

# VöV-Forum Umsetzung ERTMS

Peter Kummer  
Bern, 27. Oktober 2022



# Agenda der 8. Sitzung des VöV-Forums «Umsetzung ERTMS-Strategie»

1. Begrüssung und Abnahme Protokoll vom 14. Juli 2022	P. Kummer	5'
2. Fahrzeugumrüstung	L. Looser/M. Thiele	20'
3. Fahrzeugfinanzierung	P. Breuer (BAV)	20'
4. Zusammensetzung VöV-Forum und Delegation für BAV-Austausche	P. Kummer	10'
5. ATO: Entwurf Projektorganisation Branchenprogramm	R. Fiechter	15'
6. TMS: Umsetzungsplanung Zielbilder (mit nachfolgenden Anträgen 8b und 8c)	M. Reber	15'
7. Sicherungsanlagen: Einführung neues Basissystem (mit nachfolgendem Antrag 8e)	J. Galdiks	10'
8. Empfehlungen z.Hd. BAV für Stossrichtungsentscheide in Bezug auf Projekte zur Umsetzung der ERTMS-Strategie:	keine Präsentation / nur Fragen	10'
a. SOB: Industrialisierter FSS-Upgrade auf bestehender Topologie	R. Fiechter	
b. SBB: TMS - Kapazitätsmanagement Zielbild 2024	M. Reber	
c. SBB: TMS – Kapazitätssteuerung Zielbild 2024	M. Reber	
d. SBB: Baustellensicherheit (Digitale Unterstützung)	E. Bossart	
e. SBB: EESA 3.3: Einführung neues Basissystem Sicherungsanlagen	J. Galdiks	
9. Europäische Zusammenarbeit im Innovationpillar	Th. Gugler	10'
10. Varia	M. Gygax	5'
– Sitzungstermine 2023		
– Standortbestimmung des BAV zur ERTMS-Strategie		
– Ausblick Sitzung vom 15. Dezember 2022		

# Traktandum 1

## Begrüßung und Abnahme Protokoll vom 14. Juli 2022 (Entscheidtraktandum)

Antrag an das VöV-Forum Umsetzung ERTMS:

Das Protokoll vom 14. Juli 2022 wird gutgeheissen.

# Traktandum 2

## Fahrzeugumrüstung

### ERTMS-Massnahme G6 / Entscheidtraktandum

#### Take-aways

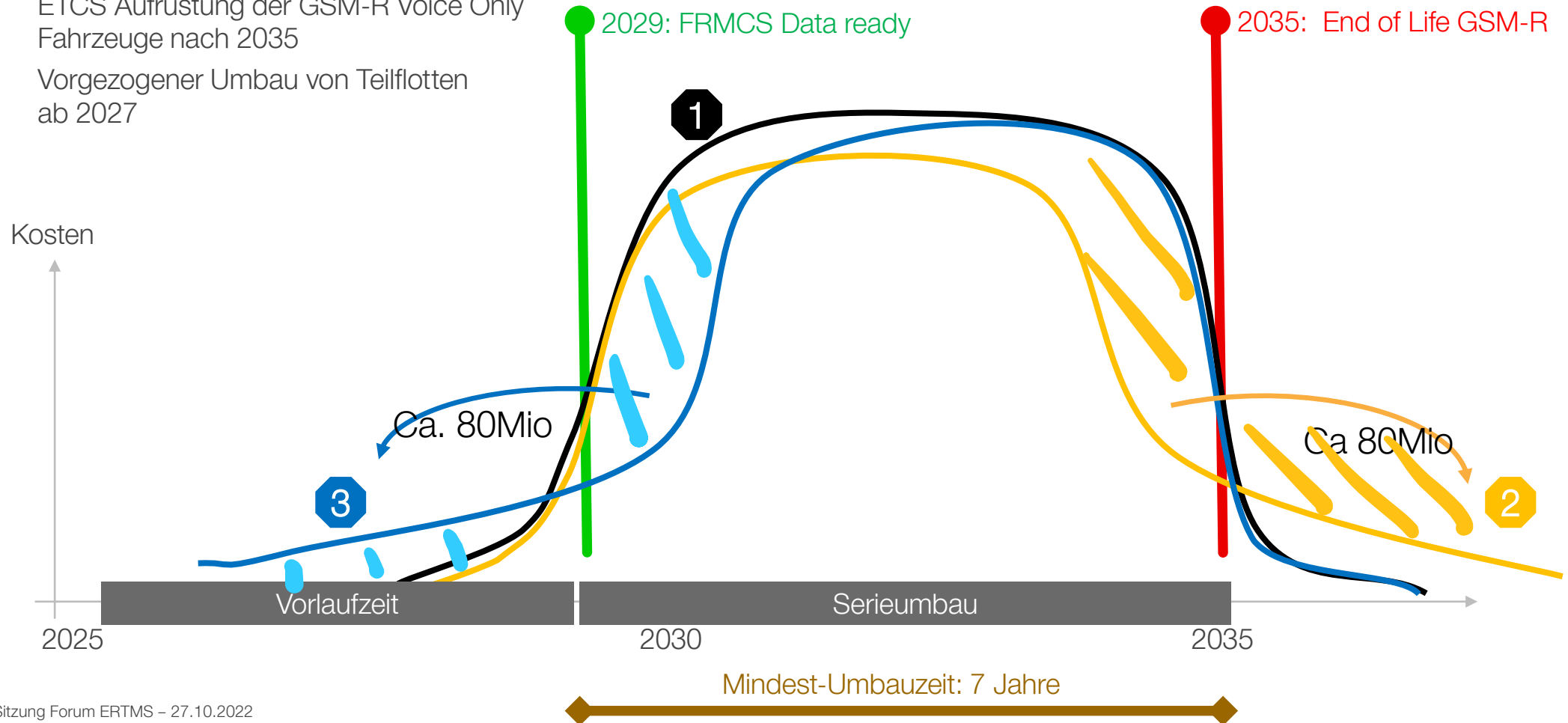
- Bezüglich Finanzierung der Fahrzeugmehraufwände ist eine langfristige Betrachtung des Gesamtsystems wichtig. Dies soll aus Sicht der Branche bei der zukünftigen Finanzierung der Fahrzeugmehraufwände berücksichtigt werden.
- Die abgebildeten Szenarien bilden einzig die Kosten der initialen Fahrzeugumrüstung ab. Die Baselines sind jedoch regelmässig auf einem aktuellen Stand zu halten. Entsprechend ergeben sich für die EVUs zukünftig periodische Kosten, die es auch zu berücksichtigen und zu finanzieren gibt.
- Das Vorzugsszenario für die EVU ist eine initiale Fahrzeugmigration zwischen 2029 und 2035. Das Potential für eine Glättung der finanziellen Aufwände durch eine Vor- oder Nachlagerung der Migration ist aus Sicht EVU gering.

#### Antrag an das VöV-Forum Umsetzung ERTMS:

1. Die erarbeiteten Umrüstungsszenarien werden unterstützt und der aktuelle Arbeitsstand zuhanden BAV freigegeben.

# Umrüstungsszenarien für initiale Umrüstung (RV, FV, IPV, Cargo Int, EU-Cargo und EU-FV)

- 1 — Serieumbau im dafür technisch möglichem Zeitfenster für alle Fahrzeuge
- 2 — ETCS Aufrüstung der GSM-R Voice Only Fahrzeuge nach 2035
- 3 — Vorgezogener Umbau von Teilflotten ab 2027





# Umrüstungsszenarien – Variante



## Szenario 1 «Tous»:

Alle Fahrzeuge werden in einem Schritt zwischen 2029 und 2035 auf ETCS umgerüstet.

Es entfallen 2 Umbauschritte (FRMCS Voice und FRMVS Data). Begrenzend sind die volle Verfügbarkeit von FRMCS 2029 und das Ende der Lebenszeit von GSM-R 2035.

## Prämissen:

- |   |         |
|---|---------|
| 1. Frühester Umbaubeginn FRMCS Data ready (TSI2024):                            | 2029    |
| 2. Spätestes Umbauende (End of Life GSM-R):                                     | 2035    |
| 3. Mindestumbauzeit, um im normalen Betrieb genügend Fz zur Verfügung zu haben: | 7 Jahre |

## Fazit:

- Um alle drei limitierenden Prämissen zu erfüllen, entfällt ein Spielraum für verschiedenen Umbauszenarien, sofern die Migration (Umbau) in einem Schritt erfolgen soll.
- Eine Glättung der Finanzspitzen in den Jahren 2031-2033 würde zu einer Verlagerung der Migration nach 2035 führen, wenn GSM-R nicht mehr zur Verfügung steht

# Umrüstungsszenarien – Variante

2

## Szenario 2 «G1 right shift»:

Es gibt Einsatzgebiete, bei welchen streckenseitig ETCS L2 auch nach 2035 nicht erforderlich ist. Auf diesen Abschnitten können bestehende GSMR-Voice Only Fz (G1) solange mit FRMCS Voice Only betrieben werden. Vor 2035 erfolgt eine Aufrüstung auf FRMCS Voice und zwischen 2035 und 2040 eine Umrüstung auf ETCS. Alle anderen Fahrzeuge werden wie bei Variante 1 zwischen 2029 und 2035 umgebaut. Die bedarfsorientierte Migrationsplanung bezüglich L2 Strecken lässt eine Beurteilung erst in den nächsten drei bis vier Jahren zu.

## Prämissen:

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Frühester Umbaubeginn für FRMCS Voice : | 2029      |
| 2. Möglicher Umbaubeginn für FRMCS Data:   | 2036      |
| 3. Spätestes Umbauende:                    | 2040      |
| 4. Mindestumbauzeit:                       | (7 Jahre) |

## Fazit:

- Bei GSM-R Voice Only Fahrzeugen kann das Aufrüsten mit ETCS nach hinten geschoben werden, wenn es streckenseitig nicht früher erforderlich ist. Dies betrifft ein Umbauvolumen von ca. 80Mio CHF, welches teilweise nach 2035 verschoben werden kann.

# Umrüstungsszenarien – Variante

## 3

### Szenario 3 «BL2 left shift»:

Bei ETCS Teilflotten wie Italienfahrzeuge (RABE524-TILO), Astoro und Giruno werden in einem ersten Schritt ein Upgrade von ETCS BL3.4 auf BL3.6 (mit Italienezulassung) sowie gegebenenfalls FRMCS Voice realisiert.

In einem zweiten Schritt wird FRMCS Data SW-mässig implementiert.

Beim Flirt LEX läuft die befristete ETCS L1 (ohne L2) Zulassung aus, wobei die Notwendigkeit von L2 streckenseitig nicht prioritär ist. Alle anderen Fahrzeuge werden wie bei Variante 1 zwischen 2029 und 2035 umgebaut. Szenario ist noch nicht mit Anlagenkapazität und Verfügbarkeit Fahrzeuge abgestimmt.

### Prämissen:

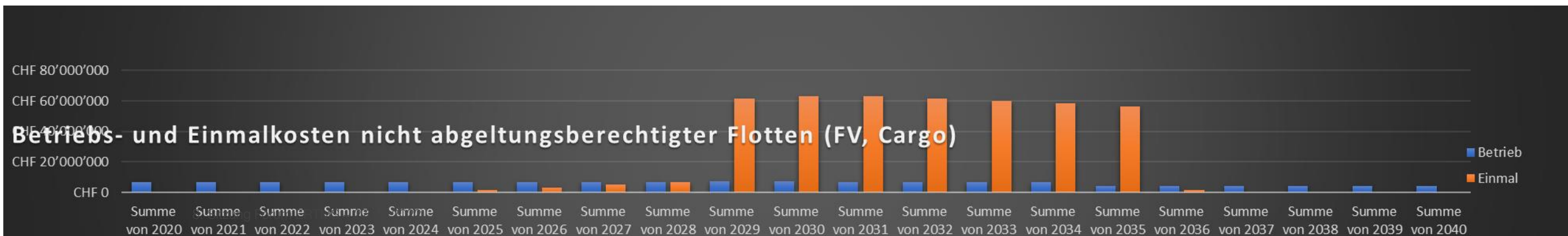
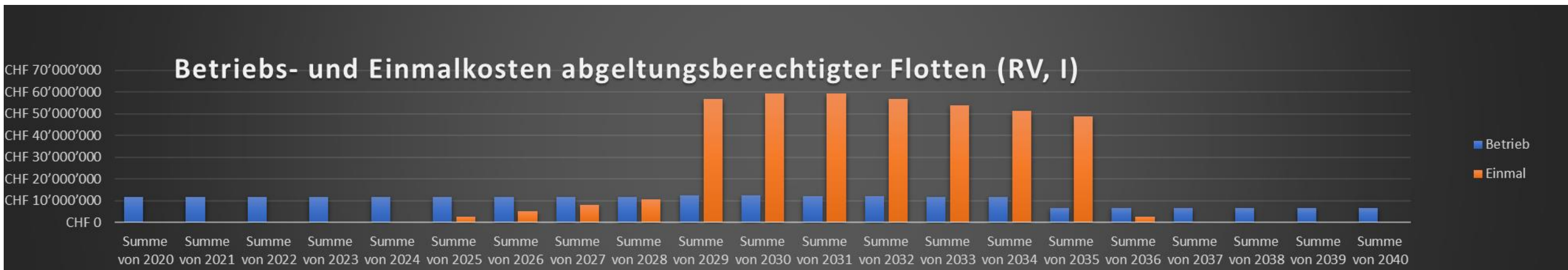
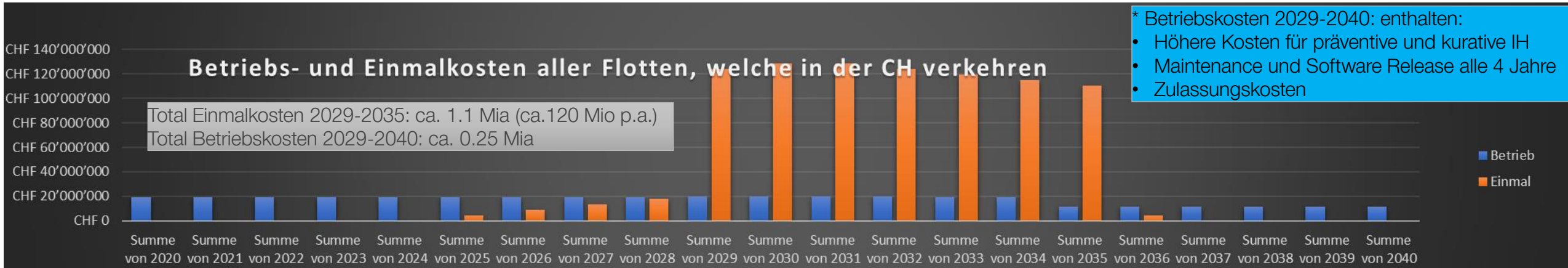
- |    |   |         |
|----|---|---------|
| 1. | Frühester Umbaubeginn für FRMCS Voice : | 2027    |
| 2. | Möglicher Umbaubeginn für FRMCS Data:   | 2029    |
| 3. | Spätestes Umbauende:                    | 2033    |
| 4. | Mindestumbauzeit:                       | 7 Jahre |

### Fazit:

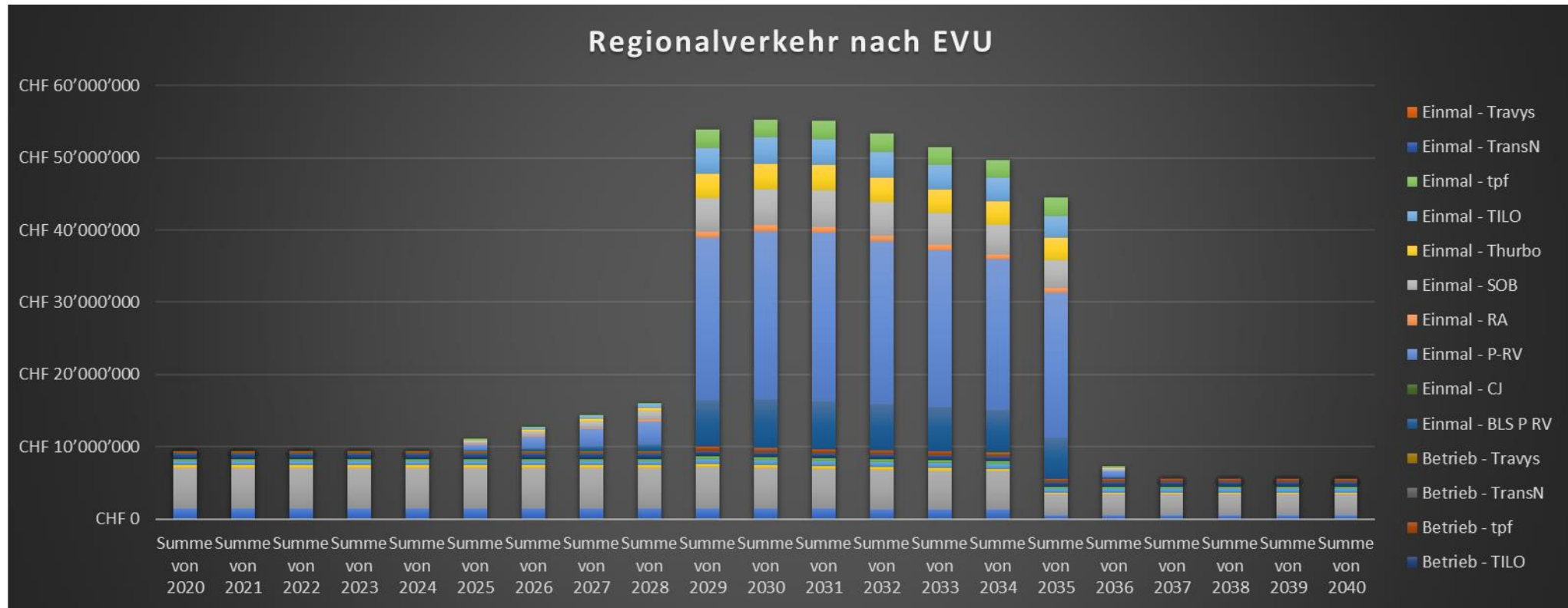
Bei Italienfahrzeugen und Flirt LEX wird die Umrüstung auf FRMCS Voice auf 2027 vorgezogen. In einem zweiten Schritt wird nach 2029 FRMCS Data SW-mässig nachgerüstet. Damit verschieben sich 80 MCHF auf die Zeit vor 2029.



# Initiale Finanzierungskosten Fahrzeugausrüstung ERTMS



# Initiale Finanzierungskosten ERTMS Fahrzeugausrüstung nach Migrationsmodellen



# Traktandum 4

## Zusammensetzung VöV-Forum und Delegation für BAV-Austausche

### Diskussionstraktandum

#### Take-aways

- Zur strategischen Steuerung der Umsetzung der ERTMS-Strategie des BAV setzte der Vorstand des VöV an seiner Sitzung vom 19.02.2021 das Forum Umsetzung ERTMS unter dem Patronat des VöV ein.
- An der ersten Sitzung des Forums vom März 2021 wurde eine Delegation für die Treffen mit dem BAV bestimmt (nächste Zusammenkunft am 2. Februar 2023).
- Nach bald zwei Jahren ist Bilanz zu ziehen über die Zusammensetzung und die Funktionsweise des Forums inkl. Delegation. Mit anderen Worten: soll dem Vorstand des VöV Antrag auf Änderungen gestellt werden? Konkret liegt das Anliegen einer Zweiervertretung von RailPlus im VöV-Forum vor.

#### Antrag an das VöV-Forum Umsetzung ERTMS:

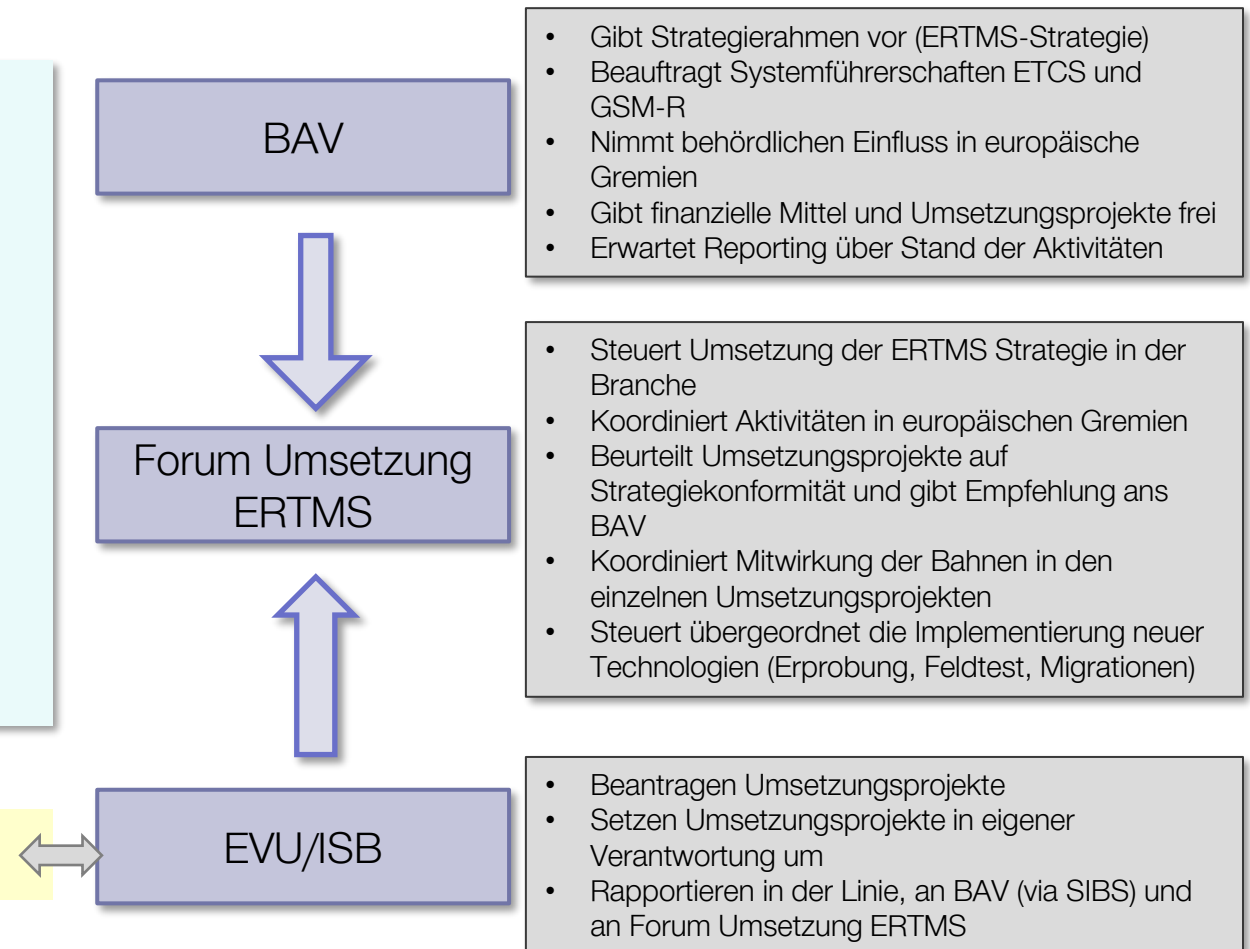
1. Das VöV-Forum diskutiert über mögliche Anträge auf Anpassung des institutionellen Rahmens des Forums an den VöV-Vorstand.

# Personelle Zusammensetzung und Aufgaben Forum.

## Mitglieder:

- Leiter Forum: Peter Kummer, SBB
- Delegierter Vorstand VöV: Thomas Kuchler
- Vertretung ISB:
  - Michel Kunz, SBB
  - Daniel Wyder, BLS
  - Reto Fiechter, SOB
  - Serge Collaud (neu Roger Aerschmann), TPF
- Vertretung EVU:
  - Dirk Stahl, BLS Cargo
  - Linus Looser, SBB P
- Vertretung VöV: Ueli Stückelberger
- Vertretung RailPlus: Christian Florin, RhB
- Vertretung Swissrail: Michaela Stöckli (neu Andreas Haas) und Hans-Jörg Hess

Je nach Themen: Teilnahme der Systemführer-verantwortlichen ETCS und GSM-R



# Delegation für periodischen Austausch mit BAV.

Delegation Forum für periodischen Austausch mit BAV gemäss Beschluss vom 18. März 2021:

- Peter Kummer, Leiter Forum
- Thomas Kuchler, Delegierter Vorstand VöV
- Serge Collaud, Vertretung ISB (heute Roger Aerschmann)
- Ueli Stückelberger, Vertretung VöV
- Dirk Stahl, Vertretung EVU
- Christian Florin, Vertretung RailPlus
- Michaela Stöckli, Vertretung Swissrail (heute Andreas Haas oder Hansjörg Hess)

Je nach Thema wird die Delegation angepasst resp. ergänzt, insbesondere mit den Systemführerverantwortlichen.

Mit der Teilnahme von Linus Looser (Vertretung EVU) wurde letzteres für die Sitzung vom 13. Januar 2022 gemacht.

## Traktandum 5

# ATO: Entwurf Projektorganisation Branchenprogramm

## ERTMS-Massnahme T1 / Entscheidtraktandum

### Take-aways

- Der strategische Steuerungsausschuss ATO hat sich konstituiert und das Kernteam mit der Ausarbeitung der Organisation und der Erarbeitung der Zielbilder beauftragt.
- Die Lieferobjekte sind definiert und der Terminplan liegt vor. Das Kernteam ist daran, die Lieferobjekte zu erstellen.

### Antrag an das VöV-Forum Umsetzung ERTMS:

1. Der Organisation zur Erarbeitung eines Branchenprogramms, welches die Bedürfnisse der EVU, ISB abdeckt und die Zusammenarbeit mit der Industrie sicherstellt, wird zugestimmt
2. Die Lieferobjekte des Branchenprogramms bis Ende 2022 werden zur Kenntnis genommen.



# Rolle ATO-STASS

---

## 1. Organisation

- «Branchenprogramm» oder «Allianz» => beide Varianten werden geprüft, kurzfristig das 'Programm' erarbeitet

## 2. STASS Kompetenzen ggü. Forum Umsetzung ERTMS

- analog Clusterboard Trasse: STASS beschliesst, Forum wird informiert bzw. für Eskalation genutzt, STASS verabschiedet Folien zuhanden Forum; finanzielle Mittelverfügbarkeit muss durch teilnehmende Organisationen sichergestellt werden, STASS entscheidet über Mittelverwendung, Forum stellt 'Strategiekonformität' von Anträgen fest

## 3. Konsensgrundsatz & Stellvertretungsregelung

- Beschlüsse: Streben nach Konsens; bei abweichenden Meinungen: 2/3 Mehrheit der Anwesenden
- Teilnahme der STASS-Teilnehmenden erwartet, Stellvertretungen möglich (mit Stimmrecht) (analog Forum ERTMS)

## 4. Kommunikationskompetenz

- Abstimmungen mit und Informationen v.a. ggü. BAV laufen über das Branchenprogramm (Kommunikationshoheit)
- Individuelle Abstimmungen der Bahnen/Swissrail mit dem BAV fokussieren auf spezifische, eigene Umsetzungsprojekte, Kreditanträge und Statusreporte gemäss BAV Vorgaben.

## Besetzung des ATO Branchenprogramms (STASS & Kernteam)

### Forum Umsetzung ERTMS

#### ATO-Steuerungs-Ausschuss:

SOB: Reto Fiechter<sup>+</sup>  
 BLS: Daniel Wyder<sup>+</sup> (StV)  
 SBB: Michel Kunz<sup>+</sup>  
 SBB C: Jasmin Bigdon (Stv. Thomas Fuchs)  
 SwissRail: Markus Scheidegger (Siemens)  
 RAILplus: Joachim Greuter & Christian Florin

<sup>+</sup> Personalunion Infrastruktur & Personenmobilität  
<sup>\*</sup> Vorsitz

#### ATO Branchen-Programm (Kernteam)

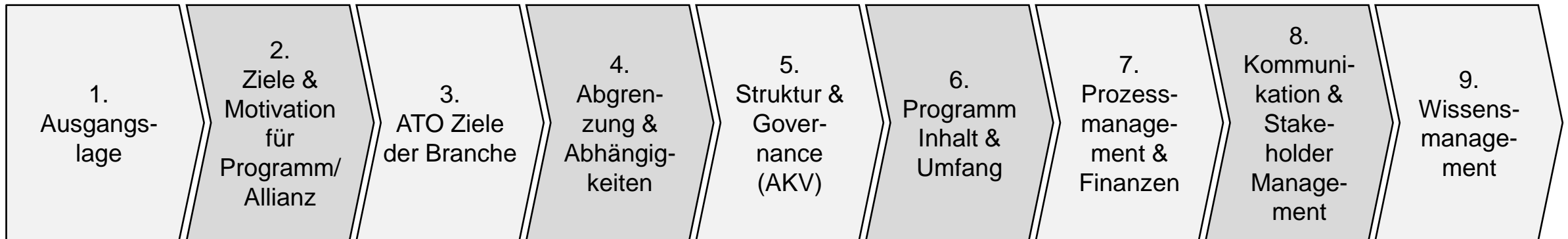
- BLS: Florian Kappler<sup>\*</sup>
- SBB I: Jens Nolte
- SwissRail: Finn Wirth (tbc)
- RhB/SF ZBMS: Rico Zanchetti
- SBB Cargo: Anja Maria Sonntag
- SF ETCS: Urs Guggisberg
- SBB P: Marcus Thiele
- SOB: Ivo Abrach
- RAILplus/VöV: Gerhard Züger
- TPF: Raphael Züch
- RAILplus: Samuel Nikles

<sup>\*</sup> Vorsitz

# 1. Lieferobjekt 2022: Inhalte & Struktur Branchenprogramm

## Aufbau und Inhalte ATO-Branchenprogramm / «Programmhandbuch»

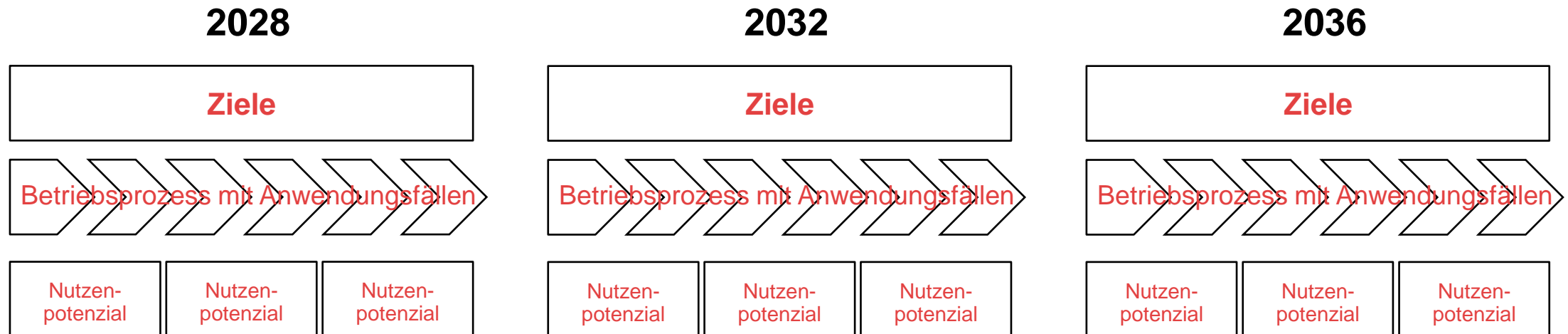
- Bis Ende 2022 wird das Branchenprogramm anhand dieser Themen/Inhalte im «Programmhandbuch» im Grundsatz beschrieben.



## 2. Lieferobjekt 2022: ATO Zielbilder

### ATO Zielbilder

- Verankerung in übergeordneten Zielen der ERTMS-Strategie, Perspektiven BAHN 2050
- Zielbilder (beispielhafte, schematische Darstellung) für Ende der LV Perioden



# Terminplan 2022 zur Konstitution des Branchenprogramms und für Lieferobjekte

Was	Wer	Wann
Bestätigung Lead von Steuerungsausschuss (SA) und Programmleitung	RF, MK, DW	11.8.22
Bestätigung der Personen für Steuerungsausschuss und Programmleitung (Kernteam)	RF / Kernteam	31.8.22 16. September 2022
Beauftragung des Kernteams mit der Erarbeitung der Lieferobjekte	SA	16. September 2022
Konstitution des Steuerungsausschusses in 1. Sitzung	RF	16. September 2022
Kernteam erarbeitet Lieferobjekte zu Händen Steuerungsausschuss / Forum		
• Aufbau ATO-Branchenprogramm (Entwurf)	Kernteam	Forum: 27.10.2022
• ATO-Branchenprogramm-Antrag (Entwurf)	Kernteam	Forum: 27.10.2022
• Aufbau ATO-Branchenprogramm (Final)	Kernteam	Forum: 15.12.2022
• ATO Branchenprogramm-Antrag (Final)	Kernteam	Forum: 15.12.2022
Abstimmung mit BAV	SA/Kernteam	Okt-Dez 2022
• ATO Zielbild (Entwurf/Final)	Kernteam	15.12.22 / Q1 2023

# Traktandum 6

## TMS: Umsetzungsplanung Zielbilder Branchenprogramm

### ERTMS-Massnahme T3 / Entscheidtraktandum

#### Take-aways

- Das TMS-Zielbild 2020 / 2021 ist implementiert und erzeugt Wirkung. Das Zielbild 2022 steht auf der Zielgeraden der Entwicklung und wird in den kommenden Monaten schrittweise erprobt bzw. produktiv eingesetzt.
- Das Zielbild 2024 mit den entsprechenden Umsetzungsanträgen (zum Entscheid unter den Traktanden 8b und 8c) wurde durch das Clusterboard Trasse am 22.09.2022 freigegeben.
- Die Umsetzungsanträge des Zielbilds 2024 beinhalten neu auch die Leistungen der Topologie, Grundlagen, Integriertes Testverfahren (ITV), etc. Diese wurden bis anhin separat geführt und beantragt. Aus diesem Grund wird dem BAV für den im Forum am 24. Februar 2022 gutgeheissenen und vom BAV am 16. Juni 2022 genehmigten Antrag «TMS\_Rangierlenkung Zielbild 2024» ein Änderungsantrag eingereicht.

#### Antrag an das VöV-Forum Umsetzung ERTMS:

1. Das Jahresbild 2024 der TMS-Umsetzungsplanung wird gutgeheissen.
2. Vom Änderungsantrag resp. Nachtragskredit «TMS\_Rangierlenkung Zielbild 2024» im Umfang von 7.04 MCHF wird Kenntnis genommen.



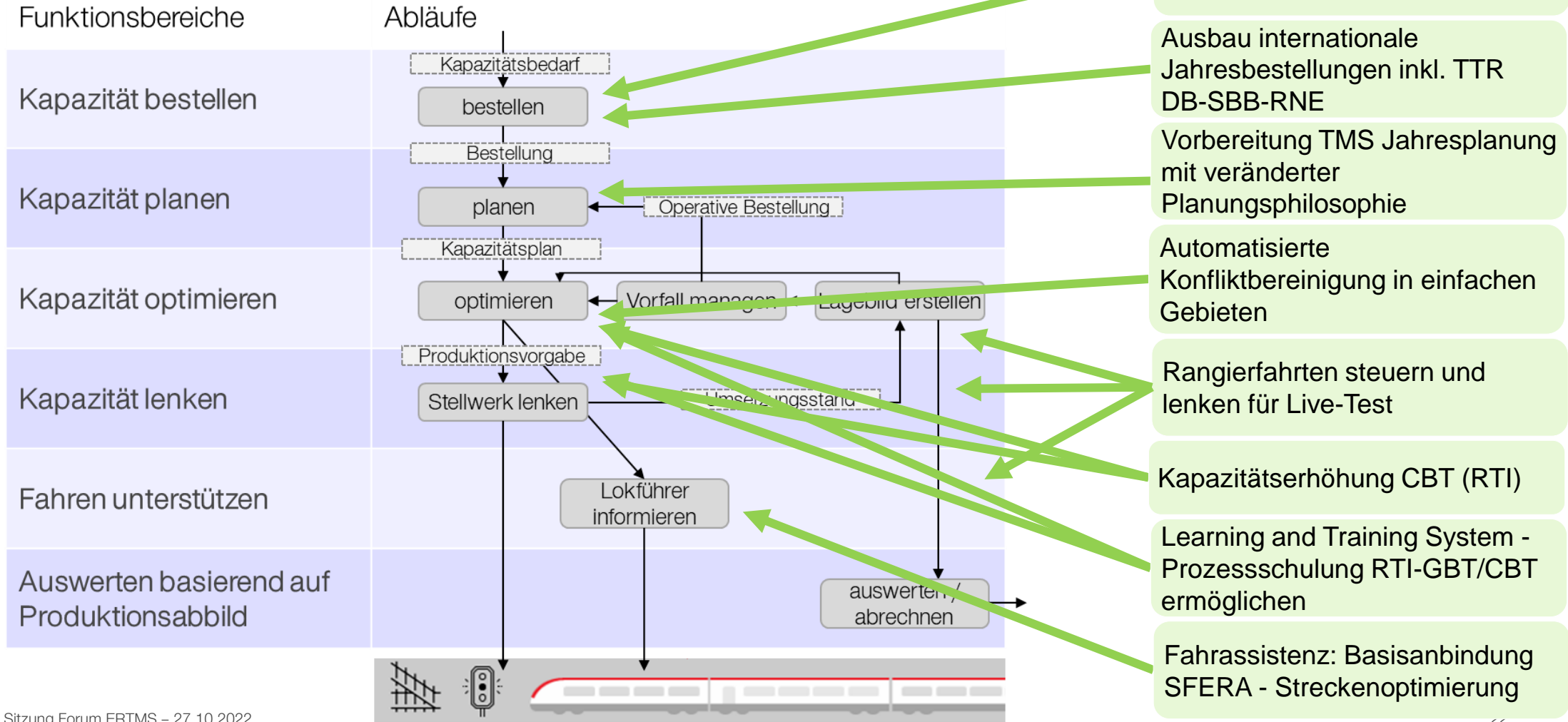
# Die Weiterentwicklung von TMS folgt einer übergreifenden Vision und wird zur Risikominimierung in klar definierten Umsetzungsschritten umgesetzt.

- Umsetzungsschritte als eigenständige Vorhaben (Termin, Ressourcen, Wirkung)
- In überschaubaren Schritten Wirkung erzielen
- Abgestimmte Weiterentwicklung Organisation / Prozesse / Menschen und IT
- Das Zielbild 2024 ist Gegenstand des vorliegenden Antrags.



2020 / 2021	2022	2024	2026 ff
<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Pilot Automatisierte Planung Extrazüge und Umplanung Baustellen</li> <li>☑ Optimierung Bestandessysteme</li> <li>☑ Real Time Optimierung (RTO) in Olten und am CBT</li> <li>☑ Adaptive Lenkung ökonomische Fahrweise (vPRO)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Internationale Jahresbestellung auf Basis «Path Coordination System» (PCS)</li> <li>☑ Einbezug und Validierung Intervalle in der TMS Tagesplanung</li> <li>☑ Produktivsetzung Automatisierte Planung Extrazüge</li> <li>☑ Rollout Real Time Optimierung (RTO) one</li> <li>☑ Pilot Buchs für neues Rangierbahnhof-System</li> <li>☑ Pilot Baustellenverkehre ZIS</li> <li>☑ Kapazitätserhöhung GBT (RTI)</li> <li>☑ Warnfunktion Rangier</li> <li>☑ Fahrassistenz: Optimierung vPRO mit Pünktlichkeitsanzeige (PUA)</li> <li>☑ Einführung direkter MA-Einbezug in Schichtplanungsprozesse</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ <b>Trassenbestellung EVU (Tagesbestellung mit TTT)</b></li> <li>☑ Ausbau internationale Jahresbestellungen inkl. TTR DB-SBB-RNE</li> <li>☑ Vorbereitung TMS Jahresplanung mit veränderter Planungsphilosophie</li> <li>☑ Automatisierte Konfliktbereinigung in einfachen Gebieten</li> <li>☑ Rangierfahrten steuern und lenken für Live-Test</li> <li>☑ Legacy Ablösung CIS Infrastruktur durch ZIS</li> <li>☑ Ablösung Legacy Systeme der Rangierbahnhöfe (WaVe)</li> <li>☑ Kapazitätserhöhung CBT (RTI)</li> <li>☑ <b>TMS Datenaustausch ISB/EVU/KIS</b></li> <li>☑ Fahrassistenz: Basisanbindung SFERA - Streckenoptimierung</li> <li>☑ Learning and Training System - Prozessschulung RTI-GBT/CBT ermöglichen</li> <li>☑ Datendemokratisierung Trassenproduktion</li> <li>☑ Algorithmisch optimierte Schichtplanung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>☑ Trassenbestellung EVU (Jahresbestellung mit TTT+TTR)</li> <li>☑ Einführung TMS Jahres- und Tagesplanung</li> <li>☑ Bestellportal und automatisierte Planung für Rangieren, Abstellungen und Serviceleistungen</li> <li>☑ Bestellportal und automatisierte Planung für Intervalle (ohne Logistik)</li> <li>☑ Bestellportal und automatisierte Planung für konzeptionelle / strategische Planung</li> <li>☑ Automatisiertes Steuern</li> <li>☑ Automatisiertes Abweichungsmanagement</li> <li>☑ Automatisierte Rangierlenkung – RaLe 2026 - 2030</li> <li>☑ Fahrassistenz: Präzise und energieoptimierte Bahnproduktion 2026 - 2030</li> <li>☑ Digitalisierung/Integration Flächenprozesse 2026 - 2030</li> <li>☑ Learning and Training System – LTS 2026 - 2030</li> <li>☑ Tunnelautomatik – Ablösung AF-Rechner LBT</li> <li>☑ TMS-Analytics</li> </ul>

# Überblick Umsetzungsschritte Zielbild 2024.



# Überblick Umsetzungsschritte Zielbild 2024.

Trassenbestellung EVU (Tagesbestellung mit TTT)	Nationale unterjährige Trassenbestellungen können über eine international standardisierte Schnittstelle (TTT) abgewickelt werden. EVU, welche keine Anbindung via Schnittstelle benötigen, wird eine Bestellsoftware für die Trassenanträge zur Verfügung gestellt.
Ausbau internationale Jahresbestellungen inkl. TTR DB-SBB-RNE	Für internationale Bestellungen via PCS entfällt der manuelle Übertrag nach NeTS-AVIS durch TVS / PLA. Eine ganzheitliche Bestellung für Zugfahrten (später auch Abstellungen und Rangierfahrten) in einem international standardisiertem Format.
Vorbereitung TMS Jahresplanung mit veränderter Planungsphilosophie	Die Kapazitätsplanung erhält erstmals eine Konflikterkennung und wird teilautomatisiert. Sie ermöglicht die Planung in Varianten, deren Bewertung und Optimierung. Parallel wird der erste Schritt der neuen Planungsphilosophie eingeführt (Abbildung der kommerziellen Bedürfnisse mit Bändern statt mit fixen Zeiten).
Automatisierte Konfliktbereinigung in einfachen Gebieten	Weiterentwicklung von RTO mit zusätzlichen Automatisierungen und Einbezug weiterer Gebiete. Fokus auf Gebiete ohne relevante Restriktionen durch Zugangsbedingungen.
Rangierfahrten steuern und lenken für Live-Test	Rangierfahrten im TMS erstmalig auf Ebene Steuerung und Lenkung sicht- und steuerbar machen. Dies auf wenigen Stationen (nicht kommerzieller Betrieb). Schafft bei ISB und EVU die Grundlagen für Einführung im Umsetzungsschritt 2026.
Kapazitätserhöhung CBT (RTI)	Übertragung / Harmonisierung der im Gotthard umgesetzten RTI-Lösung auf den Ceneri. Damit Aufhebung der Auflagen, volle Kapazität und einheitliche Bedienung.
Learning and Training System - Prozessschulung RTI-GBT/CBT	Die Erweiterungen RTI (Tunnelautomat) für GBT und CBT müssen zwingend (für Betriebsbewilligung) geschult werden können, inkl. Stör- und Ereignissituationen.
Fahrassistenz: Basisanbindung SFERA - Streckenoptimierung	Übermittlung von Fahrassistenz-Information über die international standardisierte Schnittstelle SFERA. Damit Erhöhung der Nutzungsmöglichkeiten durch EVU.

# Traktandum 7

## Sicherungsanlagen: Einführung neues Basissystem

ERTMS-Massnahme G7, I2 und I9 / Entscheidtraktandum

### Take-aways

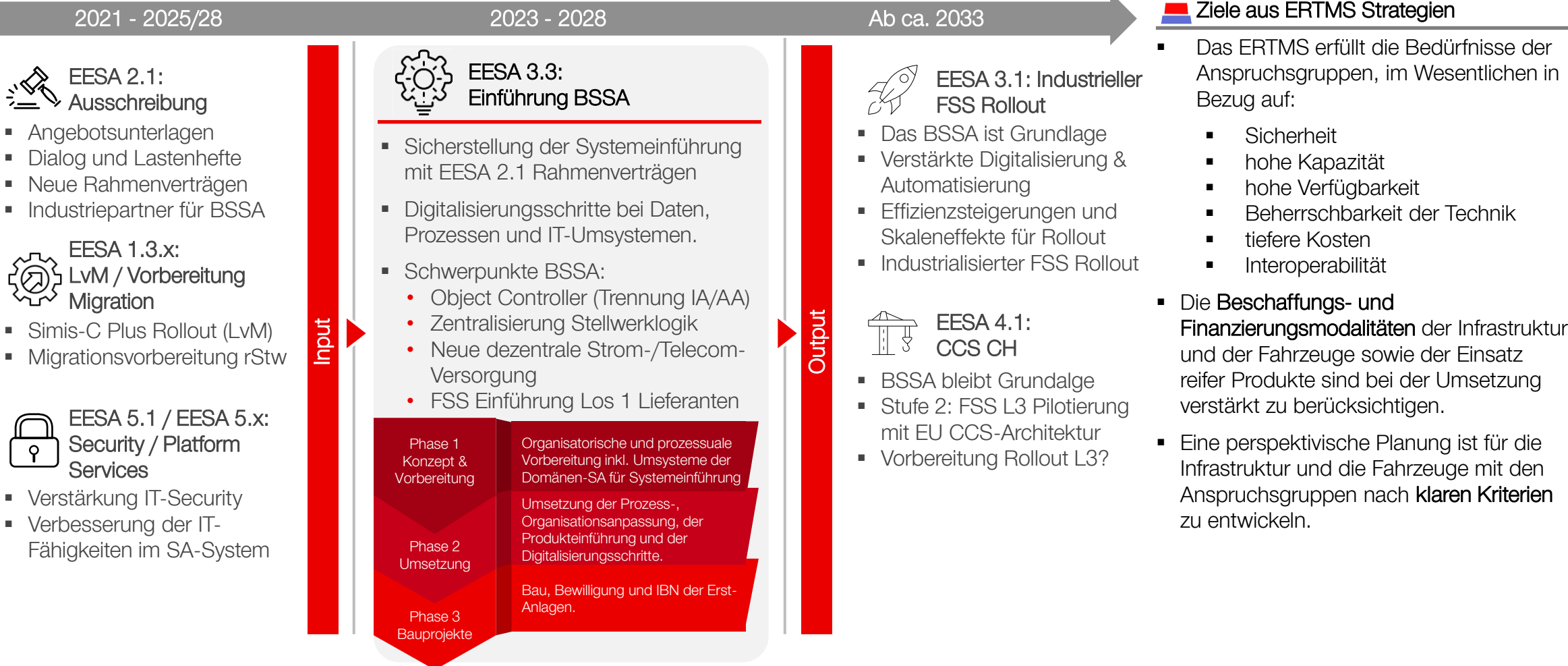
- Mit der laufenden Ausschreibung zu Sicherungsanlagen (EESA 2.1) sollen neue Rahmenverträge für eine Industriepartnerschaft abgeschlossen werden, die insbesondere Stellwerklogik, Radio Block Center, Eulynx Object Controller und Systemintegration beinhalten. Diese Industrierahmenverträge erlauben die Einführung eines neuen Basissystem Sicherungsanlagen.
- Die Domäne Sicherungsanlagen ist ab 2023 auf die Produkteinführung und die Bau- und Instandhaltungsprozesse unter diesen neuen Rahmenverträgen vorzubereiten. Das Projekt EESA 3.3 «Einführung Basissystem Sicherungsanlagen» (zum Entscheid unter Traktandum 8e) schliesst die Lücke zwischen Ausschreibung und industrialisiertem Führerstandssignalisierungs-Rollout (Details vgl. Back-up).
- Das neue Basissystem Sicherungsanlagen ist zentralisiert und digitalisiert.

Das VöV-Forum entscheidet:

1. Das vorgesehene Vorgehen zur Einführung eines neues Basissystems Sicherungsanlagen wird unterstützt.

# Projekt «Einführung Basissystem Sicherungsanlagen (BSSA)» wichtiger Schritt zur Umsetzung der ERTMS Strategie in EESA.

EESA 3.3 schliesst die Lücke zwischen Ausschreibung und industrialisiertem FSS Rollout.



2021 - 2025/28

2023 - 2028

Ab ca. 2033

EESA 2.1:  
Ausschreibung

- Angebotsunterlagen
- Dialog und Lastenhefte
- Neue Rahmenverträgen
- Industriepartner für BSSA

EESA 1.3.x:  
LvM / Vorbereitung  
Migration

- Simis-C Plus Rollout (LvM)
- Migrationsvorbereitung rStw

EESA 5.1 / EESA 5.x:  
Security / Platform  
Services

- Verstärkung IT-Security
- Verbesserung der IT-Fähigkeiten im SA-System

EESA 3.3:  
Einführung BSSA

- Sicherstellung der Systemeinführung mit EESA 2.1 Rahmenverträgen
- Digitalisierungsschritte bei Daten, Prozessen und IT-Systemen.
- Schwerpunkte BSSA:
  - Object Controller (Trennung IA/AA)
  - Zentralisierung Stellwerklogik
  - Neue dezentrale Strom-/Telecom-Versorgung
  - FSS Einführung Los 1 Lieferanten

Phase 1 Konzept & Vorbereitung	Organisatorische und prozessuale Vorbereitung inkl. Umsysteme der Domänen-SA für Systemeinführung
Phase 2 Umsetzung	Umsetzung der Prozess-, Organisationsanpassung, der Produkteinführung und der Digitalisierungsschritte.
Phase 3 Bauprojekte	Bau, Bewilligung und IBN der Erst-Anlagen.

EESA 3.1: Industrieller  
FSS Rollout

- Das BSSA ist Grundlage
- Verstärkte Digitalisierung & Automatisierung
- Effizienzsteigerungen und Skaleneffekte für Rollout
- Industrialisierter FSS Rollout

EESA 4.1:  
CCS CH

- BSSA bleibt Grundlage
- Stufe 2: FSS L3 Pilotierung mit EU CCS-Architektur
- Vorbereitung Rollout L3?

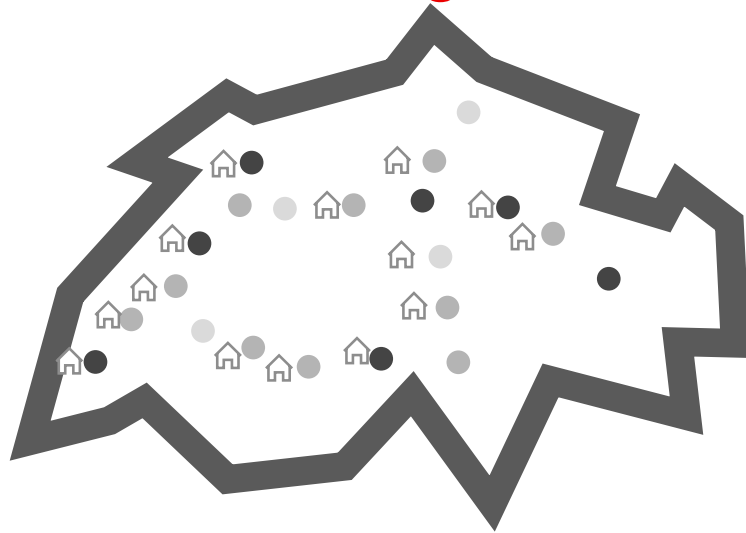


Ziele aus ERTMS Strategien

- Das ERTMS erfüllt die Bedürfnisse der Anspruchsgruppen, im Wesentlichen in Bezug auf:
  - Sicherheit
  - hohe Kapazität
  - hohe Verfügbarkeit
  - Beherrschbarkeit der Technik
  - tiefere Kosten
  - Interoperabilität
- Die **Beschaffungs- und Finanzierungsmodalitäten** der Infrastruktur und der Fahrzeuge sowie der Einsatz reifer Produkte sind bei der Umsetzung verstärkt zu berücksichtigen.
- Eine perspektivische Planung ist für die Infrastruktur und die Fahrzeuge mit den Anspruchsgruppen nach **klaren Kriterien** zu entwickeln.



# Das neue Basissystem Sicherungsanlagen ist zentralisiert und digitalisiert.



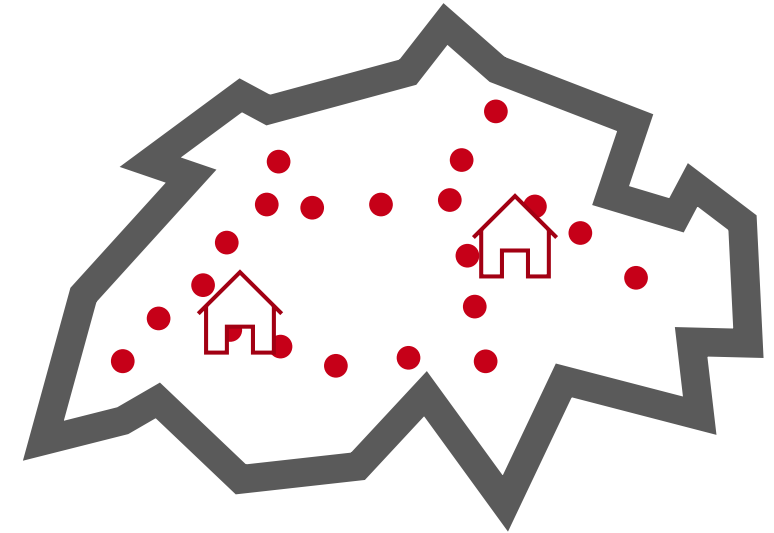
## Heute

- Ca. 560 Stellwerke inkl. Gebäude
- Heterogene Technologien über die gesamte Anlagenarchitektur
- Dezentrale Anlagen, teilweise bereits mit abgesetzten Stellwerken



## Morgen → Transitionsphase

- Die Basisinfrastruktur (Digitales Stellwerk) für die zukünftige Migration wird geschaffen
- zentralisierter Stellwerkslogik und dezentraler Ansteuerung der Sicherungsanlagen über das SBB IP-Netz.
- Es werden hohe Security Anforderungen umgesetzt



## Übermorgen → Zielbild

- Unabhängig von der Zukunftstechnologie kann die Basisinfrastruktur weiterverwendet werden
- Anlagenveränderungen wie die Zentralisierung der Stello logik in Rechenzentren sind für die Anwendung im Sicherungsanlagenumfeld erprobt und bereit für den netzweiten Rollout

Legende: bestehende Stellwerke (Relais / Elektronik) Rechenzentrum mit Sicherheitslogik Dezentrale Ansteuerung der Aussen-elemente



# Beispiel Deutsche Bahn: Komponenten der Anlagenarchitektur des «Digitalen Stellwerks (DSTW)».

## Technikstandort (TSO)



## Gleisfeldkonzentrator (GFK)



## Feldmeldeanschlusskasten (FEAK)



**Mengen-gerüst:** Deutschlandweit  
Ca. 50 (statt 2600 Stellwerke)

**Beschrieb:** Der TSO steht zentral im Netzbezirk und beinhaltet Stromversorgung, DSTW-Zentraleinheit sowie ggf. Bedienplätze und Räumlichkeiten für die Instandhaltung

Pro TSO  
Ca. 50 (kann stark variieren)

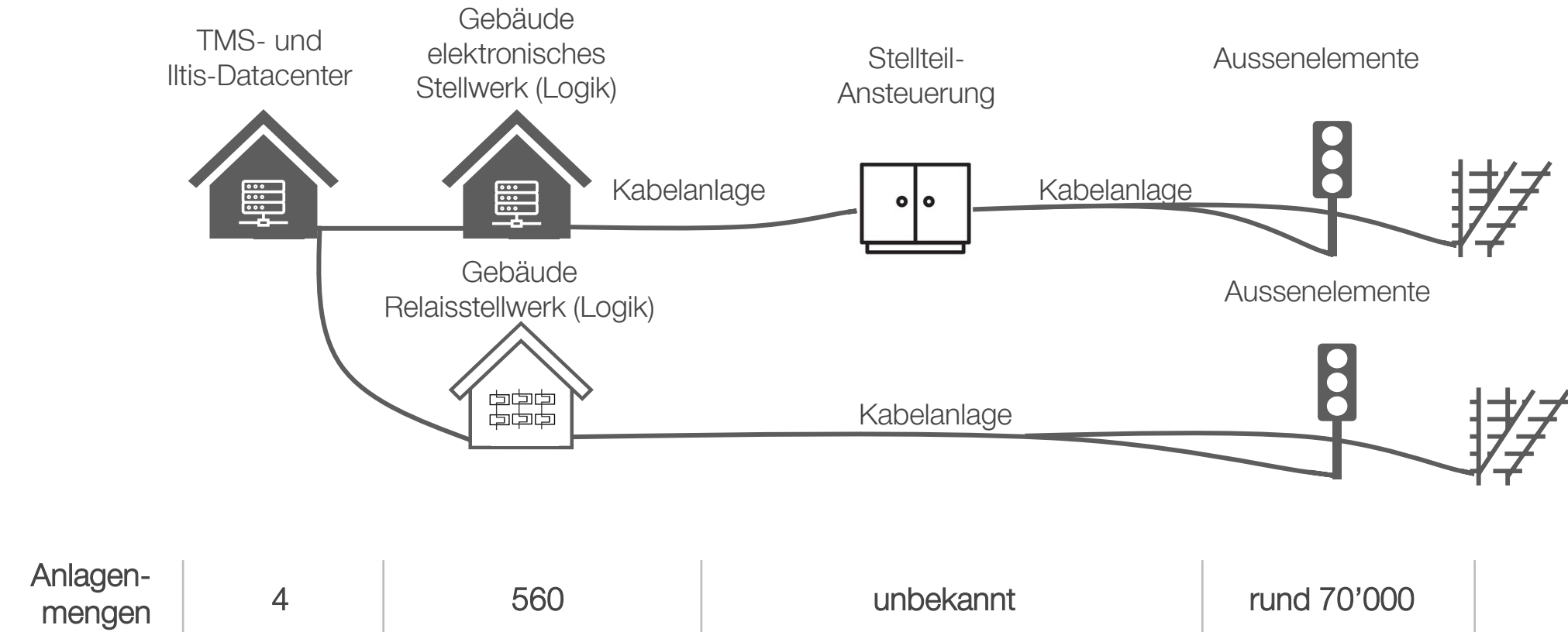
Der GFK steht im Bahnhof am Übergabepunkt zwischen Gleisfeldverkabelung und bbIP-Netz und beinhaltet Stromversorgung, Switch und Verschlüsselungskomponente.

Pro TSO  
Ca. 500 (bei ca. 5'000 Stellteilen)

Der FEAK steht in unmittelbarer Nähe zum Feldelement und beinhaltet Stromversorgung, Switch und Object-Controller

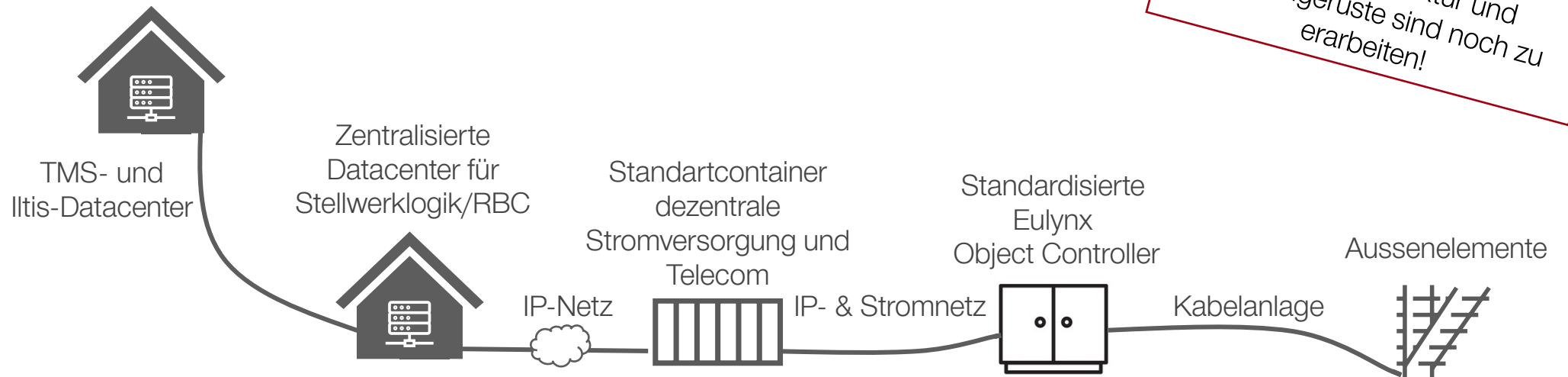
Quelle: DB Digitales Stellwerk

# Anlagenarchitektur der Sicherungsanlagen SBB heute.



# Skizze Anlagenarchitektur 2028ff mit «Basissystem Sicherungsanlagen».

Nur Skizze: Die effektive Anlagenarchitektur und Mengengerüste sind noch zu erarbeiten!



Anlagenmengen	4*	Tbd**	Tbd**	Tbd**	rund 50'000*** bis 70'000
---------------	----	-------	-------	-------	---------------------------

\* Integration denkbar mit Datacenter Stellwerklogik

\*\* Neue Anlagentypen: Es ist Aufgabe des Einführungsprojekt die Mengengerüste zu ermitteln. Hypothese ist z.B. dass die Stellwerklogik auf die Behausung in 5-12 Datacenter reduziert werden könnte.

\*\*\* Bei gleicher Netzgrösse und vollständigem und netzweitem FSS-Rollout (ohne Hauptsignale)

# Traktandum 8

## Empfehlungen z.Hd. BAV für Stossrichtungsentscheide in Bezug auf Projekte zur Umsetzung der ERTMS-Strategie

### Entscheidtraktandum

Antrag an das VöV-Forum Umsetzung ERTMS:

Das VöV-Forum Umsetzung ERTMS empfiehlt dem BAV

- die Stossrichtung zur Umsetzung der nachfolgenden Projekte als strategiekonform zur ERTMS-Strategie einzuschätzen und zu unterstützen sowie
- die Umsetzung der Projekte gutzuheissen.



# ERMITS-Massnahmen I2, I3 und I9

## SOB: Industrialisierter FSS-Upgrade auf bestehender Topologie

### Ausgangslage

Aktuell ist das Konzept abgeschlossen und mit dem BAV, den anderen Bahnen, den Systemführern und der Industrie abgestimmt. Der Antrag an das BAV ist entsprechend vorbereitet und ist bereit zur Abgabe.

### Stossrichtung

Es ist ein stufenweises Vorgehen geplant, in dem nach der Studienphase die weitere Ausführung beim BAV beantragt werden kann.

### Nutzen

- Durch frühe Erfahrungen im Feld und durch das reale Durchlaufen von allen CENELEC Phasen werden Migrationsrisiken minimiert.
- Vorbereitung für eine schlanke Migration ab 2030 von optischen Anlagen auf FSS in der Schweiz.
- 1:1 Lösung lässt stark vereinfacht eine grosse Zahl von Stellwerken in kurzer Zeit und geringem Aufwand bzw. Kosten migrieren.
- industrialisierter Rollout durch PGV und Vereinfachung der Prozesse ist vorbereitet.
- Vereinheitlichung der Projektierungsregeln für ETCS L1 und L2, damit eine spätere Migration auf L2 einfacher möglich ist.
- Bestehende Projektierungsregeln für Bahnübergänge werden optimiert und vervollständigt.
- Gewinnen von Erfahrungen bei grossen Gefälle/Steigungen zur Berücksichtigung in den Projektierungsregeln.
- Einfache Stellwerks- und RBC-Kopplungen werden in der Schweiz erprobt.
- Auf dem gleichen Streckenabschnitt können weitere technische Fortschritte bis hin zu ETCS L3 pilotiert werden.

### Umsetzung in zwei Schritten

- In einem ersten Schritt wird die Studie beim BAV beantragt (Ende 2022)
- Die Studie wird bis Ende 2024 erstellt. Nach Klärung der Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit wird der Antrag auf Umsetzung beim BAV eingereicht.

**Stellungnahme Systemführer ETCS:** Die vorliegende Antrag wurde mit dem Systemführer ETCS diskutiert. Die Zusammenarbeit während der kommenden Studienphase ist sichergestellt, der Antrag wird aus Sicht SF ETCS unterstützt. Die Studie bietet aus Sicht SF ETCS Chancen für das Gesamtsystem ETCS L2.

**Stellungnahme Systemführer Zugkommunikation:** Die vorliegende Antrag der SOB wurde mit der Systemführerschaft Zugkommunikation diskutiert. Die Zusammenarbeit während der kommenden Studienphase ist sichergestellt und die Abhängigkeiten zur separaten Studie betreffend Zugkommunikation sind bekannt. Der Antrag wird vom Systemführer Zugkommunikation unterstützt.

# ERTMS-Massnahme T3

## SBB: TMS - Kapazitätsmanagement Zielbild 2024

### Ausgangslage

Das Zielbild 2020 / 2021 im Bereich «TMS – Kapazitätsmanagement» ist implementiert und erzeugt in der Fläche Wirkung. Das Zielbild 2022 steht auf der Zielgeraden der Entwicklung und wird in den kommenden Monaten schrittweise erprobt bzw. produktiv gesetzt. Der vorliegende Antrag für die Umsetzung des Zielbildes 2024 wurde durch das Clusterboard «Trasse» am 22.09.2022 freigegeben.

### Stossrichtung

Nahtlose Weiterführung der Umsetzung im Bereich TMS – Kapazitätsmanagement. Dies aufbauend auf den bisherigen Zielbildern 2020/2021 und 2022 sowie ausgerichtet auf die Erreichung des Zielbildes der ERTMS-Strategie. Beantragt werden die Annuitäten 2023 und 2024 für das Zielbild 2024.

### Nutzen

Folgende Teilbereiche von Kapazitätsmanagement erzielen eine Wirkung im Zielbild 2024:

<b>Trassenbestellung EVU (Tagesbestellung mit TTT)</b>	Nationale unterjährige Trassenbestellungen können über eine international standardisierte Schnittstelle (TTT) abgewickelt werden. EVU, welche keine Anbindung via Schnittstelle benötigen, wird eine Bestellsoftware für die Trassenanträge zur Verfügung gestellt.
<b>Ausbau internationale Jahresbestellungen inkl. TTR DB-SBB-RNE</b>	Für internationale Bestellungen via PCS entfällt der manuelle Übertrag nach NeTS-AVIS durch TVS / PLA. Eine ganzheitliche Bestellung für Zugfahrten (später auch Abstellungen und Rangierfahrten) in einem international standardisiertem Format.
<b>Vorbereitung TMS Jahresplanung mit veränderter Planungsphilosophie</b>	Die Kapazitätsplanung erhält erstmals eine Konflikterkennung und wird teilautomatisiert. Sie ermöglicht die Planung in Varianten, deren Bewertung und Optimierung. Parallel wird der erste Schritt der neuen Planungsphilosophie eingeführt (Abbildung der kommerziellen Bedürfnisse mit Bändern statt mit fixen Zeiten).

### Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt etappiert in den kommenden Jahren 2023 und 2024.

# ERTMS-Massnahme T3

## SBB: TMS - Kapazitätsteuerung Zielbild 2024

### Ausgangslage

Das Zielbild 2020 / 2021 im Bereich «TMS – Kapazitätssteuerung» ist implementiert und erzeugt in der Fläche Wirkung. Das Zielbild 2022 steht auf der Zielgeraden der Entwicklung und wird in den kommenden Monaten schrittweise erprobt bzw. produktiv gesetzt. Der vorliegende Antrag für die Umsetzung des Zielbilds 2024 wurde durch das Clusterboard «Trasse» am 22.09.2022 freigegeben.

### Stossrichtung

Nahtlose Weiterführung der Umsetzung im Bereich TMS – Kapazitätsmanagement. Dies aufbauend auf den bisherigen Zielbildern 2020/2021 und 2022 sowie ausgerichtet auf die Erreichung des Zielbildes der ERTMS-Strategie. Beantragt werden die Annuitäten 2023 und 2024 für das Zielbild 2024.

### Nutzen

Folgende Teilbereiche von Kapazitätsmanagement erzielen eine Wirkung im Zielbild 2024:

<b>Automatisierte Konfliktbereinigung in einfachen Gebieten</b>	Weiterentwicklung von RTO mit zusätzlichen Automatisierungen und Einbezug weiterer Gebiete. Fokus auf Gebiete ohne relevante Restriktionen durch Zugangsbedingungen.
<b>Rangierfahrten steuern und lenken für Live-Test</b>	Rangierfahrten im TMS erstmalig auf Ebene Steuerung und Lenkung sicht- und steuerbar machen. Dies auf wenigen Stationen (nicht kommerzieller Betrieb). Schafft bei ISB und EVU die Grundlagen für Einführung im Umsetzungsschritt 2026.

### Umsetzung in zwei Schritten

Die Umsetzung erfolgt etappiert in den kommenden Jahren 2023 und 2024.



# Massnahme T2

## SBB: Baustellensicherheit (Digitale Unterstützung)

### Ausgangslage

Die heutigen Systeme, Excel und Papiervorlagen, erfüllen grundsätzlich die Vorgaben an die Arbeitsstellensicherheit nach RTE 20100. Die Benutzerakzeptanz ist jedoch tief, da die heutige Baustellenkomplexität nicht mehr zeitgemäss abgebildet werden kann. Damit bestehen auch Risiken der Nichteinhaltung von Vorgaben. Zudem verhindern Medienbrüche eine automatische Übernahme von projektierten Risikobeurteilungen und Sicherheitsdispositive in die operative Umsetzung auf der Baustelle.

### Stossrichtung

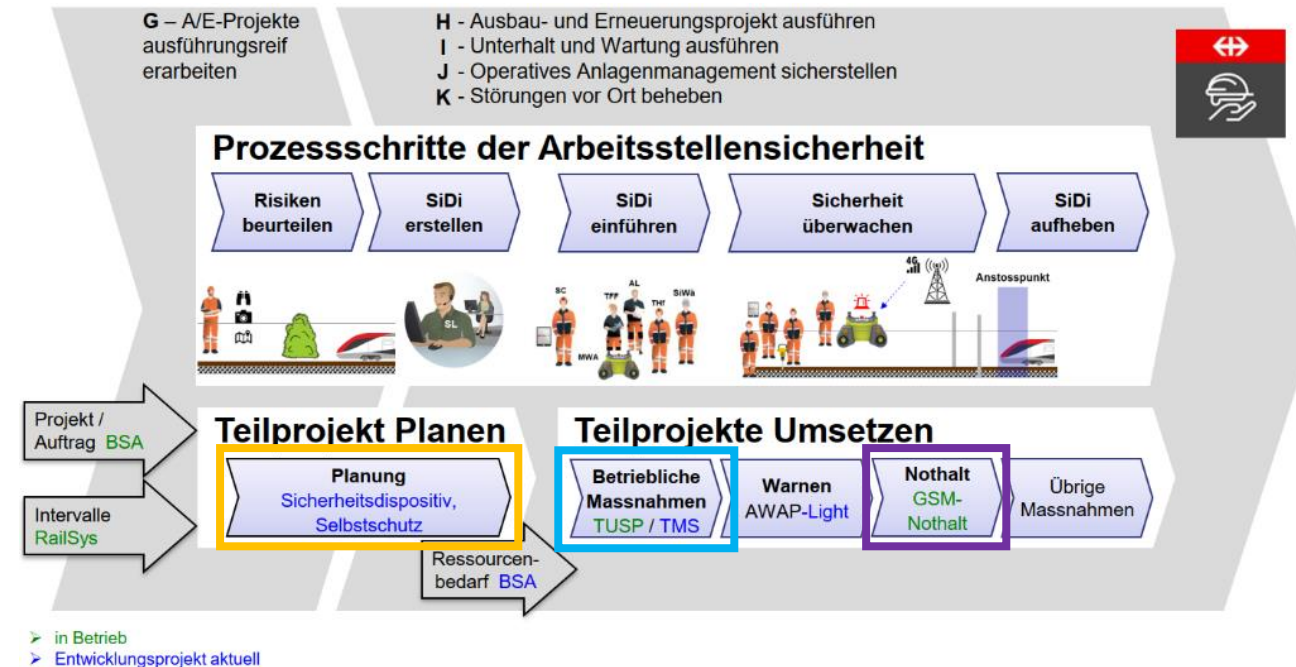
- **Planung** Risikobeurteilungen und Sicherheitsdispositiv werden neu in einer Applikation erarbeitet.
- **Betriebliche Massnahmen** Die geplanten betrieblichen Massnahmen können direkt vom Sicherheitsdispositiv aus aufgerufen werden, die Protokollierung ist vorausgefüllt.
- **Nothalt** Ein System, das analog des GSM Nothalt auf ETCS L2 funktioniert, wird angestrebt, dies mit hardwareunabhängiger Auslösung für die ganze Schweiz.

### Nutzen

Substanzieller Sicherheitsgewinn durch Reduktion Fehlerpotenzial.

### Umsetzung

- Planung; Ablösung bestehender Risikoanalyse und Sicherheitsdispositiv via Excel, Weiterentwicklung neu entwickelte Applikation
- Betriebliche Massnahmen; Ablösung Papierformulare, Weiterentwicklung bestehende Applikation
- Nothalt; Ablösung mobile Nothaltanlagen, Weiterentwicklung GSM-Nothalt



# ERTMS-Massnahmen G7, I2 und I9: SBB: Einführung Basissystem Sicherungsanlagen EESA 3.3

## Ausgangslage:

Bis 2025 wird über die laufende SBB Ausschreibung zu Sicherungsanlagen (EESA 2.1) ein neuer Rahmenvertrag für die Industriepartnerschaft mit Inhalt Stellwerklogik, Radio Block Center, Eulynx Object Controller und Systemintegration verhandelt. Diese Industrierahmenverträge erlauben die Einführung eines neuen **Basissystem Sicherungsanlagen**. Es besteht die Chance, die Aussenanlagen mit standardisierten Object Controllern anzusteuern, die Stellwerklogik zu zentralisieren und wichtige Digitalisierungsschritte im Anlagenbau und Betrieb anzugehen. Es gilt deshalb die Domäne Sicherungsanlagen und SBB Infrastruktur ab 2023 auf Produkteinführung und die Bau- und Instandhaltungsprozesse unter diesen neuen Rahmenverträgen vorzubereiten.

## Stossrichtung:

In enger Zusammenarbeit mit der laufenden Ausschreibung wird die Einführung in drei Phasen angegangen: In Phase 1 werden die Konzepte zur Einführung entwickelt und deren Umsetzung vorbereitet (Inhalt des BAV-Projektantrags). In Phase 2 erfolgt zusammen mit den Linienorganisationen und den Lieferanten die Umsetzung bzw. Testing, Erprobung und den Start von Zulassungs- und Bewilligungsprozessen. Phase 3 beinhaltet die Bauprojekte mit dem Ziel von Erst-Inbetriebnahmen bei konkreten Pilotanlagen (Details siehe auch Back up)

## Nutzen:

Über EESA 3.3 werden die Voraussetzungen geschaffen, dass die nächste Generation der Sicherungsanlagen mit neuer Anlagenarchitektur erfolgreich in Betrieb genommen werden kann. Die nächsten Schritt in der Umsetzung der ERTMS-Strategie bzgl. Sicherungsanlagen bauen auf diesem Basissystem auf.

## Umsetzung:

- In einem ersten Schritt erfolgt der Projektantrag für Phase 1 beim BAV (bis November 2022)
- Mit Phase 1 werden dann ab 2023 bis Anfangs Q1 2025 die Grundlagen für die Einführung gelegt.
- Beantragen von Phase 2 bis spätestens Q4 2024.

# Traktandum 9

## Europäische Zusammenarbeit im Innovationpillar

### ERTMS-Massnahme G3 / Informationstraktandum

#### Take-aways

- ATO wird im Innovation Pillar der EU-Rail gesamteuropäisch gefördert. In Zusammenarbeit mit den europäischen Bahnen (insbesondere DB und NS) kann die SBB am Innovation Pillar teilnehmen.
- Das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) übernimmt einen Anteil von rund 60% der anfallenden Kosten der SBB-Beteiligung.

#### Das VöV-Forum nimmt Kenntnis:

1. In Zusammenarbeit mit den europäischen Bahnen (insbesondere DB und NS) nimmt die SBB am Innovation Pillar Projekt «Digital & Automated up to Autonomous Train Operations» der EU-Rail teil.
2. Eingaben vom Branchenprogramm ATO in Richtung EU-Rail via SBB sind möglich. Die Bewertung und Umsetzung solcher Eingaben hängt jedoch vom gesamten Konsortium ab.

# Europe's Rail Joint Undertaking (EU-Rail)

A simplified view

Overall Budget: 1'200 MEUR

FM to provide all resources

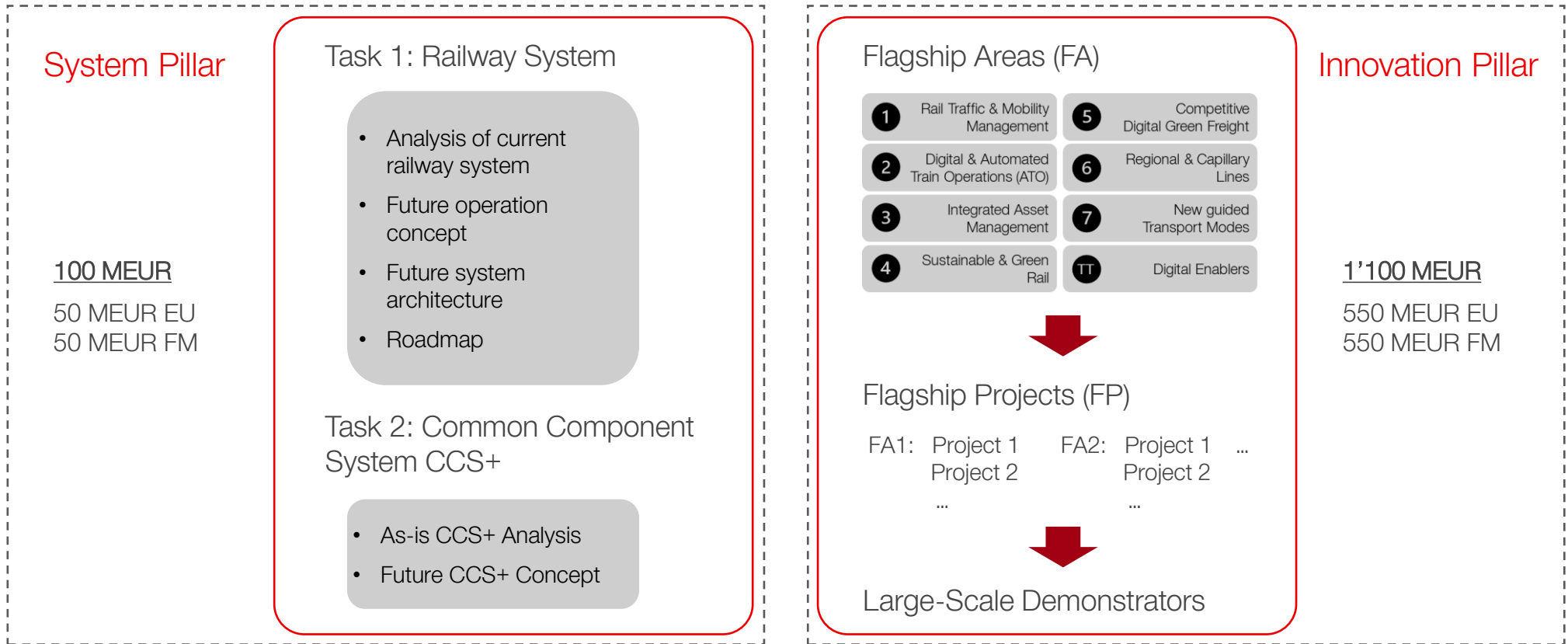
EU to repay 50% of expenditures



**EU-RAIL Governing Board**






















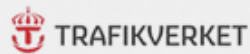



Executive Director

European Union (EC), Founding Members  
Observers: SRG Chair, SC Chair, ERA, ERRAC Chair ...



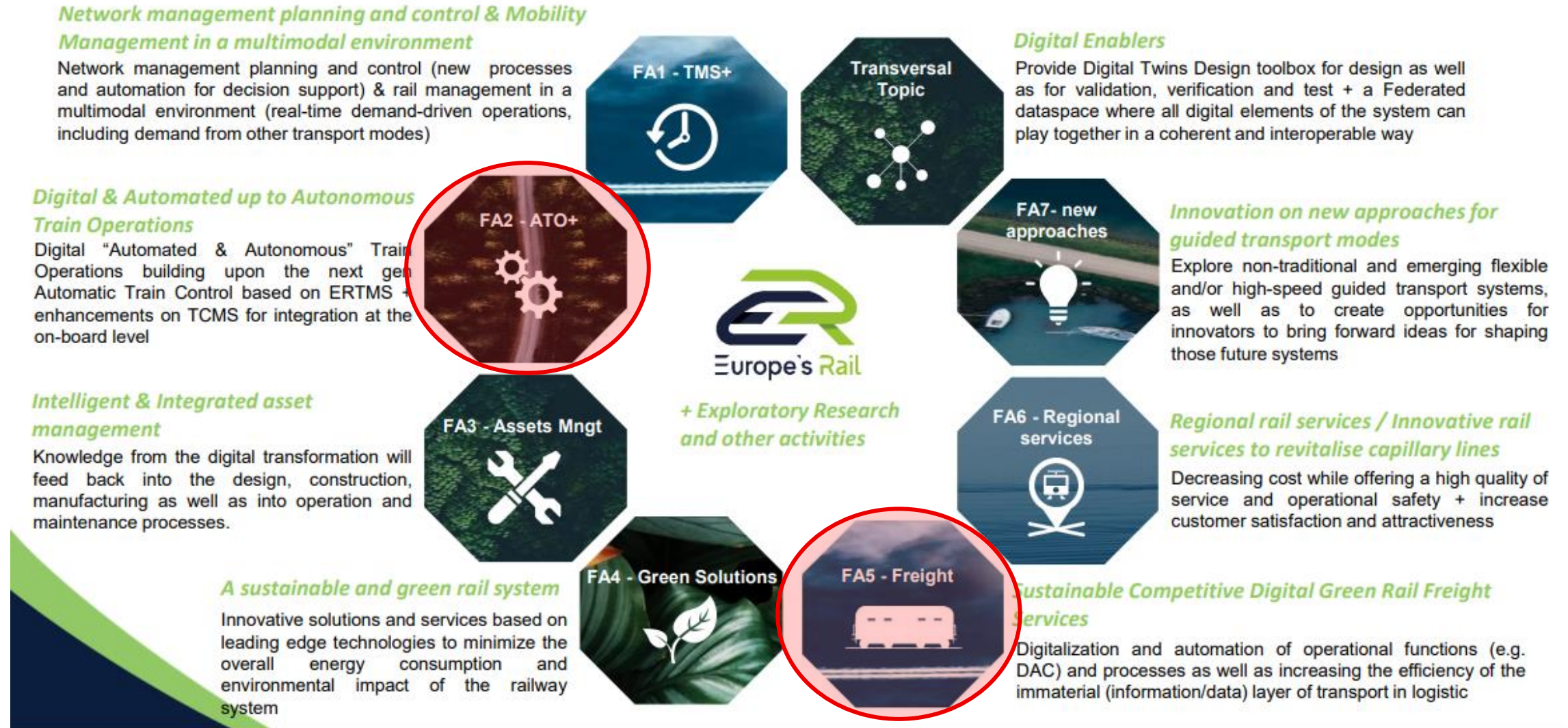
# Founding Members Innovation Pillar



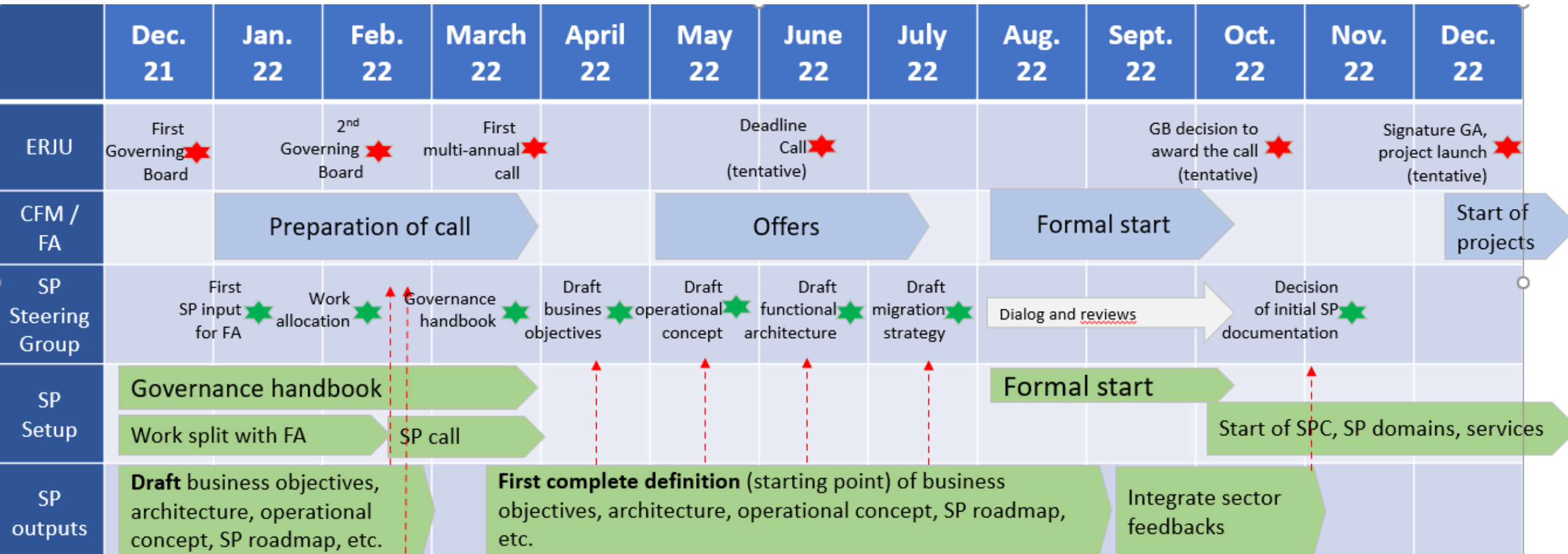
		Operators	Suppliers		
 ADIF, Spain	 ÖBB, Austria	 ALSTOM, France	 Ingeniería y Control European Smart Green Rail Joint Venture, Spain	 Knorr-Bremse, Germany	
 Ceske Drahy, Czech Republic	 PKP, Poland	 AN ANGEL COMPANY ANGELRAIL, Italy	 DLR, Germany	 Siemens, Germany	
 Deutsche Bahn, Germany	 NS & ProRail, Netherlands	 AZD, Czech Republic	 Faiveley, France	 Strukton, Netherlands	
 FSI, Italy	 SNCF, France	 CAF, Spain	 Hitachi Rail, Italy	 Thales, France	
 Jernbandedirektoratet, Norway	 Trafikverket, Sweden	 CEIT, Spain	 Talgo, Spain	 Voestalpine, Austria	



# The 7 Flagship Areas (FA) of the Innovation Pillar

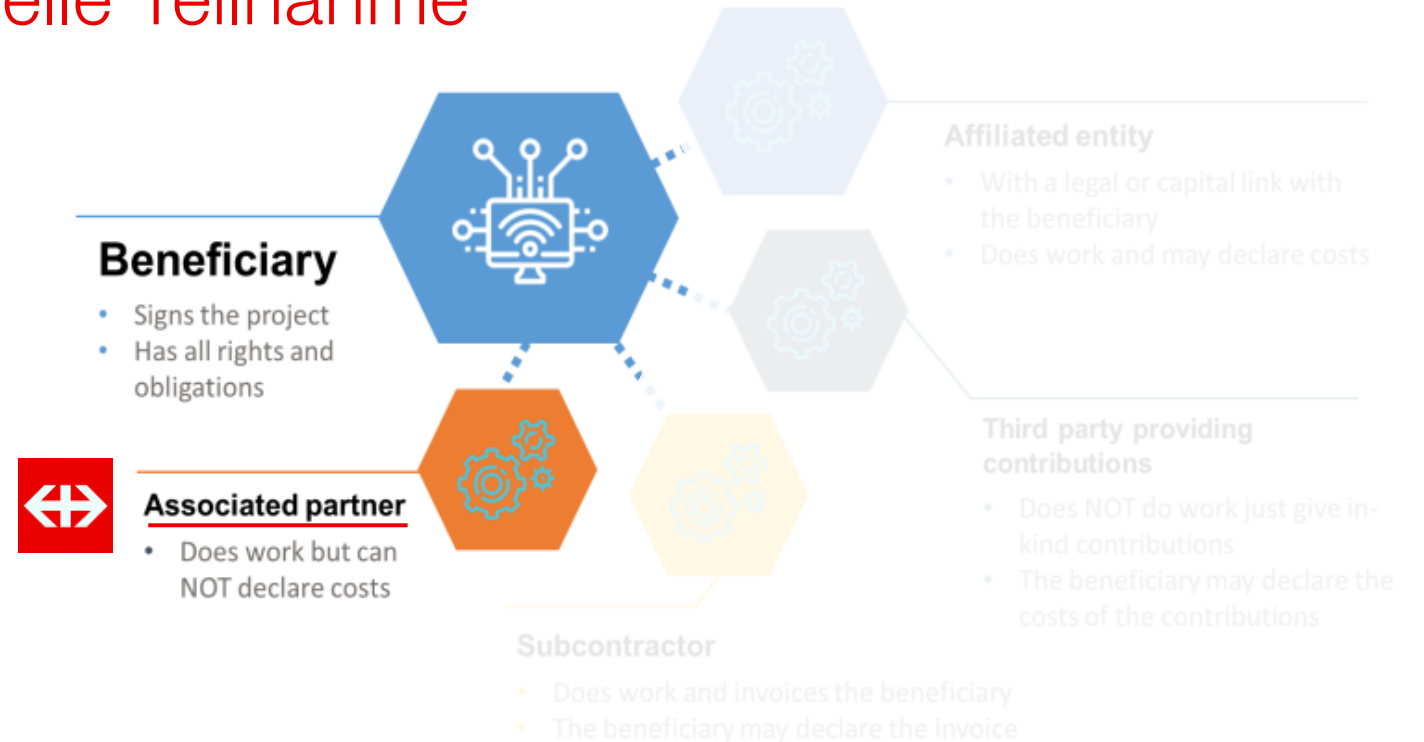
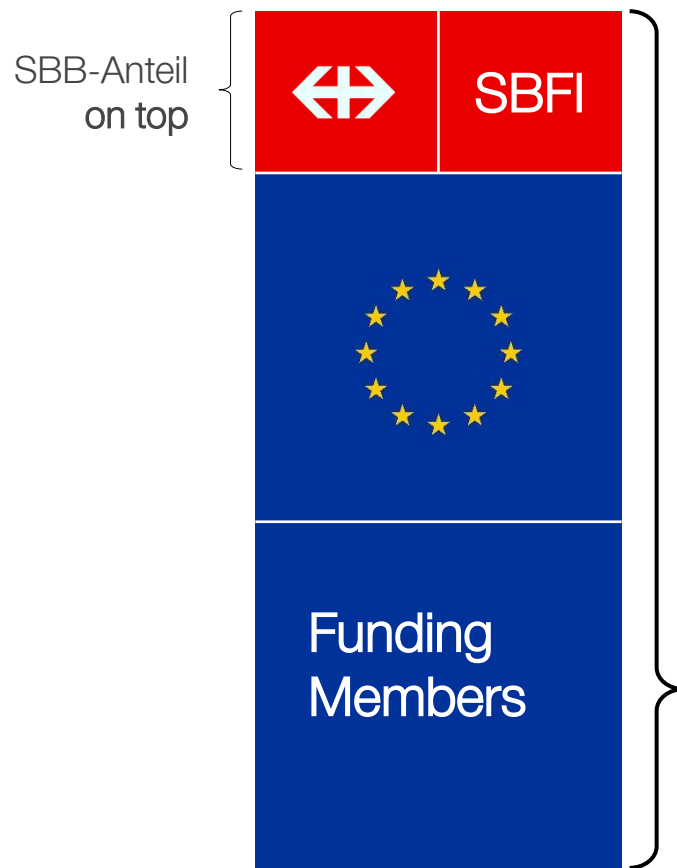


# Timeline EU-Rail



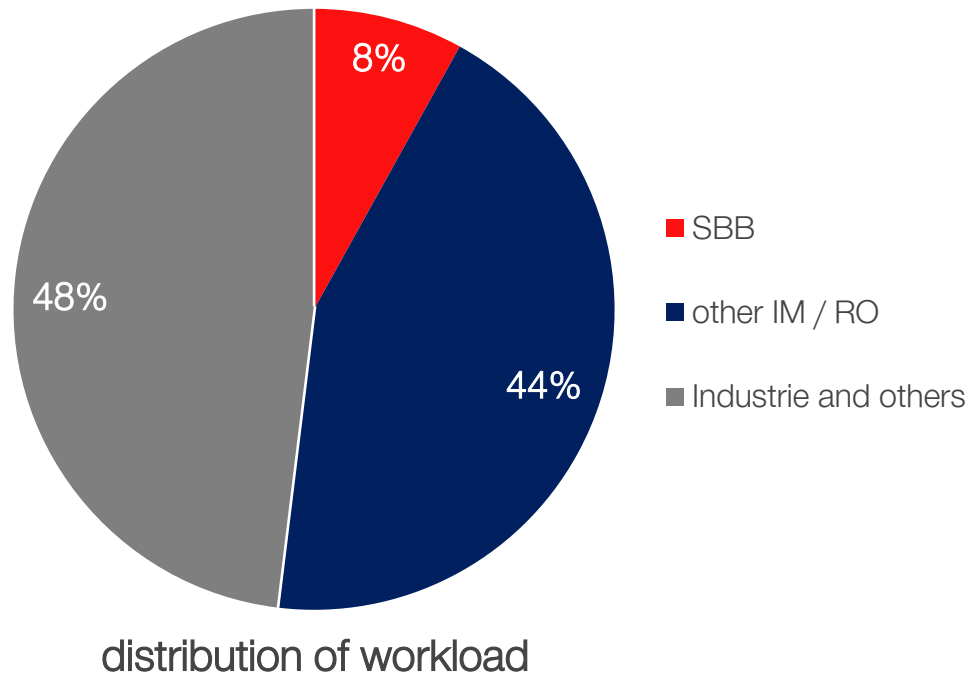


# Rechtliche und finanzielle Teilnahme



Das EU-Projektbudget wird durch den CH Anteil erweitert. Davon sind  $\approx 60\%$  durch das Staatssekretariat für Bildung, Forschung und Innovation (SBFI) subventioniert.

# Consortium Flagship Area 2 (FA2), Projekt «R2DATO»



## Das Ziel von R2DATO:

«The aim of R2DATO is to take the major opportunity offered by digitalisation and automation of rail operation and to **develop the Next Generation ATC** and deliver scalable automation in train operations, up to GoA4 for 2030, in order to enhance infrastructure capacity on the existing rail networks. Tangible results of R2DATO are expected to be delivered by 2025, for key enabling technologies, contributing to the required transformation of the European railway system.»

Die SBB möchte mit der aktiven Beteiligung im FA2 erreichen, dass die von den **Schweizerischen EVUs verfolgten Anwendungsprojekte** auch zuverlässig auf Basis der **zukünftigen europäischen Normen** umgesetzt werden können.

## Zusammenarbeit und Informationsbereitstellung

- Durch die vertraglichen Bestimmungen sind die Konsortialpartner daran gebunden, alle Informationen und Ergebnisse **innerhalb des Projektkonsortiums geheim** zu halten, bis diese freigegeben werden.
- Ein Austausch von EU-Rail in Richtung Branchenprogramm ATO ist somit nur dann möglich, wenn die **Informationen als «öffentlich»** gekennzeichnet sind.
- Eingegebene Spezifikationen und Anforderungen **vom Branchenprogramm ATO in Richtung EU-Rail via SBB** sind möglich. Die Bewertung und Umsetzung solcher Eingaben hängt jedoch vom gesamten Konsortium ab.

# Traktandum 10. Varia

- Sitzungstermine 2023
- Standortbestimmung des BAV zur ERTMS-Strategie

Von: [seylan.keles@bav.admin.ch](mailto:seylan.keles@bav.admin.ch) <[seylan.keles@bav.admin.ch](mailto:seylan.keles@bav.admin.ch)> Im Auftrag von [AnnaBarbara.Remund@bav.admin.ch](mailto:AnnaBarbara.Remund@bav.admin.ch)

Gesendet: Freitag, 14. Oktober 2022 17:31

Betreff: Standortbestimmung ERTMS-Strategie

Werte Kolleginnen und Kollegen,

wir haben anfangs 2021 unsere ERTMS-Strategie veröffentlicht und planen nun dazu eine interne Standortbestimmung zu Beginn des Jahres 2023 durchzuführen. Damit wollen wir den weiteren Handlungsbedarf identifizieren und allfällige Justierungen an dieser Strategie bestimmen.

Die im Mai 2021 publizierte ERTMS-Strategie des BAV wurde Ende 2020 im Entwurf der Branche zur Stellungnahme vorgelegt. Aufgrund der wertvollen Rückmeldungen planen wir nun für die Vorbereitung unserer Standortbestimmung ein ähnliches Vorgehen: Wir möchten Ihnen die Gelegenheit bieten, sich kritisch zu diversen von uns formulierten, mit der Umsetzung der ERTMS-Strategie in Zusammenhang stehenden Thesen zu äussern.

Wir beabsichtigen, Ihnen diese Thesen am 1. November 2022 zur Stellungnahme zuzustellen, welche wir gerne bis zum 30. November 2022 zurück erwarten.

Besten Dank im Voraus für Ihre wertvolle Unterstützung.

**Anna Barbara Remund**  
Vizedirektorin

# Traktandum 10. Varia

- Ausblick Themen Sitzung vom 15. Dezember 2022
  - Vorstellung Modernisierungsprogramm am Produktionstool tpf
  - ATO: Verabschiedung Projektorganisation Branchenprogramm
  - Weg zur Führerstandssignalisierung (FSS): Schwerpunkt Migration (vgl. nachfolgend)
  - Entwurf Traktandenliste Austausch-Meeting mit BAV vom 2. Februar 2023

# Weg zum Zielbild FFS (1/2).

CH-Umsetzung der europäischen Standardisierung	Migration	Finanzierungsbedarf Fahrzeug-ausrüstungen
<p>Im System Pillar des europäischen Joint Undertakings Europe's Rail erfolgt die Standardisierung künftiger Lösungen. Daraus abgeleitet soll die Produkte-/Service-Verfügbarkeit im Schweizerischen Umfeld in Berücksichtigung des Status Quo abgeleitet werden.</p> <p><b>Zentrales Lieferobjekt 2022:</b> Roadmap, welche die Nutzbarkeit der neuen Lösungen in der Schweiz aufzeigt</p>	<p>In das bestehende Eisenbahnnetz wurde in der Vergangenheit viel investiert. Um diese Investitionen zu schützen und in die Zukunft zu führen, bedarf es eines umfassenden Migrationskonzepts (I3, I5, I9).</p> <p><i>Thema am 15. Dezember 2022</i></p> <p><b>Zentrales Lieferobjekt 2022:</b> Szenarien zur ERTMS-Migration aus der bestehenden Substanz heraus</p>	<p>Pro Migrationsszenario ist der Nach- und Ausrüstungsbedarf flottenbezogen unter Berücksichtigung laufender und künftiger Beschaffungen zu ermitteln.</p> <p><i>Traktandum 2 vom 27. Oktober 2022</i></p> <p><b>Zentrales Lieferobjekt 2022:</b> Mengengerüst, Finanzbedarf für die Fahrzeugnach- und -ausrüstungen (pro Migrationsszenario) mit entsprechender Bewertung des Szenarios aus Sicht EVU</p>

# Weg zum Zielbild FSS (2/2).

Business Case	Unternehmerische Voraussetzungen	Harmonisierung des Betriebes (EVU-ISB)
<p>Der ERTMS-Rollout erfordert eine Milliarden-Investition in das schweizerische Schienennetz / in die Fahrzeugausrüstung.</p> <p>Diese Investition muss im Rahmen eines Business Cases fundiert begründet werden können.</p> <p><i>Resulate 2023</i></p> <p>Zentrales Lieferobjekt 2022: Business Case ERTMS-Rollout</p>	<p>Die erwarteten Aufwände für Rollout und Parallelbetrieb der heutigen und neuen Systeme werden die Unternehmen organisatorisch und personell stark belasten.</p> <p>Es ist aufzuzeigen, wie sich die Branche dazu organisieren will.</p> <p><i>Resulate 2023</i></p> <p>Zentrales Lieferobjekt 2022: Konzept, welches aufzeigt, wie sich die Branche während der Migrationsphase organisiert</p>	<p>Eine weitgehende Automatisierung des Schweizerischen Bahnbetriebes erfordert die Harmonisierung der Produktionsstrategien für die betroffenen Prozesse.</p> <p><i>Zurückgestellt</i></p> <p>Zentrales Lieferobjekt 2022: Harmonisierte Vorstellung der Anforderungen aus Sicht Produktion an die bereitzustellenden / zu nutzenden Zielsysteme</p>



Back up zu Traktandum 7

Einführung neues Basissystem  
Sicherungsanlagen

# High-Level Anforderungen an das «Basissystem Sicherungsanlagen».

Das Basissystem ist:

- 1** Ein Basissystem für den Bau der Sicherungsanlagen (kein Stellwerk!)  
→ Mit Fokus auf standardisiertes und optimiertes Bauen und Kosteneffizienz
- 2** Eine neue Anlagenarchitektur basierend auf der Gesamtsystemdef. EESA 2.1  
→ Eine «No Regret»-Anlagenarchitektur: Aufwärtskompatible zu den nächsten Iterationen des Fahrsystems (ETCS-Levels/FSS-Rollout).
- 3** Das Basissystem Sicherungsanlagen erlaubt ab Einführung:
  - Standardisierteres Bauen
  - Fortschritte bei Digitalisierung / Automatisierung
  - Digitalisiertes PGV / Vereinfachte IBN-Prozesse
  - Grössere Stellentfernungen
  - Standardisierte Schnittstellen
  - Zustandsbasierte Instandhaltung
  - Trennung von Energie und Daten
  - Verbesserte Diagnosefähigkeit

# Projekthinhalte EESA 3.3 Phase 1: Vorbereitungs- & Konzeptphase.

## Fokusthemen Phase 1



## Mgt. Summary Projektphasen 1-3.

Das Projekt EESA 3.3 verantwortet die Einführung der Prozesse, IT-Tools und Organisationsanpassungen für des Basissystems Sicherungsanlagen (BSSA) bis 2028 auf Basis der laufenden Ausschreibung (EESA 2.1) und der bis 2025 neu zu verhandelnden Rahmenverträgen. Hauptfokus des Projektes ist die Befähigung der Linienorganisationen zur Produktverwendung und die Produkteinführung zusammen mit den Lieferanten der neuen Rahmenverträge. Die Umsetzung erfolgt in drei Phasen:

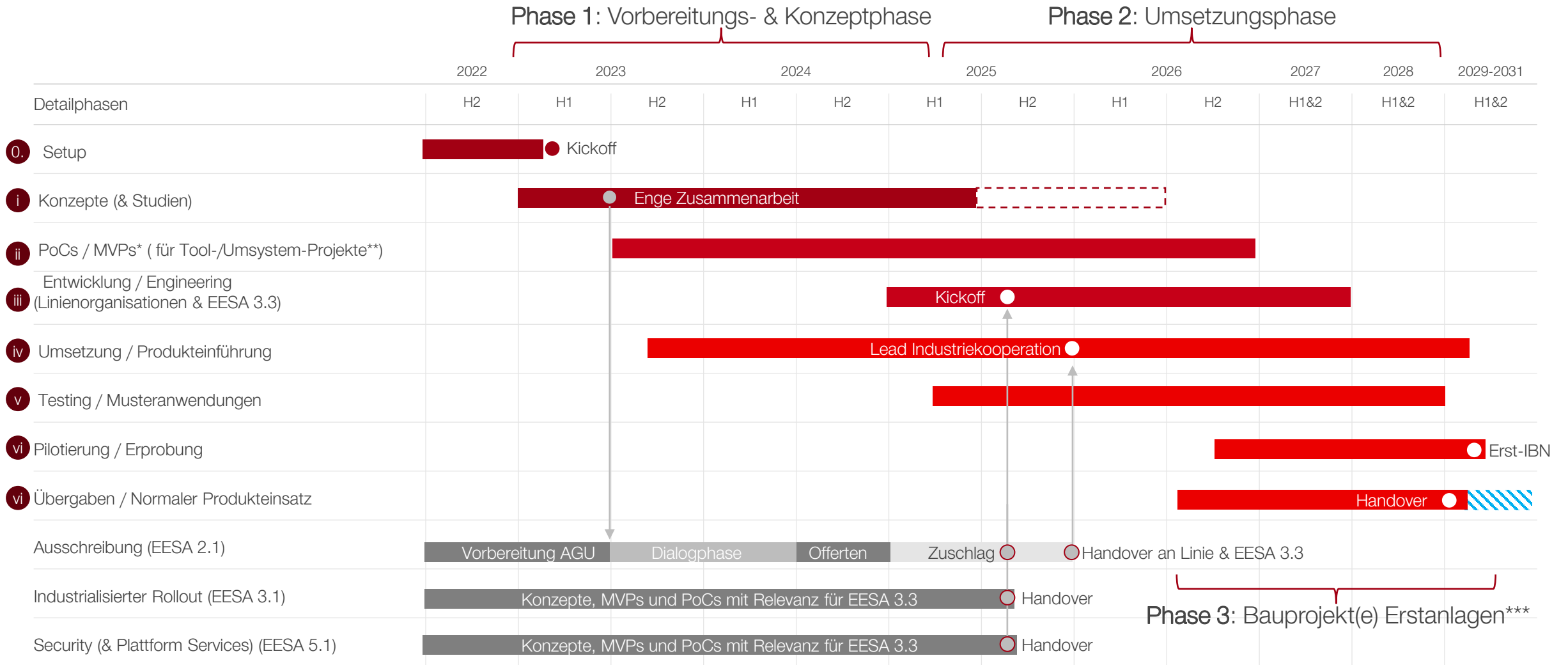
**Phase 1:** Die erste Phase (Phase 1 Vorbereitung und Konzeptphase) beinhaltet die organisatorische und prozessuale Vorbereitung der Domäne Sicherungsanlage inkl. der IT-Umsysteme, Projektierungs-Tools und die dezentrale Telecom- und Stromversorgung, sowie Erstanwendung und Erprobung.

**Phase 2:** Die Phase 2 (Umsetzung) beinhaltet die Umsetzung der Produkteinführung und die Digitalisierungsschritte zusammen mit der Organisation über die vorbereiteten Prozesse und in enger Koordination mit den Lieferanten.

**Phase 3:** Schon während der Phase 2 wird Phase 3 d.h. das/die Bauprojekt(e) zur IBN der Erstanlagen ausgelöst und gestartet.



# Projekt-Phasenplan EESA 3.3.



\*Zu Zentralisierung, Object Controller, Projektierungs-Tool-Chain und Umsystemen Proof of Concepts (PoCs) und/oder Minimum Viable Products (MVPs) durchzuführen.

\*\*Für Tooling- und Umsystem-Projekt werden nach Bedarf neue Projekte gestartet und/oder die Umsetzung erfolgt in bestehenden EESA Projekten (wie z.B. AproSAZ).

\*\*\* Die Pilotanlage für die Erst-Inbetriebnahmen können erst nach Zuschlag der Ausschreibung final festgelegt werden. Die Optionen werden aber in Phase 1 erarbeitet.