

# VöV-Forum Umsetzung ERTMS- Strategie

Peter Kummer  
Bern, 28. Juni 2024



21u





SBB CFF FFS



SÜDOSTBAHN



Rhätische Bahn



SWISSRAIL Industry Association



# VöV-Forum Umsetzung ERTMS-Strategie

15. VöV-Forum «Umsetzung ERTMS-Strategie»



# Agenda

1. Begrüssung und Abnahme Protokoll vom 28. März 2024	P. Kummer	5'
2. FRMCS		
• Aktueller Status, Roadmap zum Zielbild, Herausforderungen und Mitigationsmassnahmen	W. Kernen	30'
3. Umsetzungskonzepte FSS		30'
• Information zum aktuellen Stand der «Branchen Umsetzungskonzepte FSS»	U. Guggisberg	
• Erkenntnisse aus Abstimmung zwischen Swissrail & Bahnen zum Umsetzungskonzept FSS	A. Haas	
• Vorstellung des aktuellen Standes FSS Migration SOB Südnetz	D. Kesseli	
• Monitoring Umsetzung Massnahmen und Risk. Mgmt. ERTMS Strategie, Update Handlungsfelder	U. Guggisberg	
4. TMS		
• Positionierung von TMS, Wirkungen im Gesamtsystem und resultierender Nutzen	B. Rytz	20'
5. Vorbereitung BAV Termin mit VöV Forum Delegation	P. Kummer	30'
• Vorbereitung / Abstimmung BAV Termin mit VöV Forum Delegation / Festlegung Teilnehmer		
6. Status Leistungsvereinbarung 25-28 SBB (in Bezug auf ERTMS)	U. Guggisberg	10'
• Information zum aktuellen Stand und allfälligen Auswirkungen		
7. Strukturierung des ERTMS Forums (Wiedervorlage)	J. Galdiks	5'
• Darstellung des «Ökosystems ERTMS» und dessen angrenzenden Themenfeldern		
• Aus der ERTMS Darstellung abgeleitete Themenschwerpunkte zur Befassung im VöV ERTMS Forum		
8. Pendenzen		
• L1LS Optimierung: Auswirkungen auf SBB P und allfällige Anpassungen Rollout	J. Galdiks	5'
9. Varia		15'
15. Sitzung Forum ERTMS – 28.06.2024		3



# Traktandum 1

## Begrüssung und Abnahme Protokoll vom 28. März 2024

Entscheidtraktandum

Antrag an das VöV-Forum Umsetzung ERTMS:

Das Protokoll vom 28. März 2024 wird gutgeheissen.



# Traktandum 2

## FRMCS

Informations-/Diskussionstraktandum

Antrag an das VöV-Forum Umsetzung ERTMS:

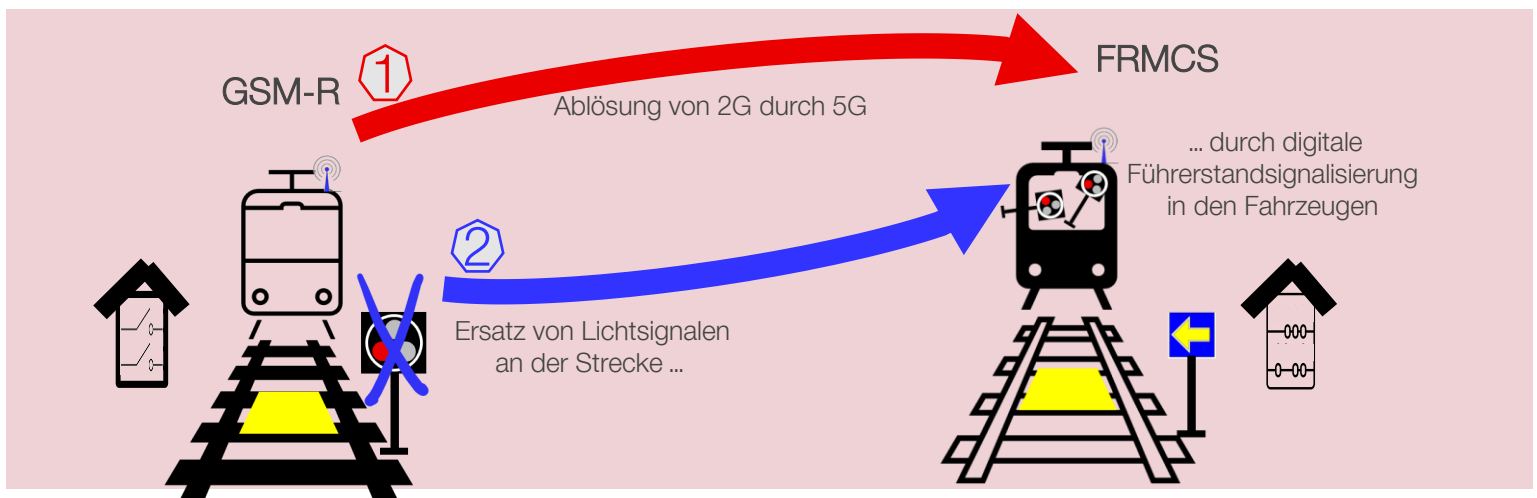
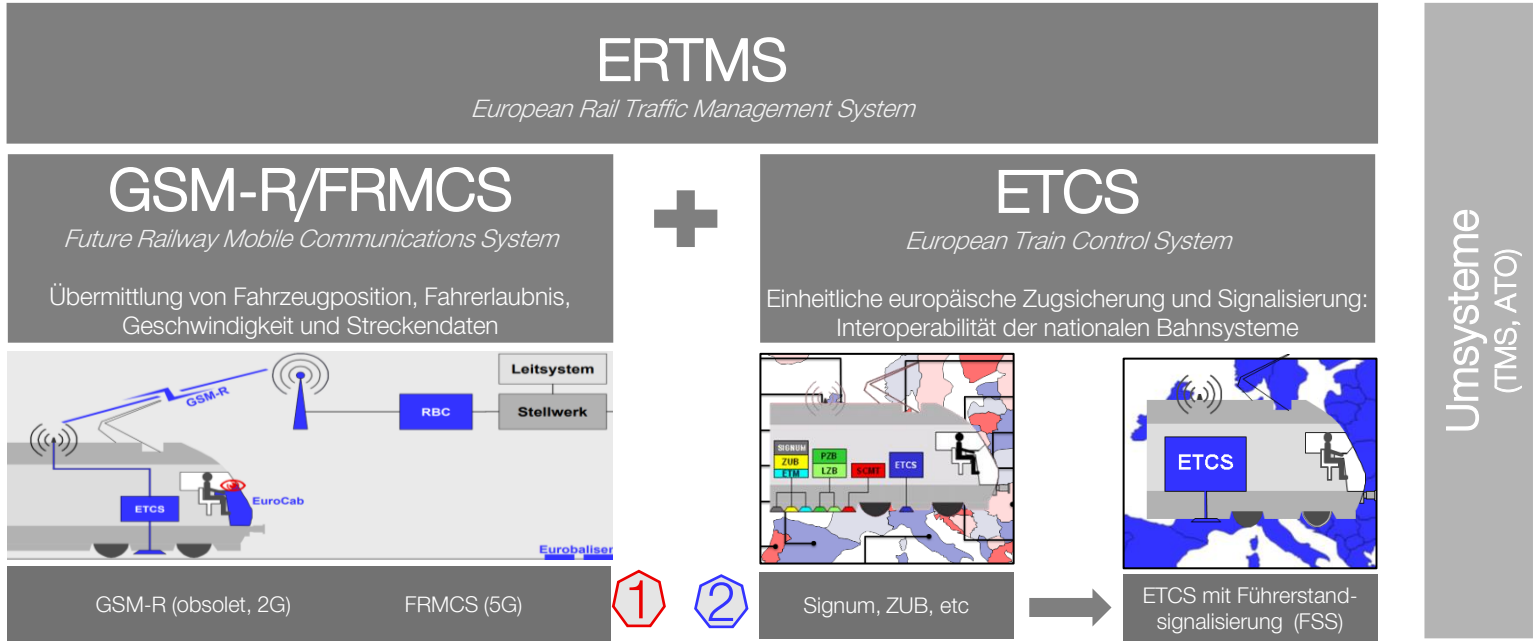
Das Forum nimmt den aktuellen Status zur Einführung von FRMCS, die definierte Roadmap sowie die bestehenden Herausforderungen und zugehörigen Mitigationsmassnahmen zur Kenntnis.



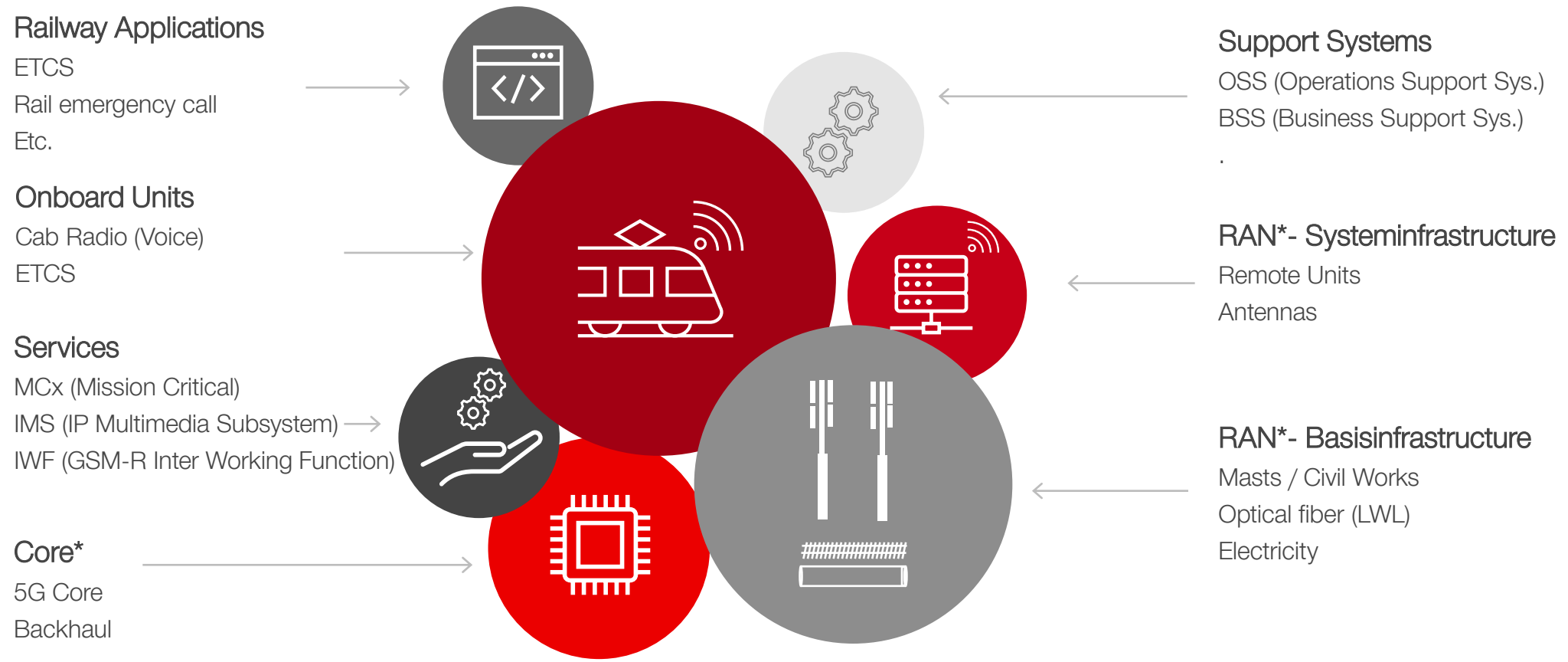
# Mgmt-Summary zum Status FRCMS Umsetzung CH

- Die Ressourcen der ERA, ERJU und UIC werden auf das Thema FRMCS (ERTMS) fokussiert – Alternative Szenarien, wie zum Beispiel ein GSMR- Retrofit, werden nicht verfolgt. Sie sind nicht nachhaltig und bergen das Risiko einer weiteren Verzettelung. Deshalb werden weder die TSI noch ERTMS geschweige denn FRMCS von der Politik, den Gremien, den Bahnen noch der Industrie (UNIFE) in Frage gestellt.
- FRMCS stellt den Bahnbetrieb in das Zentrum seines Kerns, das System ist interoperabel und damit diskriminierungsfrei für alle in Europa. FRMCS wird derart gestaltet dass es für die Bahnen ein nachhaltiges Zugkommunikationssystem bietet.
- Definierte Ziele der ERA zusammen mit der UIC sind, die Kostentreiber aus einer gesamt Systemsicht zu identifizieren und zu reduzieren. Allfällige Fallstricke in der Regulierung sind zu identifizieren und ebenfalls zu reduzieren. Die Harmonisierung und Vereinfachung von operativen Prozessen ist international koordiniert anzugehen.

# Strategische Einordnung ERTMS



# Systemübersicht FRMCS



## Railway Applications

ETCS  
Rail emergency call  
Etc.

## Onboard Units

Cab Radio (Voice)  
ETCS

## Services

MCx (Mission Critical)  
IMS (IP Multimedia Subsystem) →  
IWF (GSM-R Inter Working Function)

## Core\*

5G Core  
Backhaul

## Support Systems

OSS (Operations Support Sys.)  
BSS (Business Support Sys.)

## RAN\*- Systeminfrastruktur

Remote Units  
Antennas

## RAN\*- Basisinfrastruktur

Masts / Civil Works  
Optical fiber (LWL)  
Electricity





## Punkte die FRMCS auszeichnen.

Die 4 vier ausgewählten Punkte zeichnen FRMCS im Besonderen aus.

FRMCS wird auf Basis von bestehenden Industriestandards unter Berücksichtigung der betrieblichen Anforderungen der Bahnen entwickelt. FRMCS ist dabei modular und bietet Fahrzeugseitig die Entkopplung von ETCS. In diese Entwicklung sind die Bahnen (auch die Schweizer Bahnen) eingebunden, sie sind durch die UIC sogar Eigentümer der Spezifikation von FRMCS.

### FRMCS:

1. Erfüllt die Kommunikationsanforderungen des Eisenbahnbetriebs  
Kapazität, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Wartbarkeit und Service Qualität abgestimmt auf betrieblichen Anforderungen des Bahnbetriebs sind grundlegender Teil von FRMCS
2. Setzt das Betriebspersonal (on train, at track, beside track) ins Zentrum des Designs.
3. Die Applikationen sind auf harmonisierten Betriebsregeln und Prinzipien ausgerichtet.  
Es gelten die TSI [CCS TSI und OPE TSI], welche auch von der Schweiz übernommen werden.
4. Ist wirtschaftlich und zukunftsorientiert.



# Vollumfängliches Commitment zu FRMCS und den TSI



ERA / EC und das Schweizer BAV sind überzeugt das Technical Specifications for Interoperability (TSI) zwingend zum Erfolg von ERTMS nötig sind.

- TSI werden von allen Beteiligten getragen
- ERTMS wird von allen Beteiligten getragen
- FRMCS wird von allen Beteiligten getragen



Die ERA und EC sind durchaus selbstkritisch und halten fest dass in den letzten Jahren die Ergebnisse der diversen Gremien und Projekte teilweise unzureichend waren. Ein Scheitern respektive nicht Erreichen der festgelegten ERTMS Ziele (ERA 2016) ist inakzeptabel.



Im Rahmen der ERTMS Konferenz 2024 (ERA-Valenciennes) und weiteren Plattformen bestätigen die ERA und auch die Schweiz:

- Die Kostentreiber aus einer gesamt Systemsicht zu identifizieren und zu bewältigen sind.
- Die Fallstricke in der Regulierung zu identifizieren und zu bewältigen sind.
- Die Harmonisierung und Vereinfachung von operativen Prozessen koordiniert anzugehen ist.

Damit die Migration der Zugkommunikationssysteme nahtlos sowie zu stabilen und sicheren Bahnbetriebsbedingungen ermöglicht werden kann, ist der Parallelbetrieb von GSMR und FRMCS empfohlen.



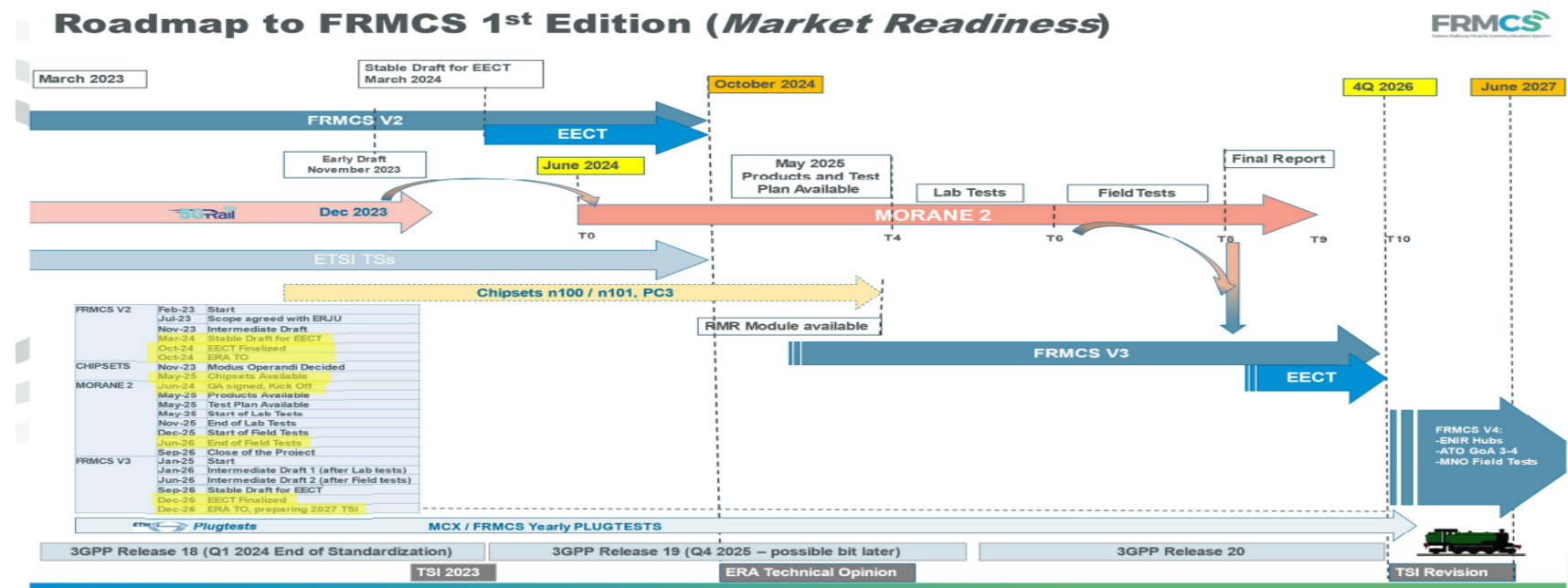
# Fahrplan FRMCS international

## Destination 2 Morane (MOBILE radio for RAILway NETworks in Europe)

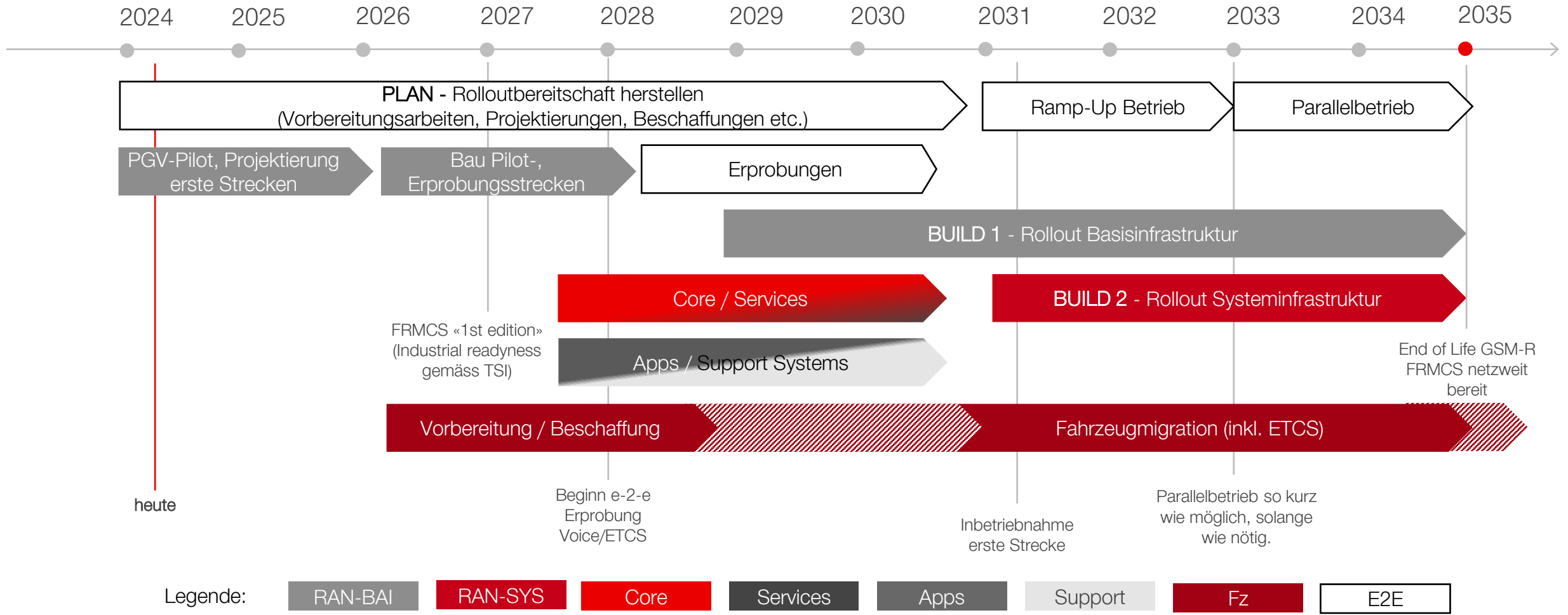
Der nächste Meilenstein, ab 2025 bis Ende 2026, ist das Testen der FRMCS Systemkomponenten im Verbund sowie im Feld unter realen Bedingungen.

Destination2Morane wird durch die UIC koordiniert und über die Europäische Kommission zusammen mit der Industrie finanziert. Die DB, TRV, ProRail und ADIF sind als Konsortiums- Partner definiert. Die Schweizer Bahnen sind via Trafikverket (S) und DB als «associated partner» beteiligt.

Ziel von MORANE2: FRMCS als System ist Marktreif spezifiziert und es stehen im Feld getestete Produkte und Prozesse zur Verfügung. (TRL 7)



# Fahrplan Programm FRMCS (Schweiz)





# Risiko-Mitigation



## Risiko:

Fahrzeuge stehen nicht rechtzeitig mit FRMCS ausgerüstet zur Verfügung.

Damit verzögert sich die Ausserbetriebnahme des GSM-R Mobilfunknetzes. Die zum weiterbetrieb nötigen kritischen Ressourcen des GSM-R Systems, stehen nicht mehr zur Verfügung, der Regelbetrieb wird instabil und ist gefährdet.



## Mitigation:

Der GSM-R Betrieb wird mit bestehenden Ressourcen verlängert.

Dazu bestehen in Europa bereits schriftliche Zusagen eines Herstellers, dass etablierte GSM-R Mobilfunknetze bedarfsorientiert, sprich bis zur Ablösung durch FRMCS weiter unterhalten und sicher betrieben werden können. Eine entsprechende Kompensation der Anbieter ist vorausgesetzt.

(Als Beispiel: Der bestehende GSM-R- Lieferant/ Anbieter kann im Rahmen von FRMCS, Dienste oder Produkte auch weiterhin anbieten.)

Der Risikokatalog zum Programm FRMCS wird in einem Workshop im September 2024 überarbeitet, neu bewertet und in einem nächsten Forum präsentiert.



# Konklusion

## Darum ist FRMCS entschieden das Richtige...



Im Rahmen der ERTMS-Strategie setzen die Systemführer die vom BAV beschlossenen und vom VöV Forum ERTMS bestätigten Massnahmen um.

Die Systemführer vertreten die Anforderungen aller Schweizer Bahnen in internationalen Gremien zur Standardisierung der TSI CCS 27/28.

Dabei definiert die TSI CCS das FRMCS abschliessend. Aus heutiger Perspektive ist weder bei UNITEL noch ERA eine Alternative für FRMCS, bestehend aus 5G und Mission Critical Services, angedacht oder in Diskussion.

Deshalb ist der eingeschlagene Weg, den von internationalen Gremien und den Bahnen gestützten Migrationsplan zu FRMCS und das von den Schweizer Bahnen getragenen «Umsetzungskonzept FSS» weiterzuverfolgen respektive umzusetzen.



# Traktandum 3

## Umsetzungskonzepte FFS

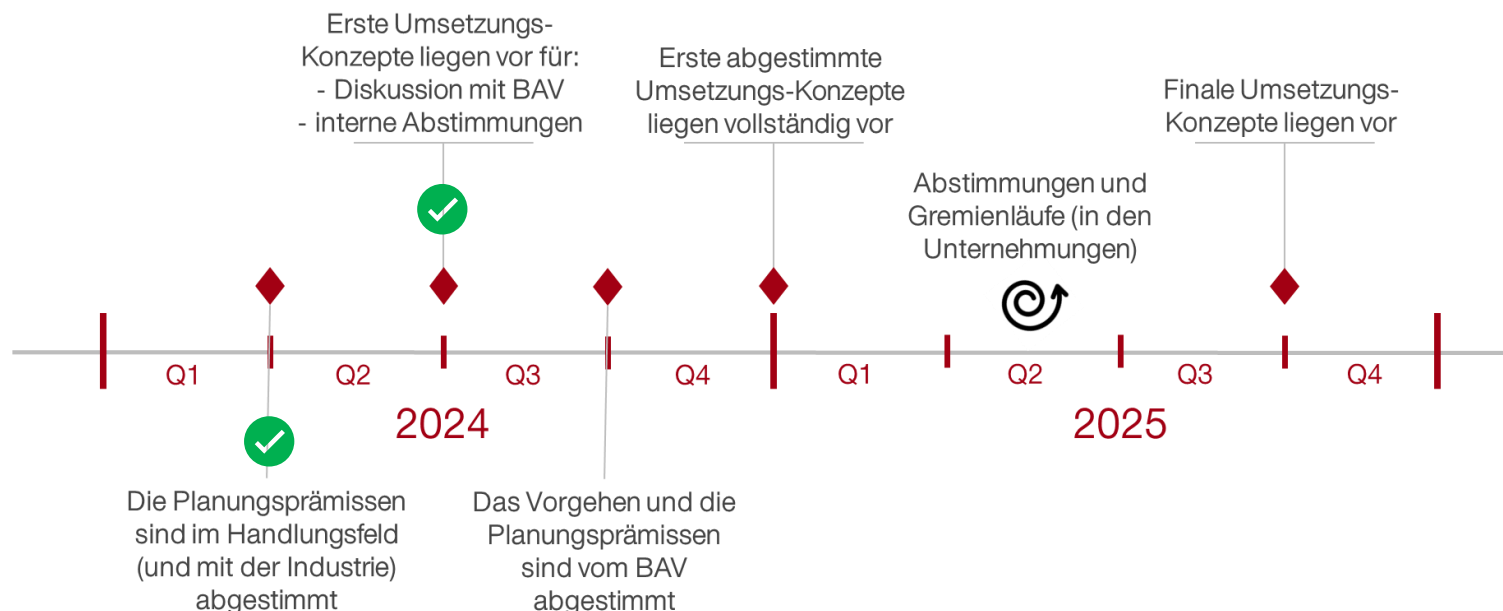
Informations-/Diskussionstraktandum:

- Information zum aktuellen Stand der Umsetzungskonzepte FFS
  - Erkenntnisse aus Abstimmung zwischen Swissrail & Bahnen zum Umsetzungskonzept FFS
  - Vorstellung des aktuellen Standes FFS Migration SOB Südnetz
  - Monitoring Umsetzung Massnahmen ERTMS Strategie, Update Handlungsfelder
- U. Guggisberg  
A. Haas  
D. Kesseli  
U. Guggisberg

Antrag an das VÖV-Forum Umsetzung ERTMS:

Das Forum nimmt den Fortschritt zur Kenntnis und diskutiert allfällige Massnahmen

# Summary zum Standbericht Umsetzungskonzepte FSS



- Die übergeordneten Meilensteine konnten bis anhin eingehalten werden.
- Sowohl die BLS wie auch die SBB haben erste Versionen ihres Umsetzungskonzeptes mit dem BAV ausgetauscht, mit jeweils positivem Feedback.
- Mit Swissrail konnten bereits zwei WS zu den Umsetzungskonzepten durchgeführt werden – mit allseits positivem Feedback der Industrie.
- Ein offener Austausch mit dem BAV ist etabliert – eine erste formelle Vorstellung mit dem BAV soll im Rahmen des Austauschs mit dem VöV-Forum genutzt werden.



# Bahn-spezifische Bewertung der Umsetzungskonzepte.

Unternehmung	Stand	Nächste Schritte	Bemerkungen
BLS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sechs Szenarien erstellt, bewertet und zwischen BLS-ISB und -EVUs abgestimmt</li> <li>• Aufpassfelder und Lösungsansätze definiert</li> <li>• "Best Variante" erarbeitet und bewertet</li> <li>• Abstimmung mit Swissrail und BAV durchgeführt</li> <li>• StW Projekte mit LSS bis 2032 identifiziert und begründet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstimmung "Best Variante" mit Stakeholdern</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kritischer Pfad / Themen: FRMCS Rollout und Finanzierung Umrüstung Fzg</li> </ul>
SBB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erste Szenarien SBB-Netz durchgeplant</li> <li>• Erste Variantenbewertungen FSS-Linien für IBN 2035</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Optimierung &amp; Bewertung der Szenarien</li> <li>• Einbezug Rollmaterialplanung und Konflikterkennung</li> <li>• Variantenentscheide FSS- Linien für Ausbauschritte</li> <li>• Abstimmung Knoten mit ISB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zielkonflikt Termine der STEP-Infrastrukturmassnahmen mit FSS vs. Fz- Verfügbarkeit (Gap ca. 5 Jahre)</li> <li>• Wichtig: Konsolidierung Planungsgrundlagen Fahrplan FSS zu LSS</li> </ul>

# Bahn-spezifische Bewertung der Umsetzungskonzepte.

Unternehmung	Stand	Nächste Schritte	Bemerkungen
SOB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhandene Varianten auf Übereinstimmung mit freigegebenen Prämissen überprüft und ggf. angepasst.</li> <li>• FSS-Cluster überarbeitet mit Erkenntnissen aus den Workshops mit SwissRail .</li> <li>• Projektübersicht mit Einfluss auf FSS erstellt und Aufpassfelder abgeleitet.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefung Aufpassfelder und Ableitung von Lösungsvarianten.</li> <li>• Erstellen und Bewerten der Varianten.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arealentwicklungen können zu Treibern des FSS-Rollout werden.</li> </ul>
tpf	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klare Ausgangslage bezüglich der Sicherungsanlagen</li> <li>• Teilnahme an der FSS-Umsetzungsgruppe bezüglich Prämissen.</li> <li>• EVU TPF: Planung für Rollmaterial mit FSS erstellt.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die TPF koordiniert mit der SF Zugkommunikation und schliesst sich dem GSM-R/FRMCS Zugkommunikationsnetz an.</li> <li>• Je nach BLS und SBB: Konzept, Varianten und Planung erstellen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zur Erinnerung: TPF INFRA ist stark von der BLS und der SBB abhängig.</li> </ul>



# Aktueller Arbeitsfokus.

- Nach der Finalisierung der Planungsprämissen und dem gemeinsamen Verständnis, auf welche Szenarien fokussiert wird, liegt der Fokus in den nächsten 3 Monaten auf der Erstellung der Bahn-spezifischen Umsetzungskonzepte FSS.
- Die herausfordernde Thematik der Fahrzeug-Migrationen, welche grosse Abhängigkeiten zur Migration FRMCS hat, wird mit dem BAV im August besprochen.

# Kernpunkte und Erkenntnisse aus Abstimmung zwischen Swissrail und Bahnen zum Umsetzungskonzept FSS (1/3)

## Gemeinsame Workshops zum «Umsetzungskonzept FSS»

- WS1: 26. März: Swissrail – Bahnen: Fokus «Prämissen»
- WS2: 30. April: Swissrail – BLS (+ Bahnen): Fokus «Umsetzungskonzept FSS der BLS»
- Teilnehmer: Swissrail (Alstom, GTS, Siemens, Stadler), BLS, TPF, SBB, SOB, SF ETCS & Zugkom.



# Kernpunkte und Erkenntnisse aus Abstimmung zwischen Swissrail und Bahnen zum Umsetzungskonzept FSS (2/3)

## Kernpunkte und Erkenntnisse aus WS1:

1. Prämissen sind gut, sinnvoll und werden gemeinsam bestätigt (sind somit abgestimmt)
2. Kritischer Pfad ist die Fzg Migration: Finanzierung; FRMCS Spezifikation (nicht auf TSI 2028 warten) und Werkstattkapazität
3. Zulassung von mindestens BL 3.6 Fzg mit FRMCS ist notwendig und anzustreben
4. Bestehende eStW 2. Generation sind upgradefähig auf FSS
5. Für einen industrialisierten Rollout und Migration müssen die Betriebsprozesse harmonisiert werden
6. Durchschnittliche Restnutzung von 20% der Anlagen bei Aufrüstung FSS ist realistisch

# Kernpunkte und Erkenntnisse aus Abstimmung zwischen Swissrail und Bahnen zum Umsetzungskonzept FSS (3/3)

Kernpunkte und Erkenntnisse aus WS2:

1. Wichtig ist, Transparenz über Konzepte/Umsetzung der Cluster und Planbarkeit herzustellen, um Ressourcen zu sichern
2. Frühzeitig Projekte initialisieren, Umsetzung von Clustern konkretisieren und detaillieren
3. SIM taugliches eStW ETCS L2 ist möglich
4. Einfache FRMCS-Lösung für Sprechfunk ist kein Problem
5. Grundsätzlich liegt Herausforderung der IBN nicht in Länge der Cluster, sondern in Anzahl Aussenelementen und Verfügbarkeit von Intervallen
6. Topologiedaten müssen von Bahnen frühzeitig maschinenlesbar vorliegen und verifiziert sein (SIL4); Automatisierungsgrad der Projektierung muss erhöht werden
7. Vergabe von grösseren Volumen mit (europ.) standardisierten Anforderungen führt zu Kostenoptimierung
8. Dialogverfahren nutzen für Ideen- & Konzeptwettbewerb
9. Referenzprojekt durchführen für Prozessoptimierung und Standardisierung (gemeinsam 'üben')
10. Kostentreiber liegen in den Prozessen – Zusammenarbeitsstrukturen wie Allianzmodell sind passend
11. Industrie wird das Projektvolumen stemmen / umsetzen können

---

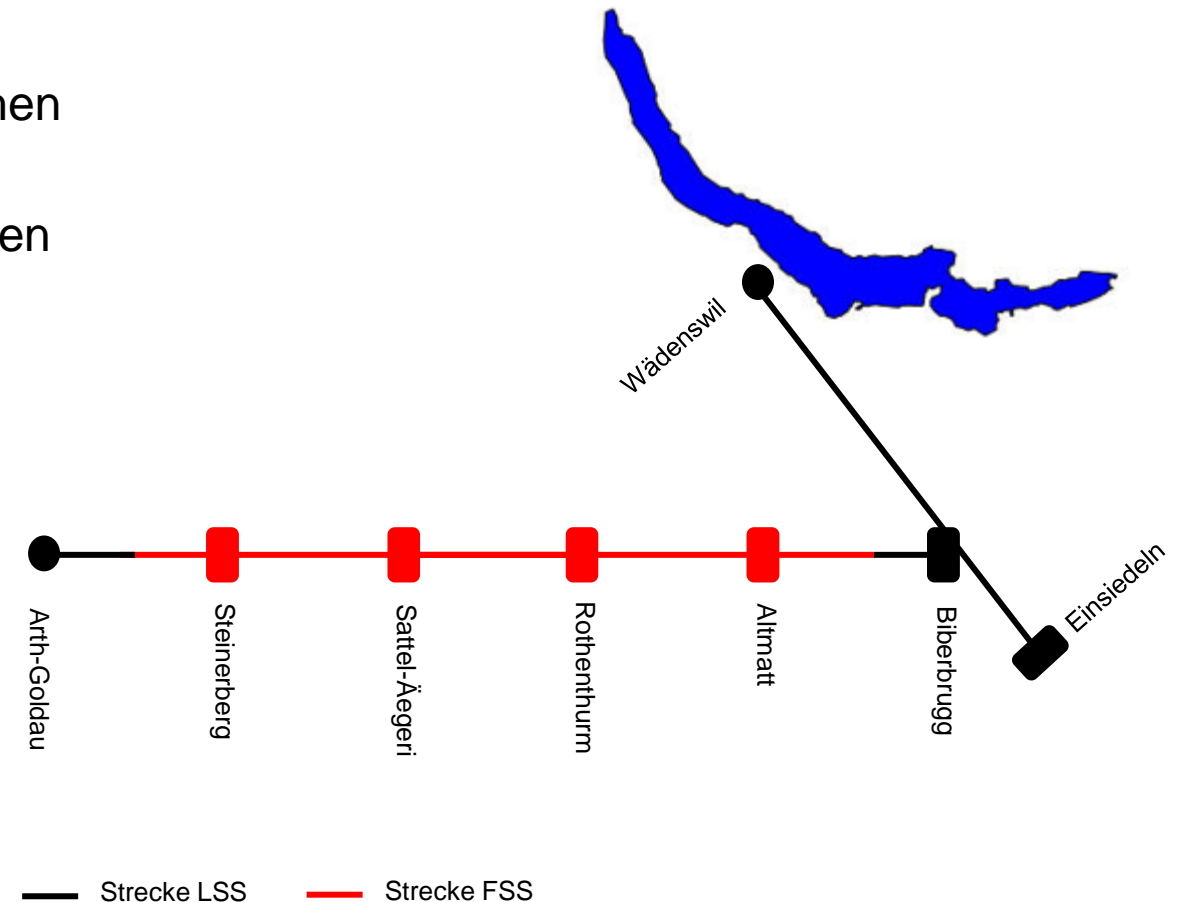
# **FSS Südnetz SOB**

## **Aktueller Stand und Herausforderungen**

### **28. Juni 2024**

## Studienobjekt

- Repräsentative Strecke einer Nebenline:
  - Hohe Anzahl Bahnübergänge in unterschiedlichen Ausprägungen
  - Grosse Steigungen und Gefälle mit ausgeprägten Gefällsbrüchen
  - Kein planmässiger Mischverkehr
  - Enge Radien und kurze Durchrutschwege
- Auf der Strecke finden Fahrten für Typenzulassungen von Fahrzeugen statt
- Strecke soll für Bahnen und Industrie als «Labor» zur Verfügung stehen





## Übergeordnete Ziele – Mehrwert für die Branche

### Performance-Optimierung ETCS-L2

Optimierung der  
Projektierungsregeln



Optimierung der Parameter



Mind. 10% mehr Durchsatz und  
schnellere Erholung nach Störung

### Investitionskosten sichern bei Upgrade LSS zu FSS

Optimierung der  
Projektierungsregeln



Optimierung der Planungs-  
prozesse



Senkung der Abschreibungen bei  
Upgrade

### Kostensenkung industrialisierter Rollout

Optimierung der  
Deploymentprozesse



Optimierung der  
Aufgabenteilung



Senkung der FSS Rolloutkosten

## Optimierung Projektierungsregeln – Wo stehen wir?

Betriebliche Situation	Einfluss auf Performance	Hebel
Folgezüge	Kurzer Abstand zum vorausfahrenden Zug. Frühe Freigabe und kurze Bremswege.	Bremskurven, Gleisfreigaben, Ortung
Geschwindigkeitsschwellen	So spät wie möglich bremsen und so schnell als möglich beschleunigen.	Bremskurven, Ortung
Anhalten	Schnelles einfahren und Anhalten.	Bremskurven, Durchrutschwege
Kreuzung (Zusammen mit TMS)	Kreuzung zum optimalen Zeitpunkt und mit optimaler Geschwindigkeit.	Durchrutschwege

- Workshops mit Systemführer ETCS durchgeführt, bewertete Vorschläge eingereicht und mit Simulationen verifiziert.
- Andere ISB (u.a. BLS und SOB) werden wahrgenommen und Bedürfnisse von Nebenlinien wurden erkannt. Anpassung Organisationshandbuch Systemführerschaft ETCS in Arbeit.

## Optimierung Projektierungsregeln – Wo stehen wir?

---

- Für Verbesserungen sind Optimierungen im Baukasten ETCS L2 notwendig. U.a.
  - Bremskursen (u. a. Erweiterung Bremsmodell mit Berücksichtigung der Kapazität für 50‰)
  - Durchrutschwege (Länge, Überwachung beim Anhalten, frühe Freigabe Durchrutschweg)
  - Bahnübergänge ohne Integration in ETCS L2 und Optimierung der Anstosspunkte
  - Verschieben des Gefahrenpunkts
- Anpassungen haben Potential von Verbesserung des heutigen Zustands je nach Anforderungen, Fahrplan und Topologie von 5 bis 10%.
- Versuche im Labor mit Focus «schnelles Anhalten» und «schnelles freigeben Durchrutschwege») zeigten Einsparung von ca. 7 Sekunden bei einer Abkreuzung von 2 Zügen (Vorbeifahrt zweiter Zug nachdem erster angehalten hat)
- Es werden Simulationen im Labor durchgeführt, um zu zeigen, dass sich das System mit optimierten Parametern nach einer Störung schneller erholt (Stabilität) und im Idealfall eine Trasse pro Stunde gewonnen werden kann.

# Simulation FSS Südnetz SOB

Position = 4715 (+9/-14)m | Datapoint = 448/14 + 164m | Traction: M\_VOLTAGE=0, NID\_TRACTION=0 | Ant\_A (offset=-1m)

Position = 5290 (+12/-21)m | Datapoint = 448/34 + 297m | Traction: M\_VOLTAGE=0, NID\_TRACTION=0 | Ant\_A (offset=-1m)

ZN	Mode	Level	Position	Geschw.	Handover	Profil	Länge	Achslast
16820	FS	2	SAT 636	65		0	78	18
16827	FS	2	SAT 642	65		0	151	18

## Einfluss von FSS auf die SOB

---

### Einfluss auf das Rollmaterial:

- Nicht alle Fahrzeuge der SOB sind ETCS L2-tauglich.
- Migrationsstrategie Fahrzeuge zu ETCS SV3/BL 4 inkl. mögliche Zwischenschritte
- Finanzierung der Umrüstungen und Kombination mit geplanten Refits.

### Einfluss auf die Organisation:

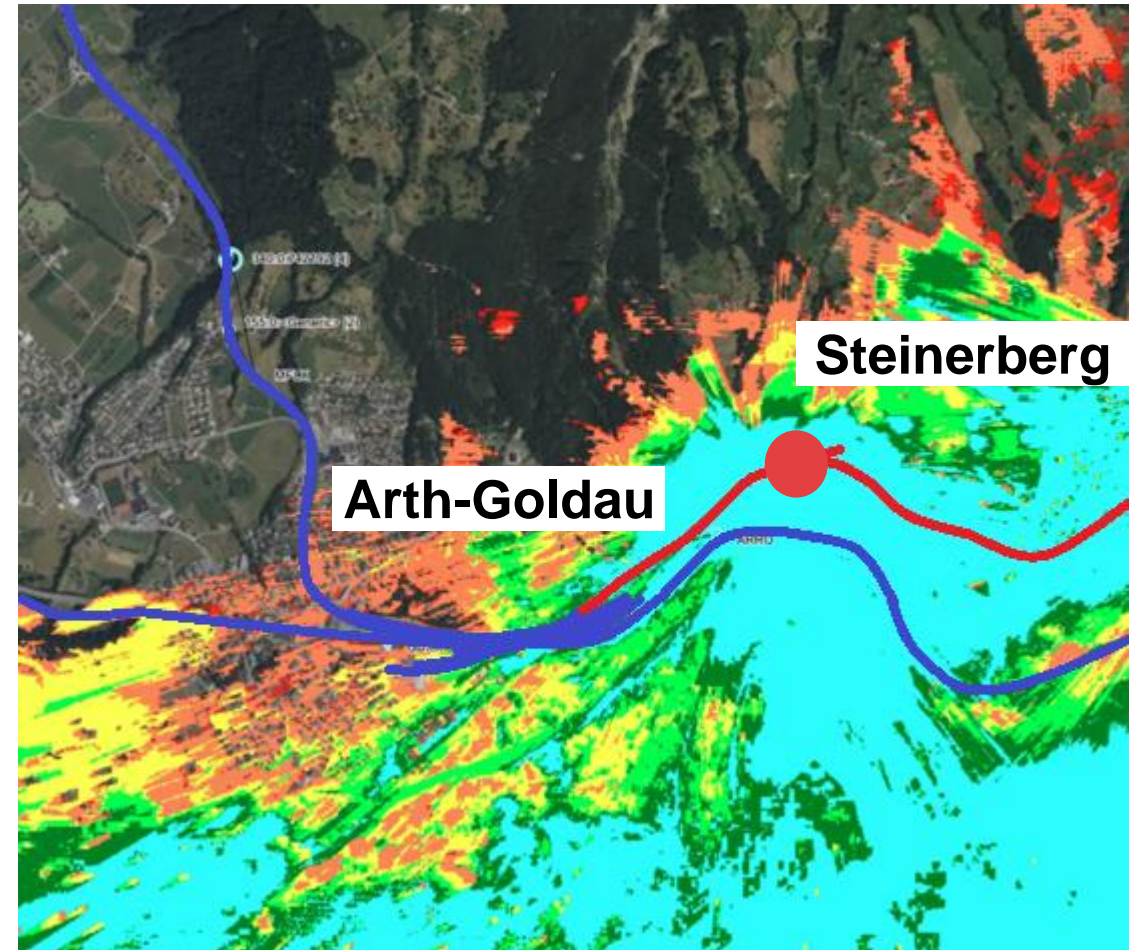
- Neue Rollen, Prozesse und Verantwortlichkeiten
- Aufbau von ETCS L2-Knowhow für Projektierung, Betrieb und Unterhalt
- Wegfall von Hilfsmitteln (u.a. Signale) bei Arbeiten im Gleisbereich

### Einfluss von Umsetzungsvarianten:

- Besitzstandwahrung ist immer möglich. Standardisierung vs. Ausnahmegewilligung?
- Technologische Entwicklungen und deren Verfügbarkeit nicht immer absehbar.

## Bahnkommunikation – GSM-R/FRMCS 900

- Das Südnetz SOB ist mit GSM-R «Roaming» ausgerüstet.
- Zukünftige Investitionen sollen bestmöglich geschützt und für die Erprobung und Zulassung genutzt werden können.
- Grobplanung für das Südnetz SOB wurde für GSM-R und FRMCS-900 erstellt.
- Einsatz einer Antenne, welche mehrere Frequenzen und Bahnnetze (GSM-R und FRMCS) ausstrahlt.
- Planung grösserer Perimeter notwendig, um Koexistenz der Bahnnetze zu ermöglichen.



## Aktuelle Herausforderungen

---



Zeitplan zur Anpassung der Projektierungsgrundlagen unklar



Grosser Variantenfächer



Umrüstung Fahrzeuge insb. Instandhaltungsfahrzeuge



Aufbau von neuen Kompetenzen, Anpassungen von Organisationen und Verantwortlichkeiten

## Fazit

---

- Es ist eine positive und konstruktive Zusammenarbeit zwischen den Systemführerschaften, der Industrie und den Bahnen spürbar.
- Regelmässiger Austausch zwischen SOB, BLS und Systemführerschaften zu Nebenlinien ist etabliert, Erkenntnisse werden geteilt und gemeinsam an der Lösung gearbeitet.
- Die erarbeiteten Ergebnisse weisen eine hohe Qualität auf. Erste Ergebnisse liegen vor und können weiterverwendet werden.
- Es benötigt von allen Beteiligten (Systemführer ETCS, Industrie und SOB) weiteren Effort und Verbindlichkeit, um die Projektziele erreichen zu können.
- Anforderungen an Kapazität und Sicherheit sowie der Anspruch auf einheitliche Betriebsprozesse führen zu Zielkonflikten, welche nicht immer einfach lösbar sind.
- Damit die FSS Umsetzungskonzepte (Massnahme I2) die geforderte Verbindlichkeit erreichen können, sind Pilotprojekte sowie Anpassungen an Projektierungsregeln, Organisationen und Prozessen notwendig.





# Stand Massnahmen ERTMS Strategie.

- In der im November 2023 publizierte ERTMS Strategie sind 29 Massnahmen zur Umsetzung aufgeführt.
- 7 dieser Massnahmen sind in der Federführung dem BAV zugewiesen.
- 22 dieser Massnahmen sind in der Federführung den Bahnen und der Industrie (1) zugewiesen.
- Aktuell werden diese Massnahmen gemeinsam durch das BAV und die beiden Systemführer priorisiert und gemeinsam mit allen Stakeholdern Personen im Lead zugewiesen => Wiedervorlage Forum Okt.24
- Mit der sowohl seitens BAV wie auch der Bahn-Branche als sehr wichtige angesehene Massnahme I2 (Umsetzungskonzepte FSS) wurde prioritär gestartet - Status „grün“.
- Die anderen Massnahmen laufen bereits grösstenteils in verschiedenen Arbeitsgruppen, bzw. in Projekten – hier ist eine Schärfung notwendig.



# Massnahmen ERTMS Strategie mit Status «grün».



Nr.	Massnahme	Federführung	Planung / Stand
F03 / I04	Entwicklung FRMCS verfolgen / Ablösung GSM-R planen	SF ZugKom	Aktuelle Aktivitäten bei SBB TC
F04	Ausrüstung neue Fzge mit BL3 und FRMCS	Fz-Halter	Gilt als Planungsprämisse in Umsetzungskonzepten FSS
F06	Ersatz Fz-Ausrüstungen mit BL3 und FRMCS	Fz-Halter	Gilt als Planungsprämisse in Umsetzungskonzepten FSS
F08	Fz-Ausrüstungen mit FRMCS und GSM-R einsetzen	Fz-Halter	Gilt als Planungsprämisse in Umsetzungskonzepten FSS
G06	Kriterien für Ersatz und Upgrade von Fz-Ausrüstungen in Flottenstrategie berücksichtigen	EVU und Fz-Halter	Wird in Umsetzungskonzepten FSS berücksichtigt
I01	Zusammenarbeit aller Ansprechgruppen auf fachlicher Ebene	alle	Wird sichergestellt u.a. durch: Austauschmeeting Partnerschaft Bahnen, Gremien der Systemführerschaften ETCS und ZugKom, div. Arbeitsgruppen
I02	Umsetzungskonzepte FSS	ISB	Arbeitsgruppe Umsetzungskonzepte FSS
I08	FSS und FRMCS netzweit implementieren	ISB	Gilt als Planungsprämisse in Umsetzungskonzepten FSS
T05	Abstimmung Erneuerungen mit Ausbau und Umsetzung FSS in Linienkonzepten	ISB	Gilt als Planungsprämisse in Umsetzungskonzepten FSS



# Massnahmen ERTMS Strategie mit Status «orange».

## Teilweise laufende Massnahmen, welche evtl. Schärfung erfordern.



Nr.	Massnahme	Federführung	Planung / Stand
F01	Optimierungen Odometrie, Bremskurve und Upgradefähigkeit	SBB P mit SF ETCS	Arbeitsgruppe Odometrie läuft, mit Fokus auf heutige Probleme; Allianz Zugdynamik hat erste Optimierungen der Bremskurve erarbeitet, Publikation im August 24
F02	Technische Lösung Fahrzeug-Architektur	EVU, Fzg-Halter	Arbeitsgruppen OCORA und TOBA, Rollenklärung notwendig
G07	Potential BöB / VöB ausnutzen	ISB und EVU	Ausschreibung Stellwerke läuft bei SBB im Dialog-Verfahren; Swissrail unterstützt ebenfalls Dialog-Verfahren
I03	Technische Lösungen für Migration auf mobile Signalabschnitte verfolgen	Industrie	Aktivitäten im System Pillar
I05	Technische Lösungen für Migration auf mobile Signalabschnitte verfolgen	ISB mit SF ETCS	Aktivitäten im System Pillar
I06	Einsatz von ERTMS auf Grenzbetriebsstrecken	SBB I mit BAV	Umsetzung mit ETCS L1L2 mehrheitlich abgeschlossen, Erarbeitung der Konzepte für ETCS L2 in Vorbereitung
I09	Optimierung der Systeme mit Ziel der weiteren Standardisierung und Reduktion der Komplexität	ISB mit SF ETCS	Ist Grundauftrag der Systemführerschaft ETCS. Besserer Einbezug von BLS und SOB vorgesehen, damit auch deren Bedürfnisse transparent berücksichtigt werden
I10	Optimierungen Odometrie, Bremskurve	SBB I mit SF ETCS	Siehe F01



# Massnahmen ERTMS-Strategie mit Status «orange».

Teilweise laufende Massnahmen, welche evtl. Schärfung erfordern.



Nr.	Massnahme	Federführung	Planung / Stand
I11	Planung-, Projektierungs- und Prüfprozesse sind zu vereinfachen und zu beschleunigen	ISB, EVU	Projekt läuft innerhalb Programm EESA, mit Fokus SBB Rollen der anderen ISB und EVU's muss geprüft werden
T02	Weiterentwicklung Baustellensicherheit	ISB	Aktivitäten rund um AWAP müssen neu geordnet werden
T03	Potential von FSS bei TMS nutzen	SBB I	Entwicklung TMS neu in Team Architektur ERTMS (von U. Guggisberg) vertreten
T04	Voraussetzungen schaffen für Einsatz von FSS in grossen Knoten	SF ETCS und SF ZugKom	Projekt befindet sich beim Systemführer ETCS in Aufstartphase, mit Fokus auf betriebliche Anforderungen



# Bewertung des Arbeitsstands.

- Aktuell gilt der Fokus den Umsetzungskonzepten FSS.
- Mittels den dort gewählten Planungsprämissen werden diverse Massnahmen ebenfalls berücksichtigt, bzw. umgesetzt.
- Die restlichen Massnahmen werden heute bereits in diversen Arbeitsgruppen, bzw. Projekten ebenfalls bearbeitet.
- Inwiefern die Aufträge in diesen Arbeitsgruppen noch den aktuellen Rahmenbedingungen entsprechen, bzw. ob die richtigen Vertreter involviert sind, wird in den nächsten 3 Monaten geklärt.
- Insbesondere braucht es auch eine Rollenklärung bei EVU-/Fzg-Halter-lastigen Massnahmen, welche heute im Lead von SBB I geführt werden.
- Jede Unternehmung muss sich bewusst sein, einen Beitrag an die Umsetzung der Massnahmen zu leisten. Eine übergeordnete Koordination durch den SF ETCS stellt den Austausch/Involvierung unter den Unternehmen sicher und verhindert Doppelspurigkeiten.



# Traktandum 4

## TrafficManagementSystem (TMS)

Informations-/Diskussionstraktandum

Antrag an das VöV-Forum Umsetzung ERTMS:

Das Forum nimmt zur Kenntnis

- Positionierung von TMS
- Wirkungen im Gesamtsystem und
- resultierender Nutzen

und diskutiert allfällige Anpassungen / Wünsche

# Das TMS (Traffic Management System) unterstützt die Trassenproduktion Infrastruktur von der Erstellung des Fahrplans bis zur Betriebsführung.

Bahnproduktion  
Personen- und  
Güterverkehr (EVU)



Lokpersonal



Rollmaterial



Trassenproduktion  
Infrastruktur (ISB)



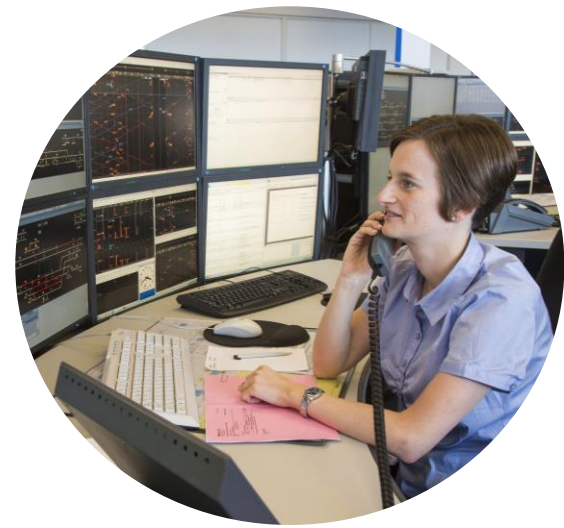
Trassen /  
Abstellungen



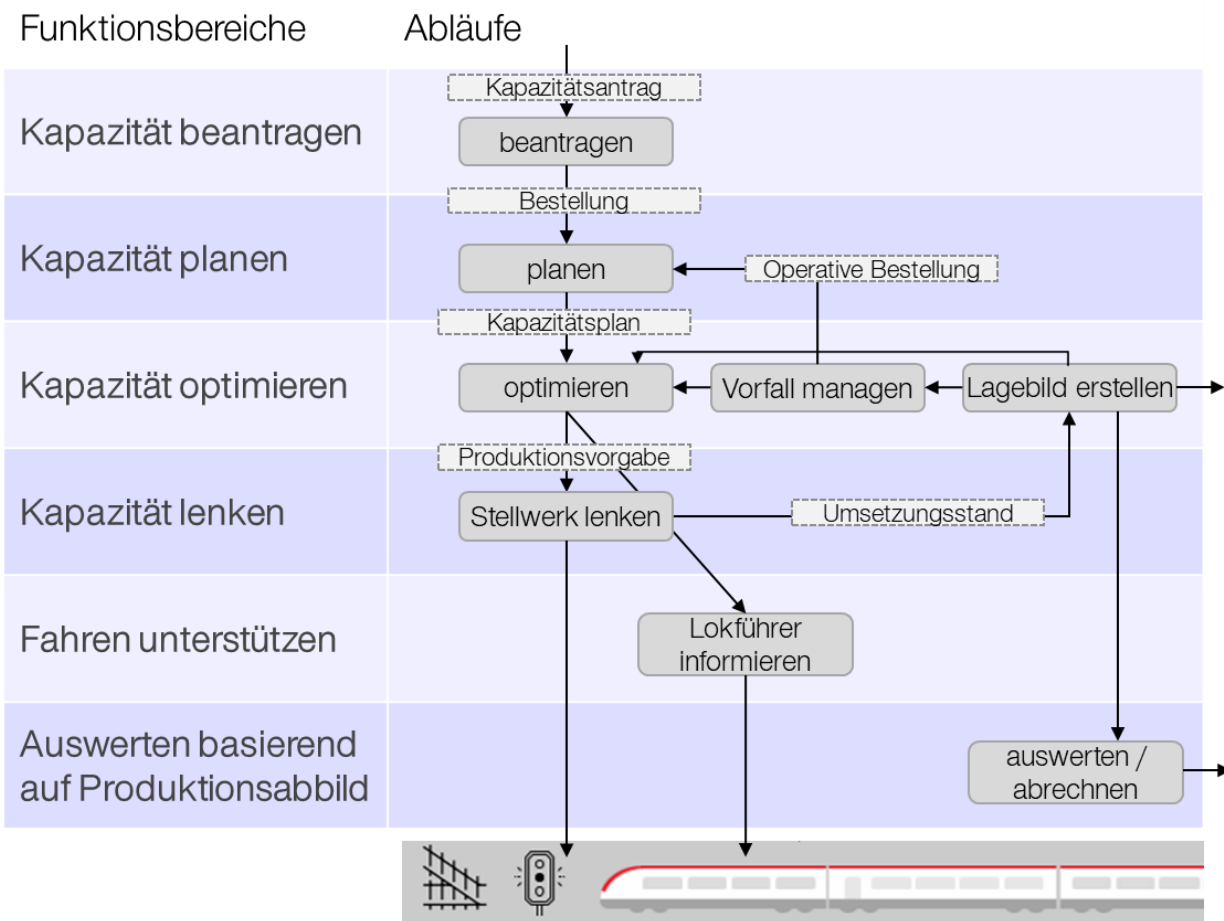
Baustellen



TMS ist eine Familie von IT-Systemen für die Unterstützung der Trassenproduktion



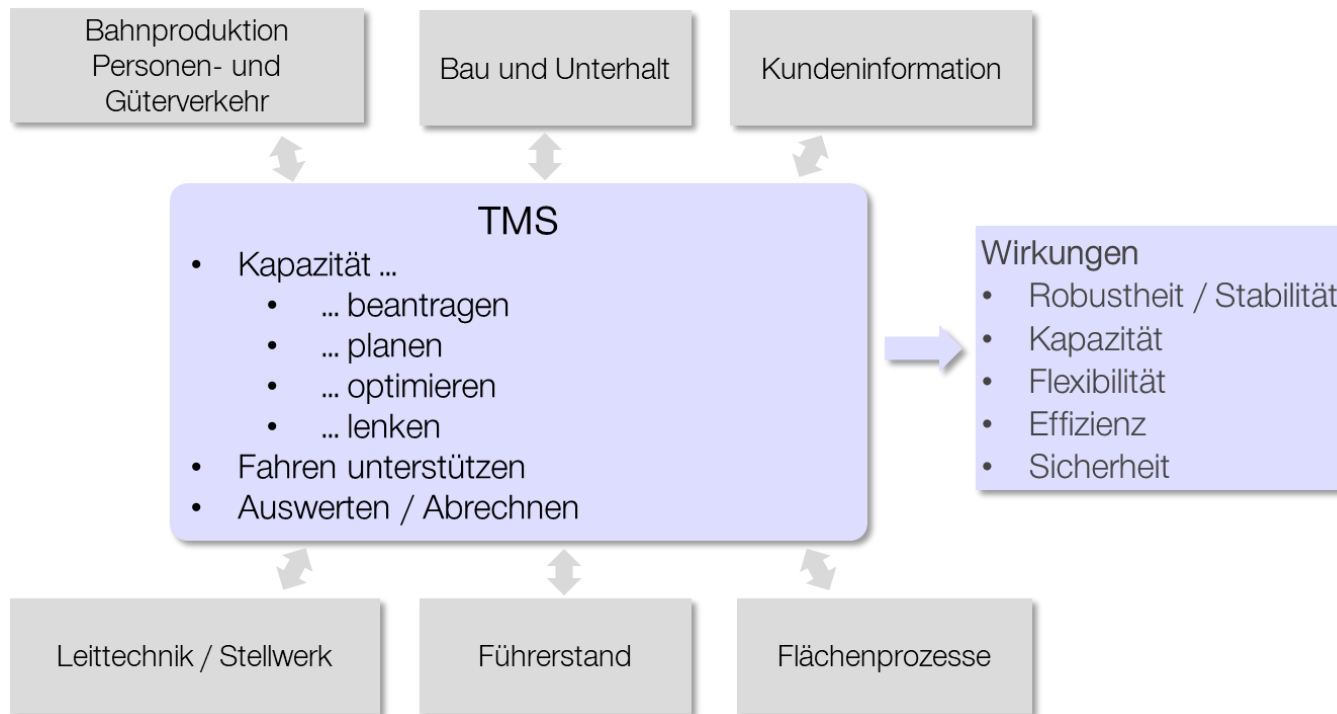
# TMS ist eine Lösung der Branche und heute etabliert als unverzichtbare Plattform für die effiziente, robuste, sichere Planung und Durchführung der Trassenproduktion.



Eingangstor für Kapazitätsanträge der EVU  
 Führung des Kapazitätsplans  
 Grundlage der Kundeninformation (im Regel- und im Abweichungsfall)  
 Auswertung und **Abrechnung** genutzter Trassen  
 Bedieneroberfläche der **Betriebszentralen** für Überwachung und Eingriffe in den Verkehr  
 Direkte Ansteuerung der **Leittechnik** (Stellwerke) für automatisierte Durchführung des Plans  
 Automatisierte lokale **Optimierung** des Verkehrs  
 Im Abweichungsfall (**Störungsmanagement**)  
 Informationsdrehscheibe für alle Beteiligten  
 Laufende Information der Lokführer:innen für pünktlichkeits- und energieoptimiertes Fahren



# TMS ist eng verknüpft mit den Produktionssystemen der Partner und liefert Wirkungsbeiträge fürs Gesamtsystem.



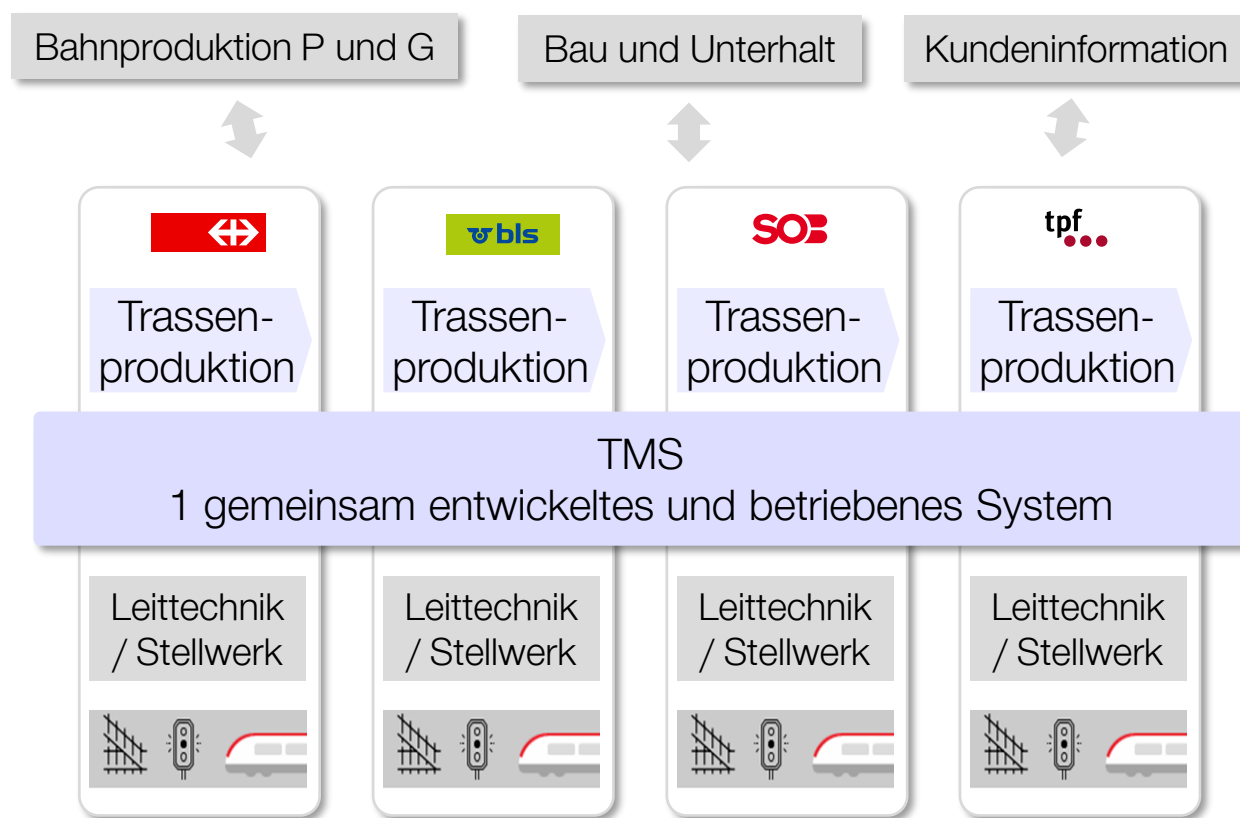
## Konkrete Wirkungsbeispiele

- Personalreduktion Betriebszentralen dank direktem Durchgriff Disposition-Operation (DispoOp) und automatisierten Optimierungen (RTO) → Effizienz
- Inbetriebnahme GBT / CBT (Anbindung Tunnelautomat und Optimierungen) → Kapazität
- Senkung Energieverbrauch und Verbesserung Pünktlichkeit durch direkte Information in den Führerstand (ADL, vPro, PüA) → Effizienz und Stabilität
- Automatisierte Planung Extrazüge → Effizienz und Flexibilität
- Reduktion Rangierfälle durch Warnfunktion Rangier → Sicherheit

## Positionierung TMS in der Systemarchitektur Bahn

- Im Gegensatz zu Leittechnik / Stellwerk / Fahrzeugen übernimmt TMS „by design“ nur mässig sicherheitsrelevante Aufgaben (SIL „basic integrity“). Dadurch und aufgrund der hohen Zentralisierung sind Entwicklungen und Optimierung in TMS vergleichsweise schneller und günstiger umsetzbar.

# Der gemeinsame Einsatz von TMS unter den ISB-Partnern bringt substantielle Synergieeffekte für die ISB und für das Gesamtsystem.



Gegenüber individuellen Lösungen je ISB hat die gemeinsame Entwicklung und Nutzung von TMS durch SBB, BLS, SOB und TPF folgende Vorteile:

Vermeidung zahlreicher Schnittstellen zwischen den ISB, da „alles im TMS“.

Zugläufe über mehrere Gebiete können prognostiziert und optimiert werden.

Die Nutzung einer gemeinsamen Lösung unterstützt die Annäherung an **gemeinsame Abläufe / Prozesse**.

Aus **EVU-Perspektive** entsprechend ebenfalls Reduktion Komplexität / Schnittstellen

Reduktion bei IT-Entwicklungs- und Betriebskosten

## Rahmenbedingungen:

- Voraussetzung ist und bleibt, dass die Partnerbahnen bereit sind, eine gemeinsame Strategie für ein **harmonisiertes TMS** zu unterstützen.
- Zurzeit läuft eine Klärung, ob, wie, und unter welchen Bedingungen **zusätzliche ISB-Partner** „an Bord“ kommen können.

# Konkrete Wirkungen

Signalstörung in Zürich Altstetten am 14. Dezember 2022: Alle Züge zwischen Zürich HB und Altstetten mussten über andere Fahrwege, andere Bahnhofsteile über zwei beteiligte Sektoren umdisponiert werden. Die Störung dauerte zwischen 11:49 und 15:49 Uhr.

Dank DispoOp konnten sich die Mitarbeitenden in der BZ Ost auf das Umleiten aller Züge konzentrieren statt auf das Pflegen der verschiedenen Systeme. Es kam zu keinen Zugsausfällen und Verspätungen nur im Minutenbereich. Ohne DispoOp hätte nicht der ganze **Verkehr abgewickelt** werden können.

Robustheit / Stabilität

Täglich werden Züge zwischen Basel SBB und Zürich HB via Bözberg oder Hauenstein operativ, d.h. wegen der Fahrplansituation, umgeleitet. Vor DispoOp waren jeweils 4 bis 5 Mitarbeitenden beteiligt, um die Daten in den verschiedenen Systemen anzupassen.

Mit ADAR und DispoOp kann ein einziger Mitarbeiter die Daten selber für die ganze Strecke anpassen. Die anderen Mitarbeitenden können sich somit um den restlichen Verkehr kümmern.

Effizienz

Jede Stunde werden G-Züge in Rynächt und Pollegio von P-Zügen überholt. Die Überholungen werden automatisch durch RTO geplant und disponiert.

Mit RTO wird die Leittechnik gesteuert und der Lokführer über die optimale Geschwindigkeit informiert. Alles zusammen erlaubt dem Zug schneller seine maximale Geschwindigkeit zu erreichen. Pro Zug ergibt sich einen Zeitgewinn von 15 bis 50 Sekunden und erhöht damit die **Streckenkapazität** und die **Stabilität**.

Kapazität

Robustheit / Stabilität



Personenunfall in Genf am 11. August 2022: Es kam zu einen Totalunterbruch (Colgen) zwischen Lausanne und Genf von 11:00 bis 12:00 Uhr.

Dank ADAR können sämtliche Züge innerhalb von Sekunden im System umprogrammiert werden (Weiterfahrt als xxx). Die **Kunden** erhalten die Information sofort, ebenso die **Partner der EVU**, die das Personal und Rollmaterial weiterplanen (kein Warten mehr auf Fahrplandaten).

Effizienz

Fahrleitungsstörung ZHDB-ZOER vom 24.4.2024. Feedback des Betriebs:

In dem mehr als 7-stündigen Unterbruch wurden 473 Ereignisse erfasst und durch ALEA-RCS-Ittis zuverlässig verarbeitet. Da möchte ich euch Fach-/Techbusse und allen anderen Beteiligten einmal den Dank der BZ Ost weiterleiten. Ohne effiziente Systeme wäre eine solche **Grossstörung** nicht mehr zu 'händeln'.

Effizienz

Feedbacks **Lokführer** zu Pünktlichkeitsanzeige (2023)

- ... zur Orientierung ist das Tool hervorragend. Gute Übersicht und lenkt nicht ab. Im Alltag gut zu gebrauchen.
- Die Rückmeldungen sind sehr positiv. Die meisten Lf finden es sehr unterstützend. Wenige wünschen sich, dass PüA ausgeschaltet werden kann.

Robustheit / Stabilität

Effizienz

RTI verbessert die Schnittstellen zwischen RCS, dem Tunnelautomat Gotthard und ILTIS. Unter anderem wurden eine neue Bedienoberfläche in Betrieb genommen sowie die neue Schnittstelle zwischen der Tunnelautomatik über TMS-IAD-RTI zu RCS.

Am 7.11.2022 hob das BAV die seit 2016 bestehenden **kapazitätseinschränkenden Auflagen** am GBT auf, u.a.:

- Kapazität Güterzüge pro Stunde und Richtung, bisher 4, neu 6
- Vmax über die Weichen der Multifunktionsstellen, bisher von 200 km/h, neu 230 km/h

Kapazität

Sicherheit

# TMS wird sukzessive erneuert und erweitert – basierend auf einer gemeinsamen Roadmap der Branche.

2022	2023 / 2024	2025/2026	2027 / 2028 ff
<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 (an einem Tag)</li> <li>• Rollout Real Time Optimierung (RTO) one</li> <li>• Kapazitätserhöhung GBT (RTI)</li> <li>• Warnfunktion Rangier</li> <li>• Fahrassistenz: Optimierung vPRO mit Pünktlichkeitsanzeige (PüA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktivsetzung Automatisierte Planung Extrazüge (an mehreren Tagen)</li> <li>• Aufbau TMS Kapazitätsplanung mit veränderter Planungsphilosophie (E2E Testumgebung)</li> <li>• Kapazitätsanträge EVU über TMS mit TTR/TTT (E2E Testumgebung)</li> <li>• Automatisierte Konfliktbereinigung in einfachen Gebieten</li> <li>• Kapazitätserhöhung CBT (RTI) Basis</li> <li>• Rangierfahrten steuern und lenken für Live-Test</li> <li>• Learning and Training System - Prozessschulung RTI-GBT/CBT ermöglichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktive Einführung TMS Kapazitätsplanung (Vorbereitung Bestellphase 2)</li> <li>• Kapazitätsanträge EVU über TMS mit TTR/TTT (System technisch bereit)</li> <li>• Automatisierte Konfliktbereinigung in komplexen Gebieten</li> <li>• Kapazitätserhöhung CBT (RTI) Erweiterung</li> <li>• Rangierfahrten steuern und lenken für Pilot</li> <li>• TMS-Lernwelt: Rangierfahrten steuern und lenken für Pilot</li> <li>• Fahrassistenz: SFERA Basisfunktion R1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produktive Einführung TMS Kapazitätsplanung (Bestellphasen 2 und 3)</li> <li>• Produktive Kapazitätsanträge EVU über TMS mit TTR/TTT</li> <li>• Bestellportal und automatisierte Planung für Abstellungen</li> <li>• Steuern und lenken von Abstellungen</li> <li>• Rangierfahrten steuern und lenken für kommerziellen Betrieb</li> <li>• TMS-Lernwelt: Rangierfahrten steuern und lenken für kommerziellen Betrieb</li> <li>• Fahrassistenz: Erweiterungen SFERA für eine energieeffiziente Bahnproduktion</li> </ul>

- Die Roadmap von TMS wird durch das Clusterboard Trasse gesteuert, in welchem Vertreter der TVS, des VöV, der Partner ISB (SBB, BLS, SOB, TPF) mitgestalten.
- Die Roadmap besteht aus Umsetzungsschritten (Erneuerungen und Erweiterungen) mit konkreten Wirkungen.

Folgende Themen dominieren die Roadmap der nächsten Jahre. Daneben laufen zahlreiche Erneuerungen (technischer Lifecycle)

**Capacity Management CM1 (2027)**  
Umsetzung internationale Vorgaben TTT/TTR, Optimierungen Digitalisierung, neue Planungsphilosophie, Ablösung Altsysteme

**Automatisierte Konfliktbereinigung (2026)**  
TMS rechnet im laufenden Betrieb laufend Optimierungen des Zugverkehrs, um Abweichungen rasch wieder zu stabilisieren. In Zukunft auch in komplexen Gebieten

**Rangieren mit TMS (Etappen 2026, 28, 30)**  
Die Berücksichtigung von Rangierfahrten in TMS erlaubt Effizienzsteigerungen und erlaubt eine umfassendere Optimierung der Kapazitätsnutzung

*Noch nicht ausdefiniert*  
**Optimierungen in TMS für Rollout FSS (ETCS Führerstandssignalisierung)**



## Traktandum 5

# Vorbereitung / Abstimmung BAV Termin mit VöV Forum Delegation

Informations-/Diskussionstraktandum

Das Forum:

- bestimmt / bestätigt die avisierten Termine
- bestimmt die definitive Delegation
- bestätigt die Ergänzungen zur Standard Agenda vom BAV
- beschliesst allfällige Stossrichtungen / Kernbotschaften für die Delegation

# Am 05.06.24 hat eine Vorstellung und Diskussion des Umsetzungskonzepts FSS der BLS beim BAV stattgefunden.

## Teilnehmer:

- **BAV:** Anna-Barbara Remund (Infrastruktur), Rudolf Sperlich (Sicherheit), Marionna Lutz (Planung), Michel Baudraz (Zulassung/Regelwerk), Christophe Beuret (Grossprojekte), Petra Breuer (Finanzierung), Leo Brunner (Sicherungsanlagen), Hanspeter Baumann (Sicherungsanlagen)
- **SBB:** Nicolas Ronga (Leiter I-NAT-BST), Stefan Sommer (SF ETCS)
- **BLS:** Reto Wagner (Leiter Flottenmanagement), Florian Kappler (Leiter ERTMS)

## Kernaussagen:

- BAV begrüsst, verdankt und lobt die Arbeiten und das gezeigte BLS-Konzept, vor allem die ganzheitliche Herangehensweise und den Einbezug aller Stakeholder. Es legt eine sehr gute Grundlage für weitere Diskussionen und Entscheidungen.
- Grundsätzlich sollen vorzeitige Abschreibungen minimiert werden. Aber eine Umsetzung bis 2070 wird von der Sektion Planung als viel zu langsam erachtet. Dies müsste forciert werden, um den Nutzen viel früher zu erhalten.
- Es wurde die Nutzenfrage v.a. bezüglich Kapazitäts- und Geschwindigkeitserhöhung durch FSS diskutiert aber auch darauf hingewiesen, dass es sich bei der Aufrüstung auf FSS um ein Obsoleszenz-/Life-Cycle Thema handelt. ERTMS ist einerseits eine Substanzerhaltungs- und Obsoleszenz Massnahme, andererseits aber auch die Grundlage für die Digitalisierung und neue Funktionalitäten. Mögliche Kapazitätserhöhungen sind in den Zielen der Szenarien enthalten. Die Sektion Planung wünscht ein eigenes Szenario «Kapazitätserhöhung», welches aber nicht vorgesehen ist.
- Das BAV sieht die Herausforderung bezüglich Finanzierung v.a. der Fahrzeugumrüstung aber auch bei der Infrastruktur im Wettbewerb um Mittel für Ausbauschritte / Grossprojekte. Welchen (Kapazitäts-)Nutzen ermöglicht Aufrüstung auf FSS?
- Für den nächsten Ausbauschritt müssen die Planungsparameter klar definiert sein.

# Treffen BAV – VöV Forums Delegation

## Vorschlag zum weiteren Vorgehen und Agenda

### Weiteres Vorgehen:

- **Terminvorschläge** zur Bestätigung: 05.08 & 08.08 – ergänzender Blocker für den 28.10
- Die **Delegation** des VöV Forum ist wie folgt standardmässig definiert: Peter Kummer (SBB), Thomas Kuchler (VöV), Raphaël Zürich (tpf), Ueli Stückelberger (VöV), Dirk Stahl (BLS Cargo), Christian Florin (RhB), Andreas Haas (Swissrail), Linus Looser (SBB) Systemführer Stefan Sommer und Walo Kern  
und wird **ergänzt um allfällige Fachexperten** in Bezug auf Umsetzungskonzepte

### Draft Agenda, bzw. Ziele:

- Standard Agenda BAV
- Vertiefung - Umsetzungskonzepte FFS:
  - 1) Dem BAV wird am Beispiel des ERTMS Umsetzungskonzeptes FFS der BLS aufgezeigt:
    - welches Vorgehen die Bahnen zur Erstellung der Umsetzungskonzepte FFS gewählt hat,
    - welche Resultate / Grundlagen mit den Umsetzungskonzepten vorliegen werden (Szenarien, Bewertung, etc.).
  - 2) Diskussion, ob das gewählte Vorgehen und vorgesehenen Resultate den Erwartungen entsprechen.
  - 3) Die Entscheidungsträger sensibilisieren, bzw. vorbereiten:
    - welche Aufpassfelder bestehen,
    - zu welchen Aufpassfeldern Stossrichtungsentscheidungen erforderlich sein werden.
- **Übersicht zu Massnahmen:** welche im **Jahr 2024 / 2025** zentral sind oder noch Aufmerksamkeit benötigen





## Traktandum 6

# Status Leistungsvereinbarung 25-28 (LV25-28) Sicht SBB in Bezug auf ERTMS

Informationstraktandum

Antrag an das VöV-Forum Umsetzung ERTMS:

Das Forum nimmt den aktuellen Stand SBB zur LV 25-28 Planung und allfälligen Auswirkungen auf Umsetzungsthemen im Umfeld ERTMS auf SBB und Partnerbahnen zur Kenntnis

# Kürzungen LV 25-28 - Auswirkungen auf ERTMS

## Aus aktueller Sicht bestehen keine Auswirkungen auf Partnerbahnen

### FRMCS

- Geplante Arbeiten 25 bis 28 sichergestellt und finanziert

### Einführung neuer digitaler Stellwerke

- Einführungsprojekt (Basissystem Sicherungsanlagen) geplant, Finanzierung sichergestellt
- Zusätzliche Entwicklungskosten für Pilotprojekte, Finanzierung in Klärung

### Weiterentwicklung bestehender Systeme (ILTIS, Stellwerke L1 und L2)

- Baseline SA 24 (ILTIS, Stellwerke) Projekt läuft gemäss Planung, Finanzierung gesichert
- Baseline SA 26 (ILTIS, Stellwerke) Projekt finanziert
- Umsetzung Rollout Optimierung ETCS L1LS
- Abschliessen Entwicklungen Lebensverlängerungen SIMIS-C und Bau der ersten Anlage (Pilotanlage)

### Mitarbeit EU-Rail

- Arbeiten System- und Innovationpillar laufen weiter, Reduktion um 60%, Priorisierung ist mit der ERTMS Strategie abgestimmt (CHF 14Mio für Europa vorgesehen je 50% Standardisierung Strecke und Fahrzeuge)

### TMS

- Arbeiten für 25-28 geplant und finanziert

### AWAP

- Projekt aktuell in Redesign, Finanzierung wird überprüft



# Traktandum 7

## Strukturierung des ERTMS Forums

Informations-/Diskussionstraktandum

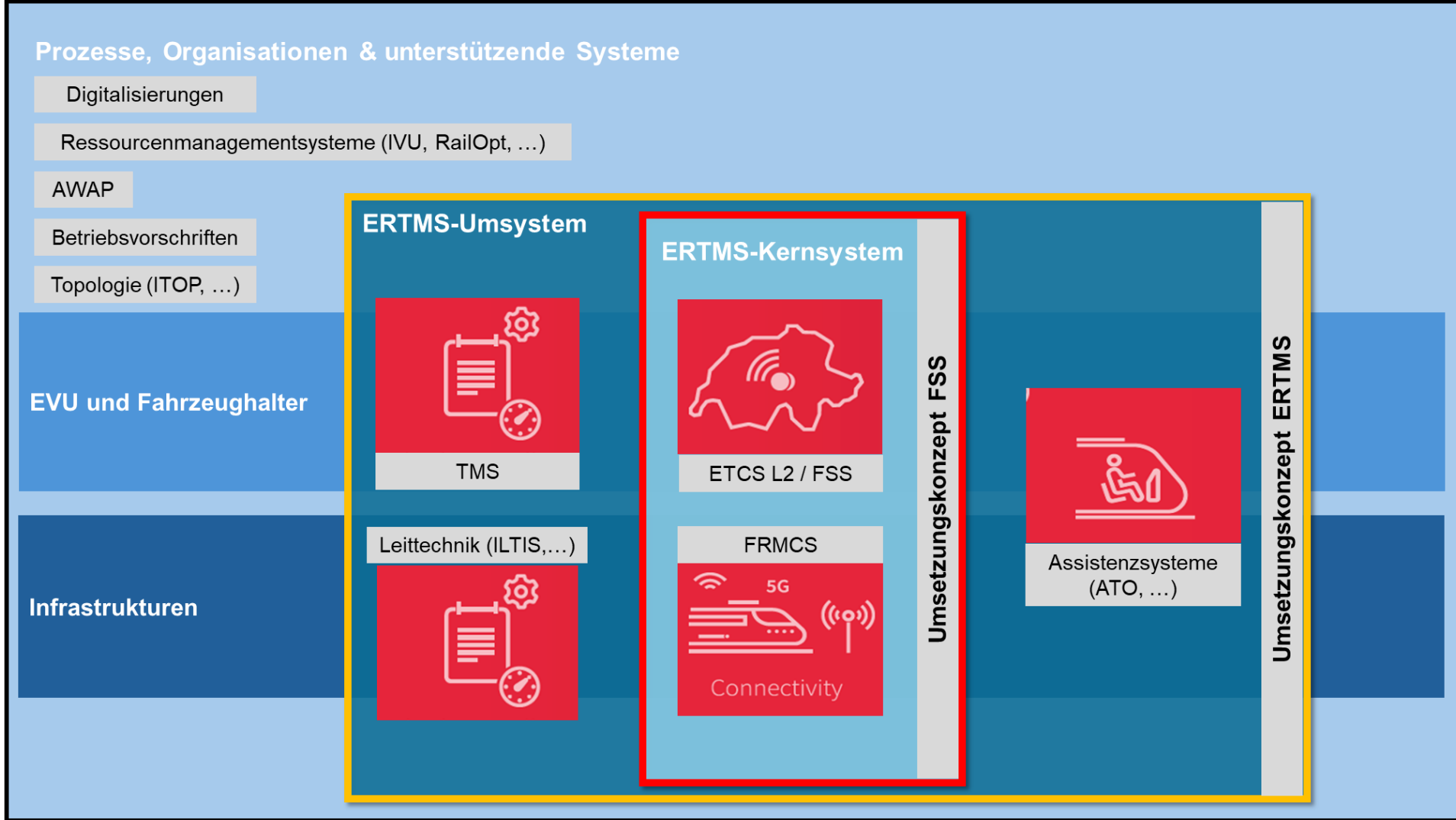
Antrag an das VöV-Forum Umsetzung ERTMS:

Das Forum bestätigt das dargestellte «Ökosystem ERTMS» und dessen angrenzenden Themenfelder sowie die daraus abgeleiteten Themen zur Befassung im Forum



# Das „Ökosystem ERTMS“

## Kernsystem – Umsysteme und weiteres beeinflusstes Umfeld



# Das VöV Forum ERTMS befasst sich im Wesentlichen mit folgenden Schwerpunkten im Ökosystem ERTMS

## ERTMS-Kernsystem

- Erarbeitung und Abstimmung der FSS Umsetzungskonzepte (einzelne Bahnen & Gesamtsystem) sowie zur Umsetzung der Massnahmen der ERTMS Strategie
- Einführung & Migration FRMCS und ETCS L2 auf der Infrastruktur und in den Fahrzeugen
- Finanzierungsfragestellungen zu obigen Themen in Bezug auf Umsetzung der ERTMS Strategie

## ERTMS-Umsystem

- Zukünftigen Entwicklungen von TMS und Leittechnik (u.a. Ittis)
- Entwicklung von Automatisierungen im Bereich der Planung, dem Bau und Betrieb der Eisenbahnen
- Weiterentwicklung der Automation der Bahnproduktion (u.a. Assistenzsysteme, ATO, ...)

## Prozesse, Organisationen & unterstützende Systeme mit Impact auf ERTMS

- Harmonisierung von Betriebsprozessen und Systemen
- Digitalisierung & Automatisierung von Planungs-, Bau-, Instandhaltungs- und Betriebsprozessen
- Entwicklungen / Standardisierungen CH und Europa



## Traktandum 8

### Pendenzen

# Auswirkungen auf EVU SBB aufgrund zeitlicher Verschiebung des L1LS Optimierung Rollout

Informations-/Diskussionstraktandum

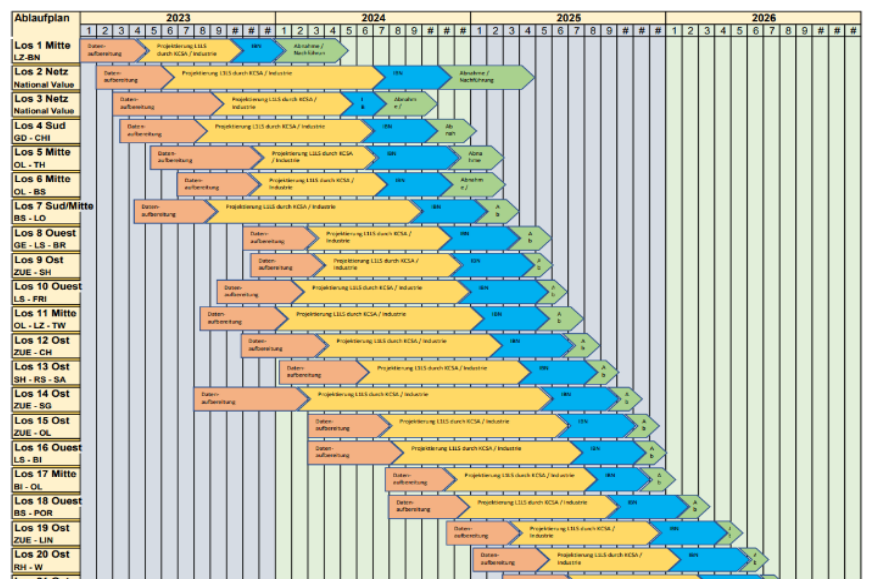
Antrag an das VöV-Forum Umsetzung ERTMS:

Das Forum nimmt die Analyse zu Auswirkungen von zeitlichen Verschiebungen im Rollout der L1LS Optimierung zur Kenntnis.

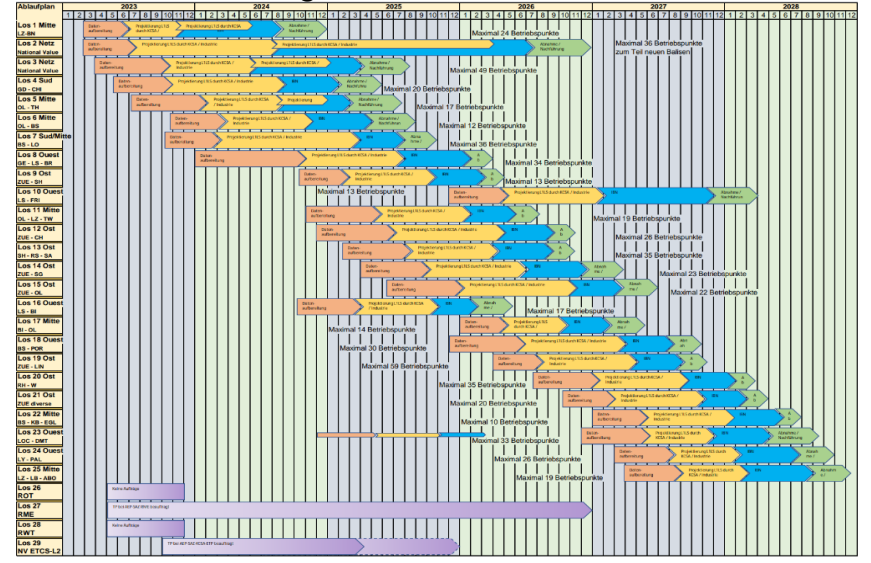
# Die Losabfolge wurde bestätigt und Wünsche zur Priorisierung erfasst.

- Die bestehende Projektplanung und deren Priorisierung / Abfolge der Umsetzungslose wurde im Abgleich Infra – Personenverkehr bestätigt.
- Wesentliche Betriebspunkte wurden von Seiten P adressiert und mit der Planung abgeglichen. Diese befinden sich mehrheitlich bereits in Realisierung oder werden spätestens in 2025 abgeschlossen.
- Durch die Verschiebung des Projektendes von 2026 auf 2028 wurde, ein aus Sicht P zu priorisierendes Los, von 2026 auf 2027 verschoben.
- Von Seiten P wäre es wünschenswert weitere drei Lose zeitlich vorzuziehen. Dies gilt es im weiteren Verlauf kontinuierlich zu prüfen und mit Personenverkehr abzustimmen.
- Aus Sicht der SBB entstehen keine Auswirkungen für die Partnerbahnen durch die veränderte Projektlaufzeit.

Alte Planung bis Ende 2026



Neue Planung bis Ende 2028





# Traktandum 9

## Varia

### Informations-/Diskussionstraktandum

#### Ausblick Themen Sitzung 23.10.2024

- Umsetzungskonzepte FSS Standbericht
- Handlungsfeld "Harmonisierung Betriebsprozesse,,
- Finanzierungskonzept

#### Ausblick Themen Sitzung 19.12.2024

- Europa – Organisation / Status / Fortschritte / Gremienlandschaft

#### Gebuchte Termine VöV-Forum 2024

- 05 & 08 August 2024 BAV – Delegation Forum Termin (Blocker)
- 23. Oktober 2024, 09.00 – 11.30 Uhr
- 28. Oktober 2024 – BAV – Delegation Forum Termin (Blocker)
- 19. Dezember 2024, 09.00 – 11.30 Uhr





# Themenspeicher

## Informationstraktandum

### Ausblick nächste Sitzungen:

- Fahrzeugfinanzierung: weitere Schritte
- Weiterentwicklung FDV auf Ebene BAV und VöV gemäss TSI (Handlungsfeld "Harmonisierung Betrieb")
- Umsetzungskonzepte FSS Standbericht