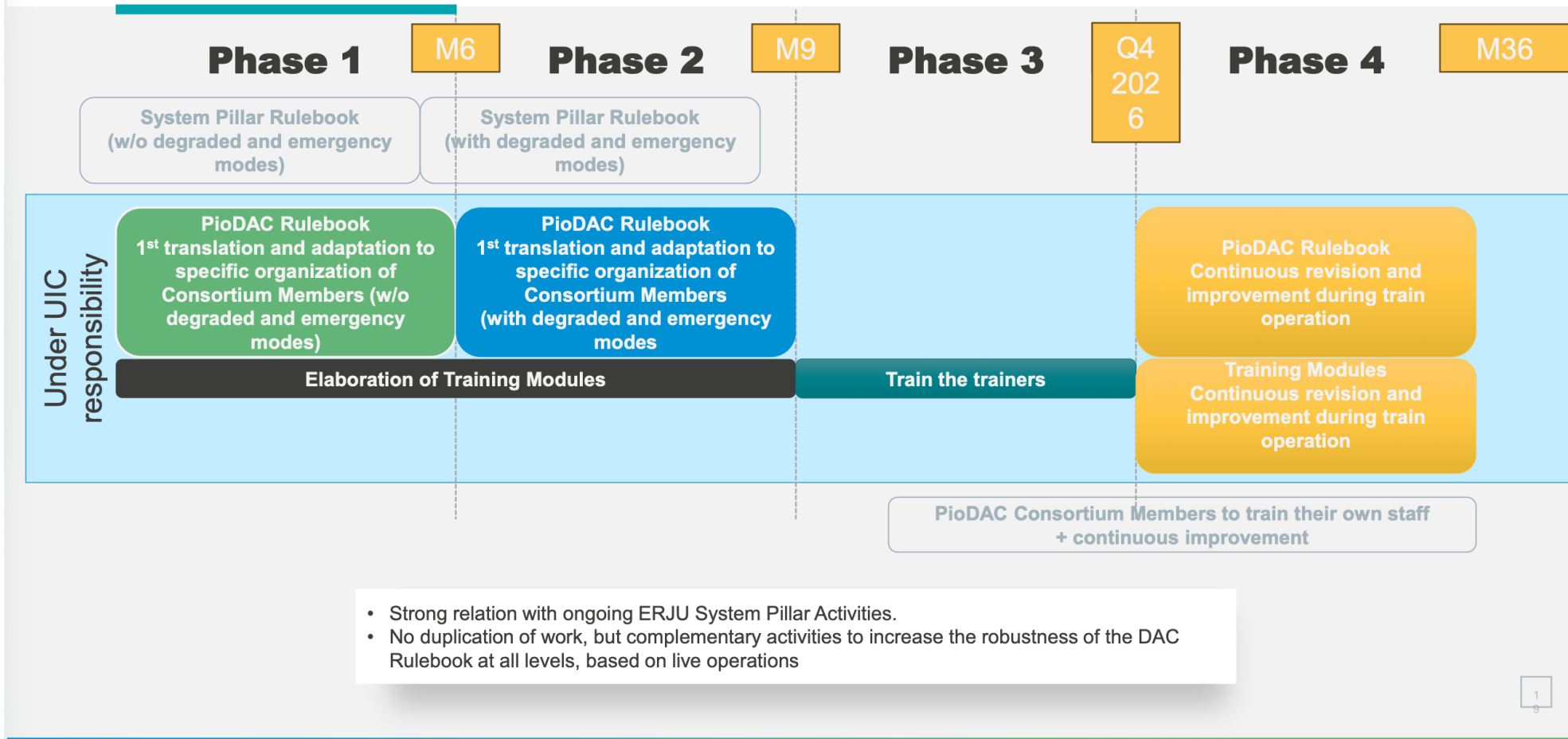
// erste Ausschreibung bereits gestartet



WP 10



WP10 DAC Harmonised Rulebook



economical monitoring & validation

this work package shall monitor the cost-effectiveness of DAC implementation, comparing real-world data against the projected Life Cycle Costs (LCC) from the DAC Cost-Benefit Analysis (CBA). Furthermore, this work package shall validate the economic benefits of DAC, such as cost reductions, efficiency gains, and infrastructure savings resulting from the data and findings in the individual traffics.

Definition of actual Process



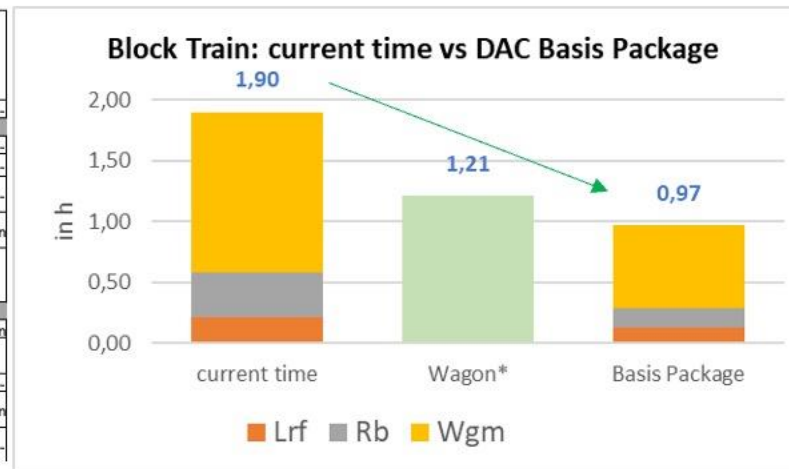
real-world data with DAC



economic benefits of DAC



Departure Siding		Average # of wagons 24	Average # of couplings 6		
Process	Sub-process	time total [min]	unit (per train/wagon,...)	time walking [min] (already included in time total)	unit (per train/wagon,...)
general assumptions		...			
train preparation	check/recording of wagon list	0,45	per wagon	...	...
	Couple Main Line Loco	0,64	per loco	...	...
	full brake test	4,08	per train	...	...
	full brake test	0,95	per wagon	0,2	per wagon
	train inspection full after coupling + special inspection	40,56	per train		
train departure	Putting train rear end signal	0,09	per train	0,2	per wagon
	Handover of shipping documents	...	per train		
	train initialisation	0,64	per loco	...	...
	removal of safety stop (wagon)	0,06	per train	0,2	per wagon
	departure notice in IT system	2,07	per train	...	...



economic benefits of DAC e.g. cost reductions, efficiency gains, and infrastructure savings

This work package relies entirely on the input and participation of all Consortium Members in the individual traffics

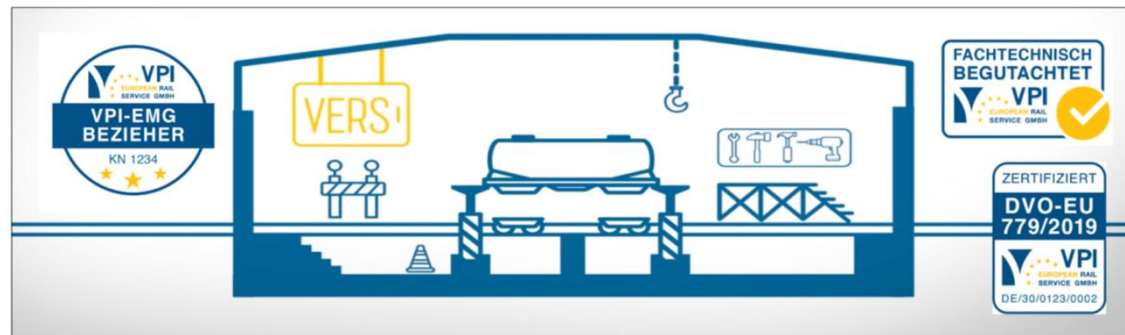
WP 11 Einsatzbereitschaft, Zuverlässigkeit und Kosteneffizienz der DAK

- // WP 11 dient der Validierung der technischen Leistungsfähigkeit von DAKs, der Bewertung und Überwachung der wirtschaftlichen Auswirkungen von DAKs sowie der Sicherstellung der Übereinstimmung mit den übergeordneten Zielen des PioDAC-Projekts (CBA-Validierung).
- // Insbesondere soll WP 11 die Leistung der DAK-Technologie im Hinblick auf die RAMSS-Ziele (Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Wartbarkeit, Sicherheit und Schutz) im Live-Betrieb validieren.



WP 12.1./12.2.: Nachrüstungsprozesse

- // WP 12.1: Schaffung eines klaren und effizienten Rahmens für die Nachrüstung von Güterwagen in ganz Europa mit DAC-Technologie. Wir messen die Nachrüstzeiten für jeden Zug dreimal (am zweiten Wagen, in der Mitte und am vorletzten Wagen).
- // WP 12.2 zielt darauf ab, die festgelegten Nachrüstungsverfahren zu validieren und zu verbessern sowie die neuesten technologischen Entwicklungen zu fördern.



WP 12.3: Instandhaltungsüberwachung

- // Wir nutzen eine App und entwickeln neue Teile für DAK-Zuginspektionen, um Schäden an Waggon zu dokumentieren. Alle Wagenmeister werden mit dieser App ausgestattet.
- // Wir fungieren als Sicherheitsmeldestelle. Sobald größere Schäden an einer Kupplung/einem Waggon festgestellt werden, benachrichtigen wir die anderen Partner.
- // Bewertung der Schäden hinsichtlich beschädigter Teile, Einsatzgebiet, Betriebsbedingungen, Kosten für Ersatzteile, Reparaturkosten, Spezialwerkzeuge.
- // Aus den gesammelten Meldungen werden die Wartungs- und Reparaturkosten usw. abgeleitet.
- // Entwicklung neuer/geänderter Wartungsanweisungen auf der Grundlage der Ergebnisse.
- // Ermittlung des Verschleißes der DAK während oder zumindest nach Abschluss des Projekts.
- // Schätzung der zukünftigen Wartungskosten, wenn die DAK weiter verwendet wird.



DAK – Herausforderungen im kommerziellen Pilotbetrieb (3/4)

Betriebliche Sicherheit und Stabilität hat für den Kunden oberste Priorität

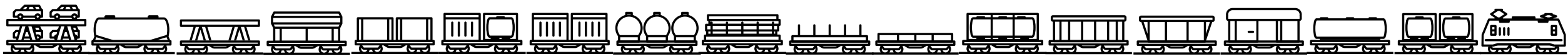
Fallstricke

- DAK stellt insbesondere im Hinblick auf durchgehende Strom- und Datenleitung neue Anforderungen
- Betriebliche Stabilität durch eingeschränkte Wagen- und Lokverfügbarkeiten anspruchsvoll
- DAK-Umbau während des normalen Betriebsablaufs erfordert clevere Konzepte

Lösungsansätze

- Verkehre werden ein „Common Safety Method for Risk Evaluation & Assessment“, CSM-RA-Verfahren, anwenden
- Für alle Verkehre werden Rückfallebenen entwickelt und erprobt (u.a. mit ausreichenden Adapterwagen entlang der Strecke, zusätzlichen Rangiermitteln etc.)
- Umbau wird im Nahbereich der Beladungsstationen erfolgen, Anwendung verschiedener Umrüstszenarien wie z.B. zweistufige Verfahren, mobile Umrüstungen sind vorgesehen

Alle Beteiligten – EVU, Wagenhalter, Werksbahnen, Infrastrukturbetreiber, Behörden – müssen im Sinne des Gelingens an einem Strang ziehen.



DAK – Herausforderungen im kommerziellen Pilotbetrieb (4/4)

Nachweis des Kundennutzens erbringen und die Wirtschaftlichkeit validieren

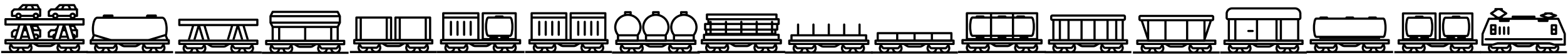
Bedenken

- Die DAK hat in einem Ganzzug keinen ausreichenden Nutzen.
- Die Effekte der DAK halten einer wirtschaftlichen Betrachtung der Investition nicht stand.
- Die Technologie ist nicht robust genug.

Lösungsansätze

- Erstmals werden alle Betriebsdaten durch die DAK erfasst werden. Die Auswertung wird europäisch einheitlich erfolgen.
- Effekte wie Prozesszeit-Verkürzungen, verbesserte Flexibilität und Resilienz bei der Zugbildung werden ebenfalls einheitlich erfasst und ausgewertet. Auch die zusätzliche „Payload“ wird im Pilotverkehr validiert.

Die kommerzielle Pilotierung ist ein sehr wichtiger Schritt. Alle sind herzlich eingeladen, sich im Jahr 2027 vom Nutzen der DAK vor Ort bei den Pilotverkehren ein eigenes Bild zu machen.





www.piodac.eu

Dr. Armin Günter (DB Cargo)

Heiko Radke (VERS)