

# Conférence des cadres I-AEP-SAZ

Raphael Pedrucci,  
15.Mars 2024  
Morat, Centre Löwenberg

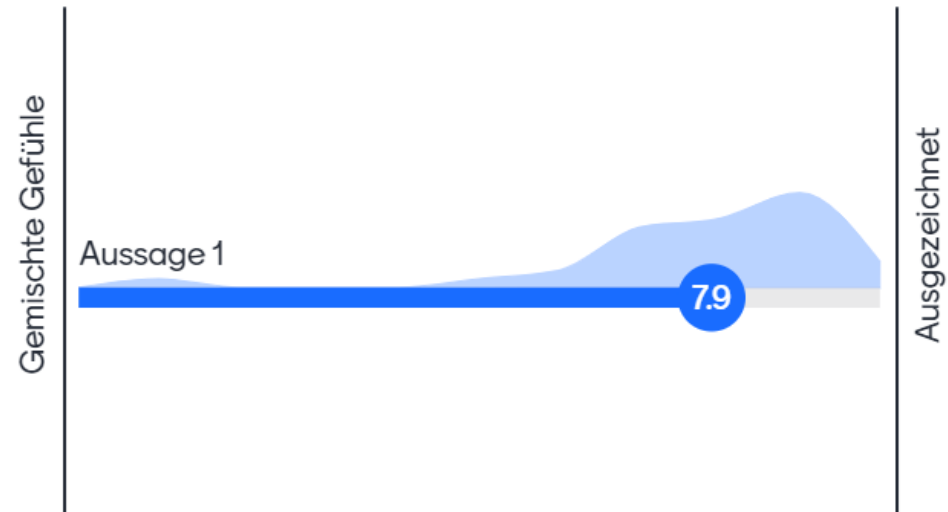


Wie ist deine aktuelle Stimmung, wenn du an den heutigen Anlass denkst?



## Ergebnisse Forms – Umfrage:

Wie ist deine aktuelle Stimmung, wenn du an den heutigen Anlass denkst?





# Neue Mitarbeitende / Neue Funktionen ab April 2023



Jacques Beaud  
Regionenleiter I-AEP-SAZ-RWT



Christoph Munter  
Teamleiter I-AEP-SAZ-RME-T2



Marc Revelant  
Teamleiter I-AEP-SAZ-ROT-LTT



Jean-Marie Becker  
Teamleiter I-AEP-SAZ-RWT-T1



Fabian Hasler  
Teamleiter I-AEP-SAZ-RME-T4



Issa Dilan  
Projektleiterin I-AEP-SAZ-STE



Stephanie Arnold  
Teamleiterin I-AEP-SAZ-STE





# Agenda

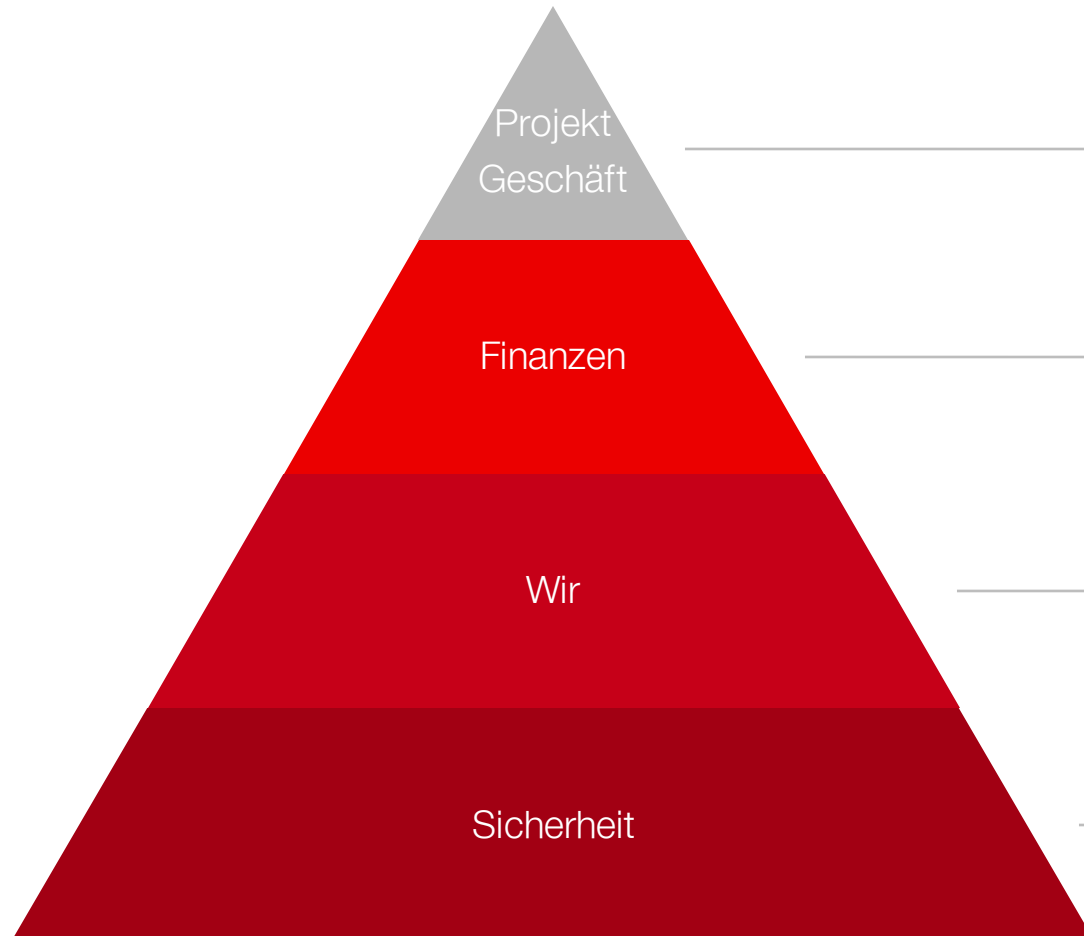
1. Botschaften vom Leiter I-AEP-SAZ
2. EESA – Systemarchitektur – Prozesse und Tools
3. NKM@SA – Was läuft und wo stehen wir?
4. **Networking Lunch**
5. Externe Referenten -  
Der Weg zum ERTMS Zielbild bei der BLS.
6. Weiterentwicklungen Vorhaben - Teamleitenden
7. Schlusswort
8. **Networking Apéro**



# Performance 2023

Operatives Geschäft (RUN) und Weiterentwicklungen  
(DEVELOP)

# 2023, ein sehr gutes Jahr. Operatives Geschäft



Projekt  
Geschäft

Unsere Kernaufgabe ist erfüllt, wir setzen qualitativ hoch unseren Projekte um

Finanzen

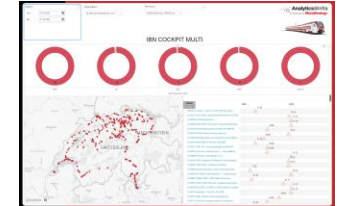
Wir haben unsere Kosten im Griff, wir erreichen eine Punktladung

Wir

PeZu historisch hoch, und zunehmend (Trend > Jahren so)

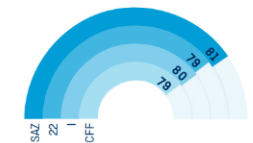
Sicherheit

License to operate ist erfüllt.  
Die Sicherheit ist in unsere Kultur verankert



Cockpit  
Rapport - I-AEP-SAZ

Motivation du personnel



**REMEMBER**  
**SAFETY FIRST**  
**SAFETY ALWAYS**



# Leadership @ AEP-SAZ



Je suis une ingénieure passionnée de musique, heureuse de vivre dans la campagne fribourgeoise et toujours ouverte aux nouveautés.



Positiv denkender Mensch, der gerne Zeit in der Natur mit seiner Familie verbringt und zuhause gerne Sachen baut.



Ich bin ein entscheidungsfreudiger Macher. Als Gegenpol zur kopflastigen Arbeit brauche ich die Bewegung, mit meiner Familie und/oder Fahrrädern.



Sono Shalako, nato nel 1989; di Bellinzona. Ingegnere in elettrotecnica. Dal 2014 lavoro per AEP-SAZ. Dal 2020 sono capoteam.



Ich wohne mit meiner Familie in Sursee. Ich liebe das Reisen, das Tauchen und den Austausch mit verschiedenen Menschen.

MOTIVAZIONE

ENERGIE

COMPETENCE

SUPPORT

TEAMARBEIT

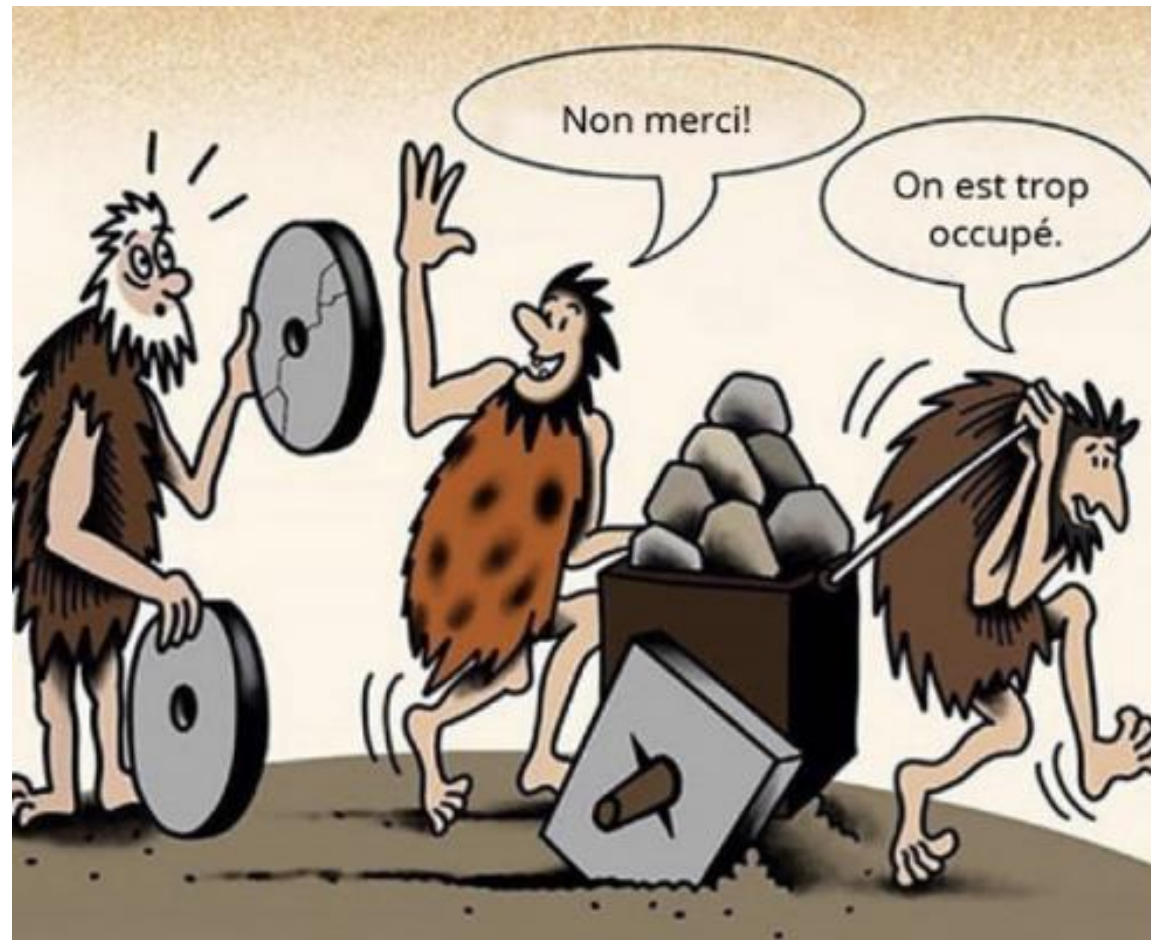


LEADERSHIP

MANAGEMENT

RESPONSABILITÉ

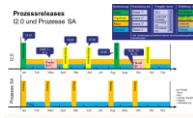
# 2023: Innovation & Entwicklungsprojekte Ja, aber am liebsten von jemand anderem?



# Top AEP-SAZ relevante EPIC:s und KVP:s 2023 (1/2)



Aus dem Programm T25: WE Prozessmanagement, Pflichtenheft, Leadership, Professionalisierung Projektmanagement, etc.



Prozessanpassungen via Prozessreleases (SA sowie AEP)



Flow AproSAZ  
Mehrere EPIC:s (SV, ZUBE Projektieren, LTT, Flankenschutz, etc.)



GH1/I3-Mittelfristige Ressourcenplanung Projektierung  
Ressourcenabschätzungen über Rollen, Regionen, Bauzeit, abgeleitet aus den Projektdaten



KAIZENs aus den Regionen





# Top AEP-SAZ relevante EPIC:s und KVP:s 2023 (2/2)

## S/4 SBB



Scope S4S RE4: Explorephase vorbereiten (Businessanforderungen in Q1-Q2 aufnehmen).

S/4 Leadership Alignment (Kaderleitfaden folgen in 2023)

Q-Gate 3: Implementing (Unterstützung in der Durchgängigkeit des Anforderungsmanagements, kleiner Teil um die BAV-Auflage 1/2014 zu erfüllen).

BIM: Zielbild SA, Fachplanertool und 2-3 Pilotprojekte SA Mono.

EESA (Ausschreibungen neues Stw, Opt L1LS, Vorbereitung neues Basissystem Lebensverlängerte Massnahmen Simis)

NKM: Koordination und folgende Vorhaben: Montagehandbuch, FF NKM, Ausbildung Dritte, Überprüfung Tätigkeiten AV bei NKM).

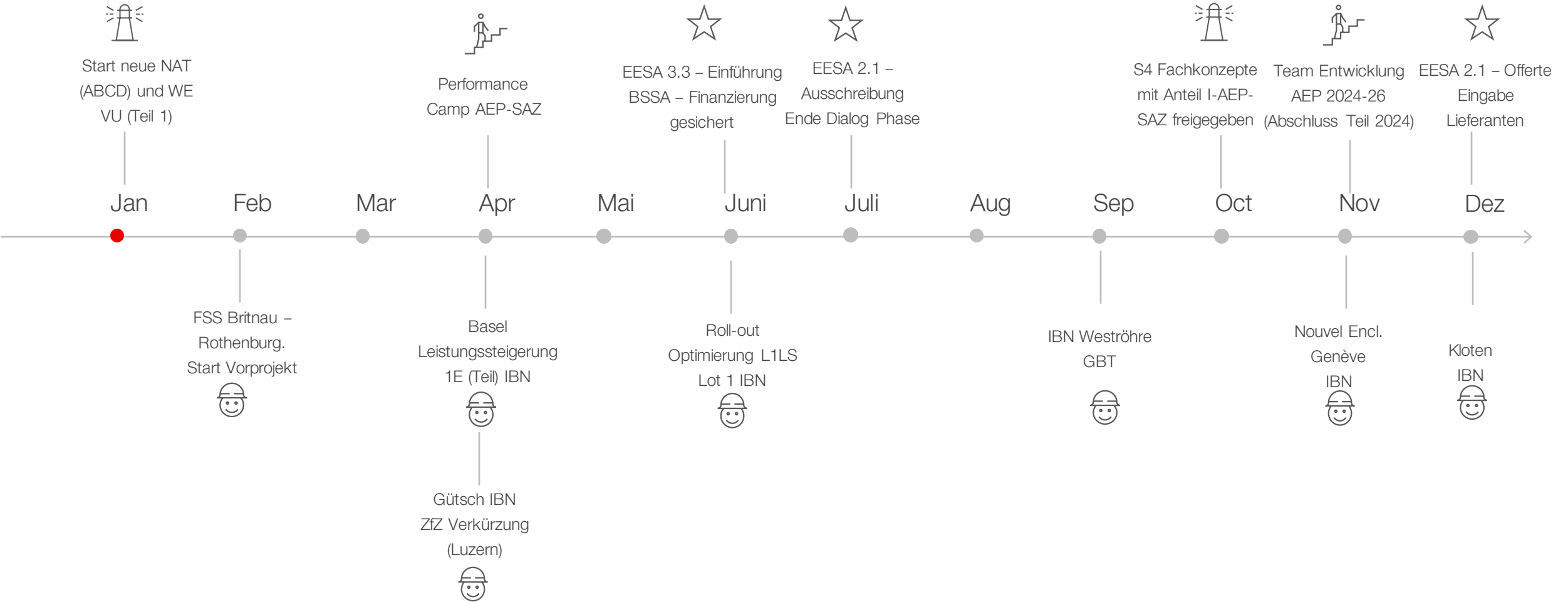
Fachführung AEP-SAZ



# Aussicht 2024 (ff)

Schwerpunkte AEP-SAZ

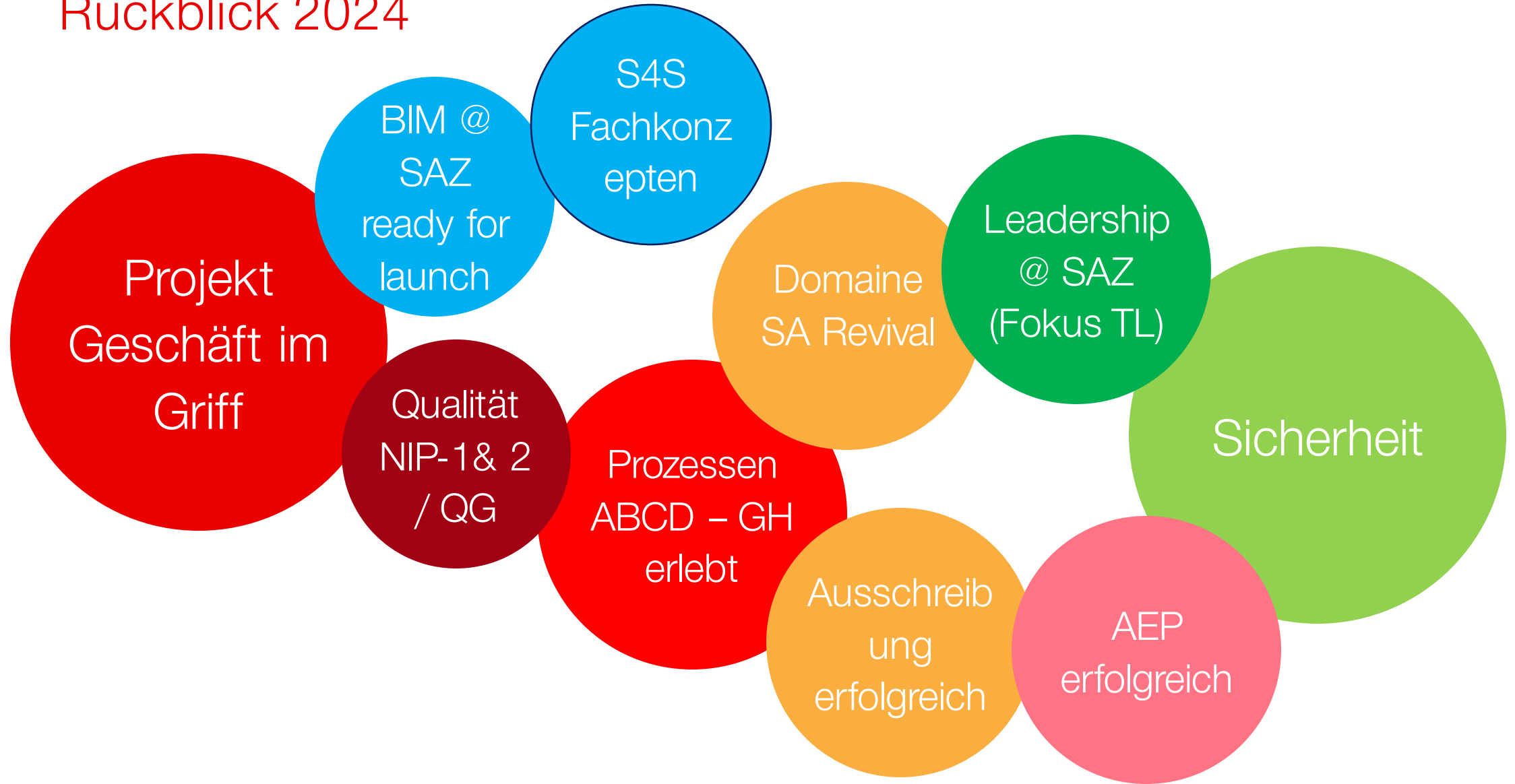
# Meilensteine 2024.



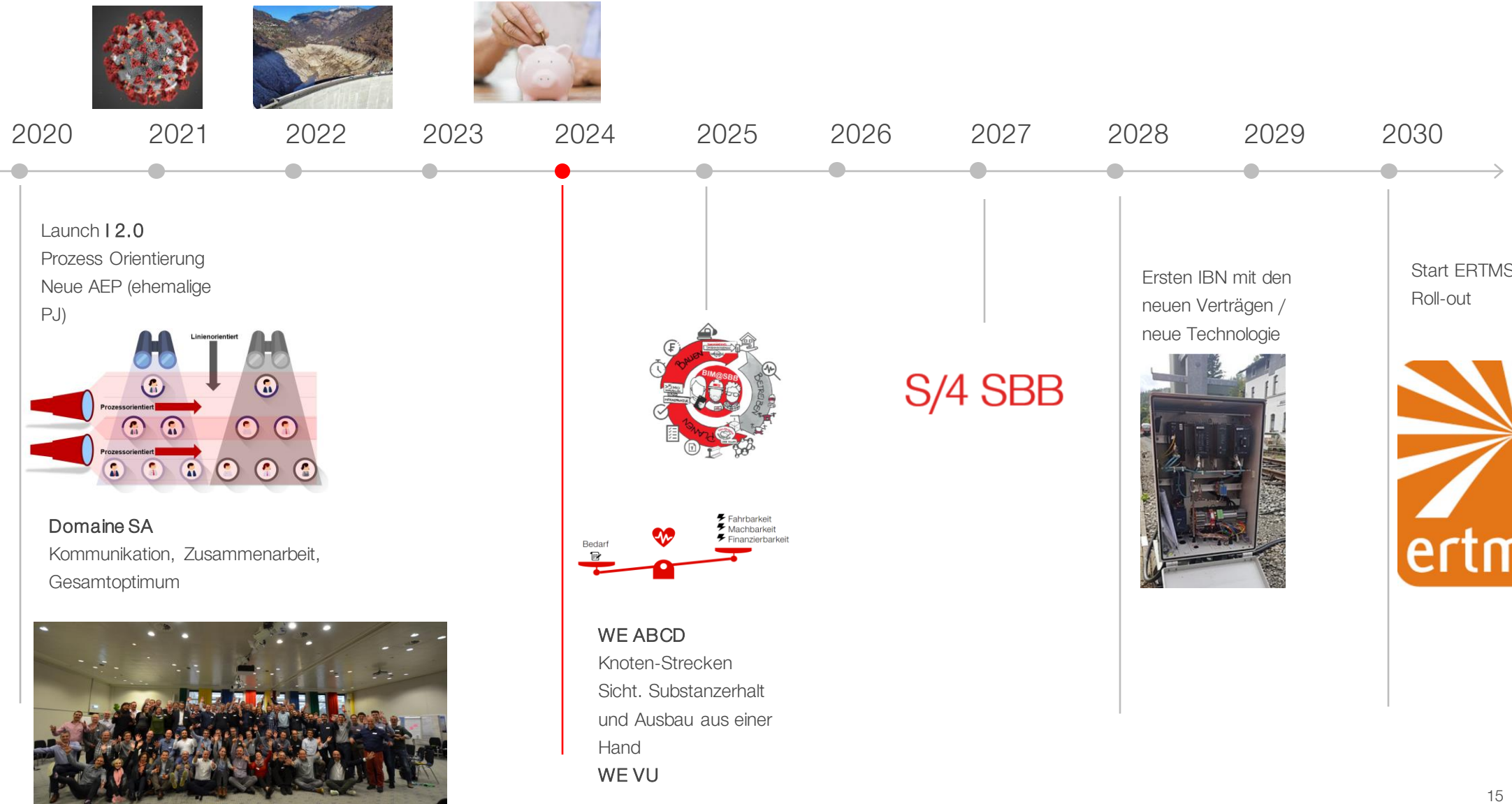
	Projekt Geschäft		Strategie (neue Welt)		Personal Entwicklung		Weiterentwicklung (Domaine SA)
--	------------------	--	-----------------------	--	----------------------	--	--------------------------------



# Rückblick 2024



# Zeitstrahl. Weiterentwicklungen



A close-up photograph of a person's hand holding an orange reusable coffee cup on a grey tray table inside a train. The person's profile is visible on the left side of the frame. The background shows the interior of the train with window blinds and a tray table. The text "Danke, merci & grazie." is overlaid in white on the image.

Danke, merci  
& grazie.



# Kaderworkshop AEP SAZ: EESA 3.3 Vorstellung Stand der Arbeiten

Ralf Inderbitzin, Andre Spichiger, Anabel Hengemann  
Murten, 15.03.2024





# Begrüßung zur Sequenz EESA 3.3

# Ablauf

Kaderworkshop AEP-SAZ 15.03.2024

<b>Geplanter Zeitrahmen 09:45 Uhr - 11:00 Uhr (Dauer 75 min)</b>	<b>09:45 bis 11:00 Uhr</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sensibilisierung des Kader SAZ - Veränderungen S4, REORG, ERTMS, ... (5min) Input von Yves</li></ul>	09:45 bis 09:50 Uhr
<ul style="list-style-type: none"><li>• Aufzeigen Aktueller Stand 3.3<ul style="list-style-type: none"><li>○ Ralf Inderbitzin: Systemarchitektur (10 min)</li><li>○ André Spichiger: Prozesse &amp; Tools (10 min)</li></ul></li></ul>	09:50 bis 10:10 Uhr
<ul style="list-style-type: none"><li>• Und jetzt werdet Ihr aktiv (4 Kleingruppen / 20 Minuten Zeit):<ul style="list-style-type: none"><li>○ Was sind eure Erwartungen an EESA 3.3?</li><li>○ Was muss AEP-SAZ tun, damit wir für die Einführung eines neuen Basissystems bereit sein werden?</li><li>○ Wo seht Ihr die grössten Risiken und mit welchen Massnahmen könnte darauf geantwortet werden?</li></ul></li></ul>	10:10 bis 10:35 Uhr
<ul style="list-style-type: none"><li>• Flashlight pro Gruppe 1 bis 2 Minuten und im Plenum (20min)</li></ul>	10:35 bis 10:55 Uhr
<ul style="list-style-type: none"><li>• Sicherung der Resultate / weitere Schritte</li></ul>	10:55 bis 11:00 Uhr

# Sensibilisierung

Veränderungen S4, REORG, ERTMS, ...



# Sensibilisierung – Veränderungen S4, Reorg, ETCS,...

Kaderworkshop AEP-SAZ 15.03.2024

Input von Yves Hurni (5 min)



# Aktueller Stand Systemarchitektur

Einblicke durch Ralf Inderbitzin

# Systemarchitektur

## Veränderung zu heute



Die neue Systemarchitektur zeichnet sich durch folgende Merkmale aus

- Standardisierung und Interoperabilität
- Starke Digitalisierung
- Modularität
- Entkopplung der Stellwerklogik
- Flexibilität bei der Unterbringung
- Einheitliche Datenbasis und Informationen
- Gemeinsame Umsysteme
- E2E Sicherheit und Überwachung

# Systemarchitektur

## Standardisierung und Interoperabilität

Die Standardisierung wird in Schritten eingeführt und ist auch das erklärte Ziel der Hersteller.

Die Standardisierung ermöglicht eine noch grössere Interoperabilität im europäischen Schienenverkehr.

Die Standardisierung ist keine Utopie, sie ist schon Realität. Die Hersteller haben sie schon bei einigen Infrastrukturbetreiber in Europa im Einsatz.

Heute

- *Herstellerproprietäre Schnittstellen*
- *Limitierter Umfang an Funktionen*
- *Herstellerspezifische Kommunikation*
- *Herstellerspezifische generische Anwendungen*

Ab 2027/28

- **Standardisierte technische Schnittstellen**
- **Standardisierter Funktionsumfang**
- **Standardisierte Kommunikation**
- *Herstellerspezifische generische Anwendungen*
- **Security**

Ab 2035

- Standardisierte technische Schnittstellen
- Standardisierter Funktionsumfang
- Standardisierte Kommunikation
- **Standardisierte generische Anwendungen**
- **Security**

# Systemarchitektur

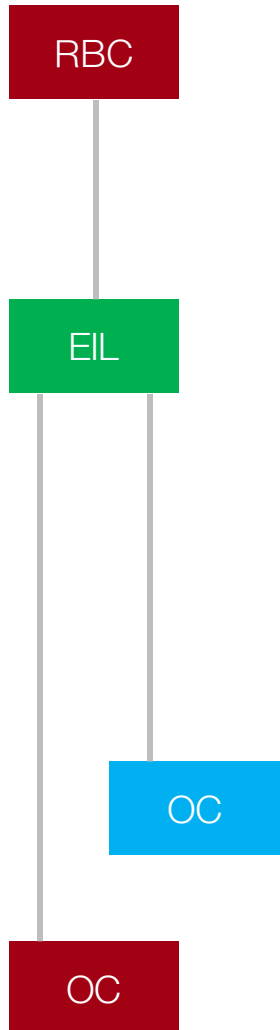
## Digitalisierung und Modularität

Die Digitalisierung macht auch vor dem Schienenverkehr keinen Halt und wird uns in Zukunft in vielen Bereichen unterstützen.

- Projektierung, Prüfung und Config Management
- Starke Vernetzung der Anlagen über Netzwerk
- Echtzeit Informationen der Assets

Mit der Standardisierung der Schnittstellen und der Kommunikation wird die Modularität im Bereich der Aussenanlagen (Objekt Controller OC) und später auch bei den Innenanlagen (Stellwerk und RBC) ermöglicht/verstärkt.

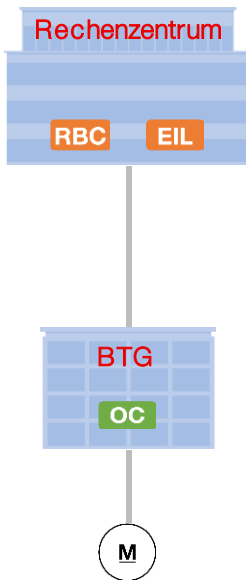
- OC für Weichen ist von Hersteller 1
- OC für Achszähler ist von Hersteller 3
- OC für Zwergsignal ist von Hersteller 2
- Stellwerk ist von Hersteller 2
- RBC ist von Hersteller 1





# Systemarchitektur

## Entkopplung der Stellwerklogik und flexible Unterbringung



Mit der stärkeren Vernetzung der Anlagen über das Netzwerk kann man die Stellwerklogik physisch von den Aussenanlagen trennen.

- Aussenanlagen werden durch den OC gesteuert
- Das Stellwerk steuert die OC's

Mit dieser Entkoppelung werden auch flexiblere Unterbringungsmöglichkeiten geschaffen. Diese werden in einem Teilprojekt seitens EESA 3.3 erarbeitet und stützt sich dabei auf die laufende Ausschreibung. Die Resultate der Ausschreibung werden die Unterbringungsmöglichkeiten noch beeinflussen.

- *Die Stellwerklogik und die RBC werden zentralisiert in Rechenzentren der SBB untergebracht*
- Die Umsysteme der neuen Systemarchitektur werden in Rechenzentren der SBB untergebracht
- *Eine Konzentration von OC's werden im SA-Raum des BTG untergebracht*
- *Eine Konzentration von OC's werden in Containern untergebracht*
- *Einzelne OC's werden in Schaltkästen untergebracht*

**Dies sind aktuelle Annahmen und können aktuell nicht bestätigt werden**

# Systemarchitektur

## Einheitliche Datenbasis und Informationen



Für einen standardisierten und industrialisierten Anlagenbau ist ein einheitliche Datenbasis unabdingbar. Mit der neuen Systemarchitektur werden hier neue Grundlagen geschaffen

- Jeder OC, jedes Stellwerk und jedes RBC hat eine eigene Konfiguration
- Wir haben funktionale und physische Assets
- Die Artefakte werden zentral abgelegt und über den ganzen Lebenszyklus dokumentiert
- Die Datenhoheit ist bei der SBB
- **Es gibt keine vorkonfigurierten Anlagen**



Wir werden mit der Digitalisierung der Systemarchitektur mehr Informationen von unser Anlagen bekommen. Diese Informationen können in der Planung, Instandhaltung und bei Störungen helfen.

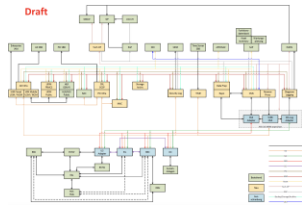
- Ausfall einer Komponente wird Realtime alarmiert
- Zustand wird permanent überwacht
- Abweichungen werden angezeigt

# Systemarchitektur

## Gemeinsame Umsysteme und E2E Sicherheit

Die neue Systemarchitektur ist von verschiedenen Umsystemen abhängig. Diese Umsysteme werden für die Konfiguration, den Unterhalt, die Überwachung und die Security eingesetzt.

- Zentrales Diagnose Log für alle Endgeräte
- Zentrales Config Management System für die Orchestrierung aller MDM
- Zentrales Repository/DataPrep zur Verwaltung der Software und Konfigurationen



Die Security spielt in der neuen Systemarchitektur eine zentrale Rolle. Die Vernetzung über das Netzwerk und die Zentralisierung setzen Security als Basisfunktionalität voraus. Die Hersteller haben dies auch erkannt und die Entwicklung verfolgt den Ansatz „Security by Design“.

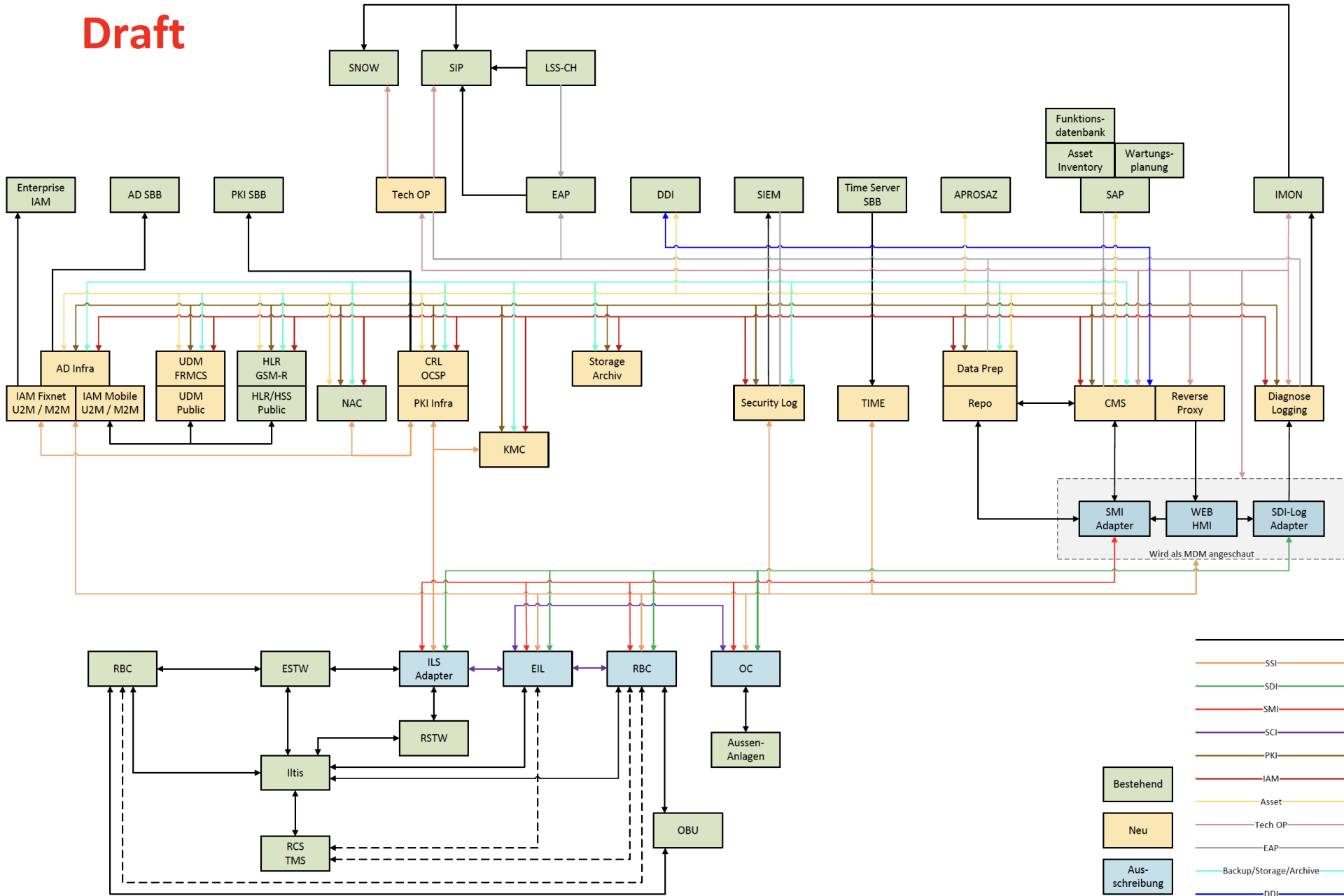
- End zu End Verschlüsselung zwischen OC und Stellwerk
- Einspielen von Security Patches, welche aber keine neue Zulassung benötigen
- Überwachung auf Schwachstellen
- Meldung von Security Vorfällen

**Ohne Security werden keine Endgeräte an das Netzwerk zugelassen**

Draft



# Systemarchitektur Aktueller Stand

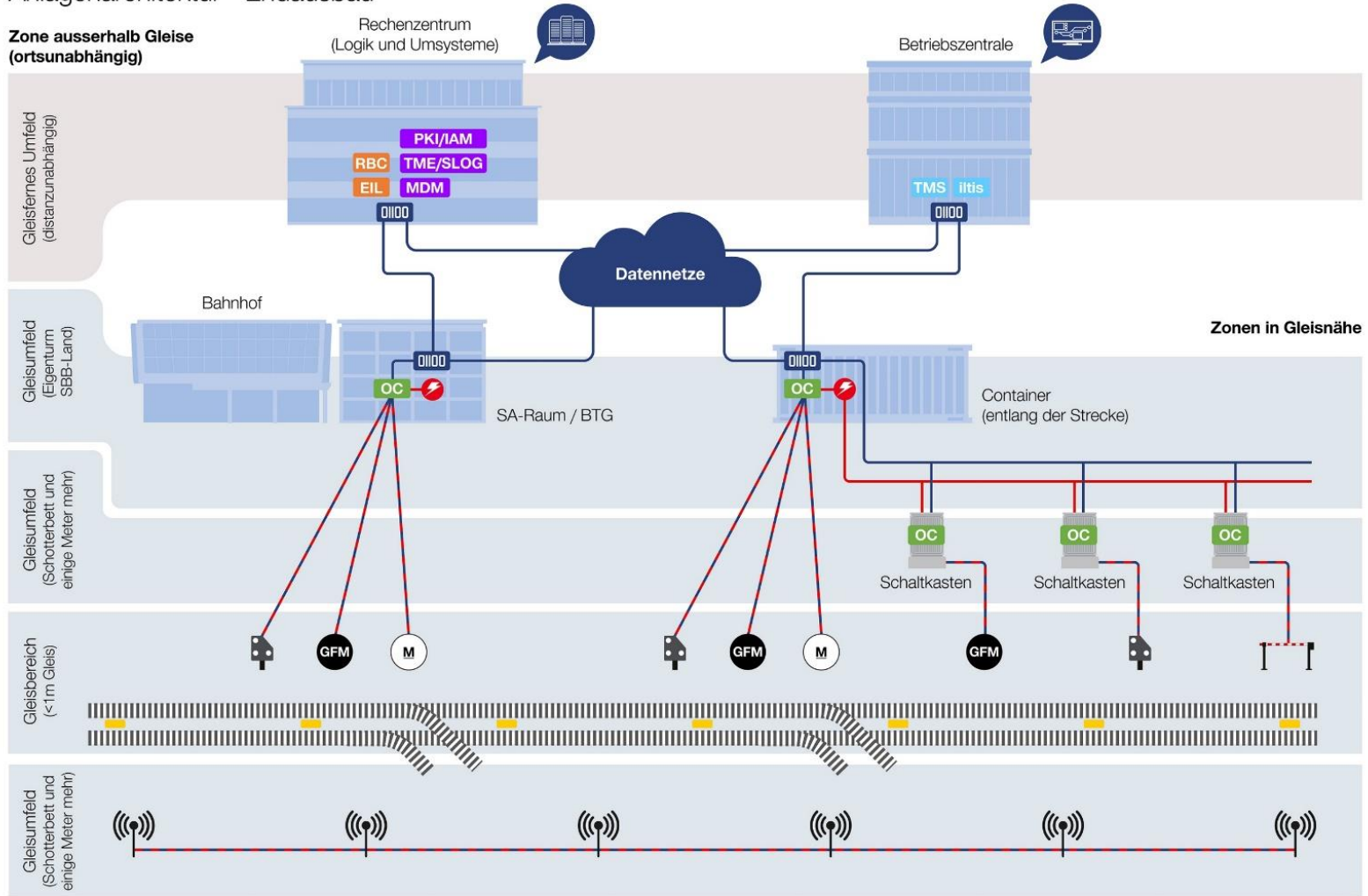




# Anlagenarchitektur - Endausbau



Zone ausserhalb Gleise  
(ortsunabhängig)



Optionen der neuen Anlagenarchitektur der Sicherungsanlagen im Endausbau.

## Aussenanlagen

- Weichenmotor
- Gleisfreimelder
- Bahnübergang
- FRMCS-Antennen
- Balisen
- Zwergsignal

## Netzwerke/Versorgung

- Kupferkabel zu Aussenanlagen (Strom und/oder Daten)
- Verteilung Stromversorgung (Stern oder Bus/Ring)
- Verteilung Datenkommunikation (Stern oder Bus/Ring)

## Systemkomponenten

- OC** Object Controller **EULYNX**
- EIL** EIL (Stellwerklogik)
- SSP** Basisdienste Maintenance & Diagnose (Umsysteme)
- TMS** Leitebene (iltis/RCS) (Betriebs- und Anlagensysteme)

# Systemarchitektur

## Mögliche Fragen



Was ist der Platzbedarf der neuen Architektur?

- Der Platzbedarf der OC's kann aktuell nicht beantwortet werden. Dies kann erst nach dem Zuschlag der Ausschreibung berechnet werden
- Der Platzbedarf der Kabelanlage bleibt grösstenteils unverändert

Welche Unterbringung soll in die Projektierung einfließen?

- Die Unterbringung inkl. deren Faktoren sind aktuell noch Gegenstand der Ausschreibung und kann aktuell nicht beantwortet werden

Welche möglichen Abklärungen/Arbeiten können heute schon gemacht werden?

- Die Definition eines standardisierten KAG
- Der Zustand des SA-Raum resp. des BTG und ob eine allfällige Umnutzung geplant ist

# Aktueller Stand Prozesse & Tools

Einblicke durch André Spichiger

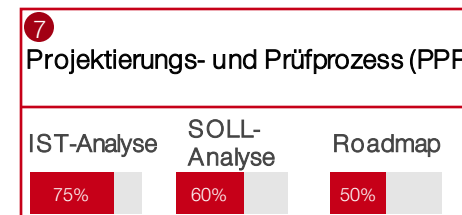
# Ziele - Scope - Lieferobjekte



- Das Lieferobjekt fasst den aktuellen Erkenntnisstand zur Weiterentwicklung Projektierungs- und Prüfprozesses, AEP-Tooling und Datenkonzept für den Sicherungsanlagenbau zusammen.
- Es schafft Verständnisgrundlagen und Transparenz für die Entscheidungsfindung.
- Es nimmt neue Erkenntnisse und Anforderungen aus EESA 2.1 laufend auf.
- Es fördert den Aufbau einer integrativen Zusammenarbeit zur Weiterentwicklung des PPP.
- **Fokussiert auf bis 2028/30 umsetzbare Entwicklungsschritte, die einen direkten Benefit für die Einführung BSSA haben.**
- Fokus auf FSS mit Mitnahmen zur Effizienzsteigerungen für LSS.
- EESA 3.3 ist Teil eines Gesamtteams aus Linie (BST, AEP-SAZ) und IT.

## Lieferobjekte

- Grobkonzept Projektierungs- und Prüfprozess
- Big Picture 2.1 Datenflüsse IST / SOLL
- Systemlandschaft-SA  
IST-Analyse: Tools, Artefakte, Datenbanken, Schnittstellen, Soll: Handlungsfelder
- EPIC 663 (noch nicht abgeschlossen)
- Konzept EPIC-Steuerung / Finanzierung IT-Aktivitäten (Abgenommen im Clusterboard NES)
- Studie Digitalisierung Projektierung Leitsystem (Präs.)
- IT-Architekturbild IST/SOLL



# Schlüsselerkenntnisse aus IST-SOLL-Analysen.



1. Projektierung, Verifikation und Validierung von L2-Strecken ist bereits heute am Anschlag. Datenmengen, Iterationen und Einschränkungen im Tooling führen bereits heute zu einer Überlastung und Unzufriedenheit.
2. Auf Prozessseite braucht es keine Quantensprünge, das Gegenmittel ist vielmehr konsequente Digitalisierung, «echte» Automatisierung, gezielte Reduktion der manuellen Artefakte, Datenmengen und Optimierung der Projektierungsvorgaben.
3. Damit liegt ein grosser Teil des Potentials zur Verbesserung des PPP in der **Weiterentwicklung Tool-Kette und des E2E-Datenprozesses** bzw. die **Erhöhung des Digitalisierungs- und Automatisierungsgrades**.
4. Die **Weiterentwicklung der Datenmodelle und der IT-Architektur** ist ein **Schlüssel für eine erfolgreiche Umsetzung**.

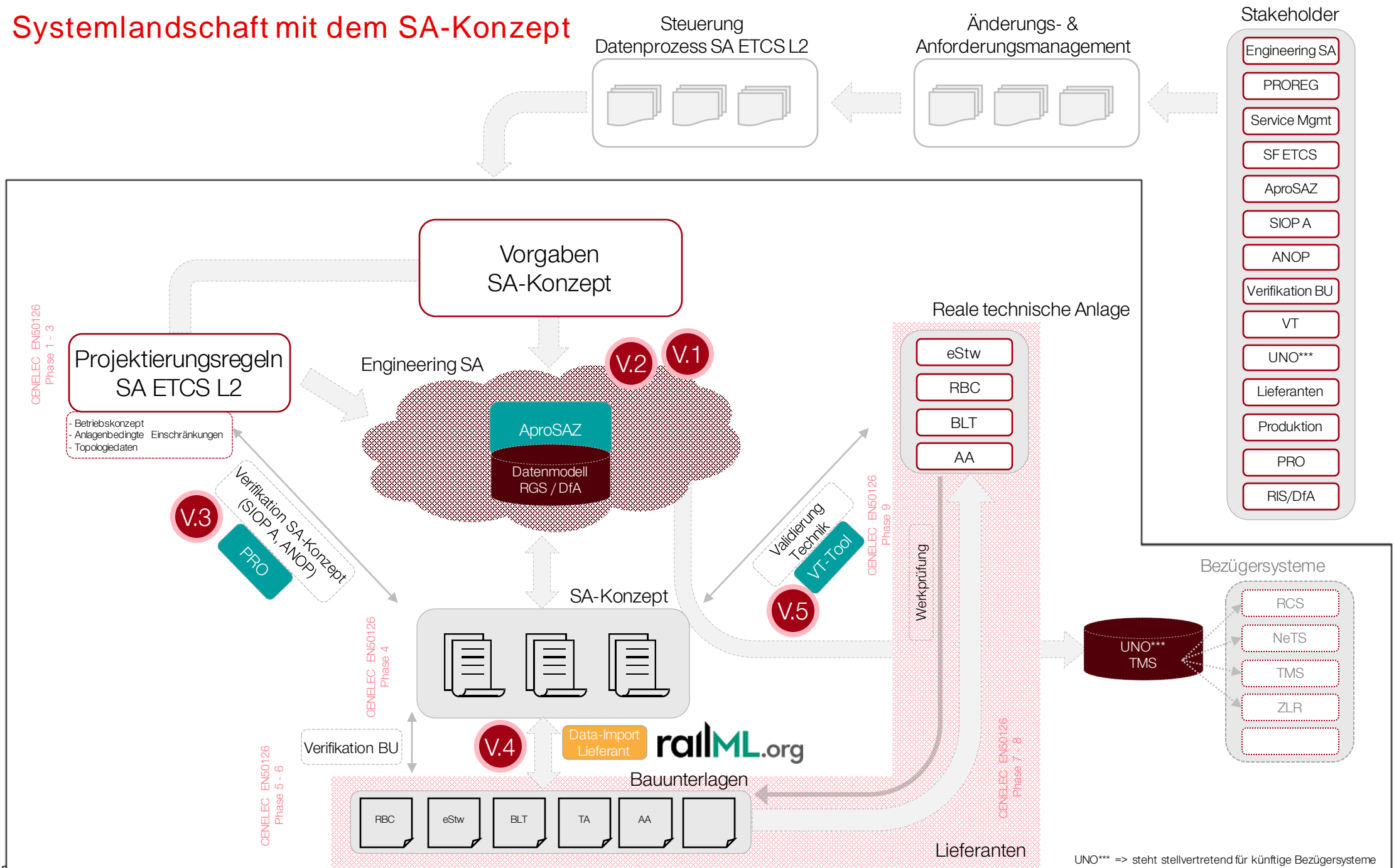


# Prioritäre Entwicklungsthemen für 2024/25 bzgl. Tooling und Datengrundlagen im Projektierungs- und Prüfprozess.



\*\* Die Architektur wird in Zusammenarbeit mit den Lead Architekt der DSO NES (ART BAUN, ART AMS) entwickelt. Sie berücksichtigt die Erkenntnisse aus der Marktanalyse und nutzt Synergien mit BIM, S4, Konfigmanagement, Planungstools Prozess B etc. so weit vorhanden und relevant.

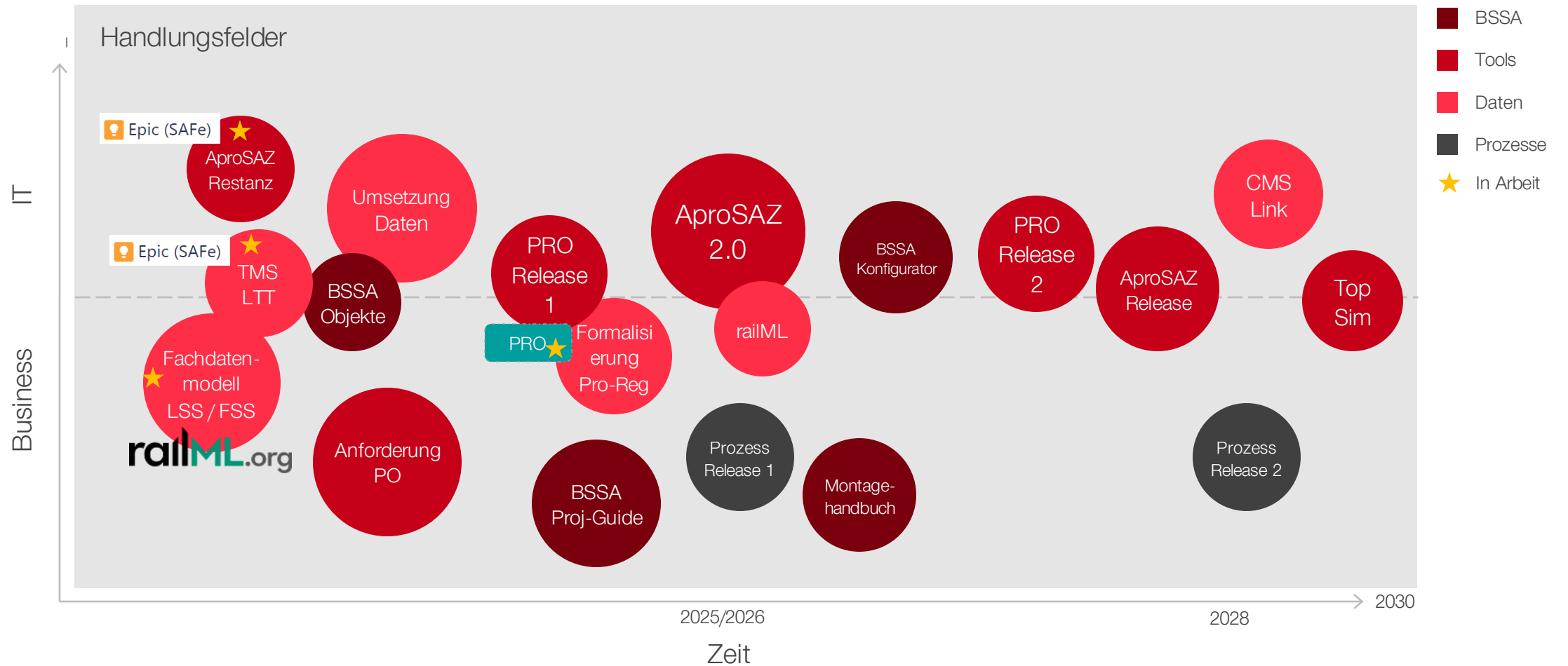
# Systemlandschaft mit dem SA-Konzept



UNO\*\*\* => steht stellvertretend für künftige Bezügersysteme



# Übersicht Handlungsfelder – Roadmap (Entwurf)



# Legende Handlungsfelder

Handlungsfeld	Beschreibung	Abhängigkeit	Datum Release
Fachdatenmodell	Beschreibung neuer Daten im Fachdatenmodell, Input für IT-Umsetzung	BIM, railML, SAKT	Ende 2024
TMS LTT	Erstellung Fachdatenmodell und Fachkonzept für Leittechnikprojektierung	TMS, Prozesse	Ende 2024
BSSA Objekte	Aufnehmen neuer BSSA Objekte ins Fachdatenmodell	EESA 2.1, Unterbring.	Ende 2024
Anforderungen PO	Anforderungserhebung Toolchain + Product Ownership AproSAZ	BIM, IT Vorgaben	2024/2025
Umsetzung Daten	Implementierung Daten in Datenbanken durch IT	FDM, IT Vorgaben	2024/2025
PRO Release 1	Prüftool Pro: Validierung Format	Pro-Reg	2025
BSSA Pro-Guide	Projektierungs-Guide für BSSA Elemente	EESA 2.1	2025
AproSAZ 2.0	AproSAZ Release, Weiterentwicklung in Abstimmung mit IT-Strategie und PO	BIM, IT Vorgaben	2026
railML	Bereitstellen Plangrundlagen Lieferant in railML Format	railML, Lieferanten	2026
Prozess Release 1	Prozess Release Integration Änderungen aus umgesetzten Handlungsfeldern	Schnittstellen TC, ...	2026
Montagehandbuch	Update Montagehandbuch mit neuen Elementen	EESA 2.1, Baukasten	2026
PRO Release 2	Prüftool Pro Erweiterung mit Projektierungsregeln	Pro-Reg	2026
Formalisierung Pro-Reg	Formalisierung Projektierungsregeln FSS (LSS), Formalisierungstool	Beschaffung Tool	2026
BSSA Konfigurator	Anlagenkonfigurator zur Erstellung der OC Platzierung und Kabelkonzepten	EESA 2.1, Unterbring.	2027
AproSAZ 2.0 Release	AproSAZ Release, Weiterentwicklung in Abstimmung mit PO	BIM, IT Vorgaben	2028
Prozess Release 2	Prozess Release Integration Änderungen aus umgesetzten Handlungsfeldern	Schnittstellen TC, ...	2028
CMS Link	Verlinkung der Projektierungsdaten mit Konfigurationsmanagement	CMS Implementation	2029
TopSim	Automatisierte Projektierung – Plugin AproSAZ 2.0		2030

# Aufgaben – nächste Schritte - Herausforderungen

- Finalisieren Grobkonzept – Detailkonzept – Roadmap
- Aufbau Umsetzungsorganisation
  - Umsetzungsstrategie Roadmap: Beauftragung & Ressourcierung  
Festlegen / Weiterentwicklung Rollen BO, PO, Epic-Owner, ...
- Marktanalyse & Make or Buy Analyse
  - Ressourcen IT – Strategieentscheid
- Architektur-Entwicklung AproSAZ und PRO 2.0
  - Richtungsentscheid und Weiterentwicklung AproSAZ
  - Weiterentwicklung Prüftool & Formalisierung (Arbeitsgruppe)

Unterstützung  
durch Linie AEP

**AproSAZ**

PRO





# Action

Gruppenarbeit in 4 Kleingruppen

# Gruppeneinteilung:

Christine Emotte	1	Daniele Sartori	3
Michel Iten	1	Marcel Edel	3
David Salierno	1	Christian Frehner	3
Besmir Kamberi	1	Roman Schmucki	3
Jacques Beaud	1	Romain Cherrier	3
Martin Neeser	1	Peter Zihlmann	3
Robert Wölfert	1	Adrian Zurbrügg	3
Jérémy Gigandet	1	Stephanie Arnold	3
Michael Binz	1	Joly Yves	3
Daniel Schaub	2	Lionel Boson	4
Sébastien Herren	2	Yves Münger	4
Hurni Yves	2	Michel Nageler	4
Jean-Marie Becker	2	Fabian Aegerter	4
Shalako Baggi	2	Christoph Munter	4
Philipp Marti	2	Natalia MacKenzie	4
Fabian Hasler	2	Marc Relevant	4
Raphael Pedrucci	2	Valerie Eberle	4
Dilan Issa	2	Eric Amstutz	4
		Daniel Eberli	4

# Action – Gruppendiskussion

Kaderworkshop AEP-SAZ 15.03.2024

Und jetzt werdet Ihr aktiv (4 Kleingruppen / 20 Minuten Zeit):

- Was sind **Eure Erwartungen an EESA 3.3?**
- Was muss AEP-SAZ tun, damit wir **für die Einführung eines neuen Basissystems bereit** sein werden?
- Wo seht Ihr die **grössten Risiken** und mit **welchen Massnahmen** könnte darauf geantwortet werden?



# Action - Gruppendiskussion

Kaderworkshop AEP-SAZ 15.03.2024

Stichpunkte aus der Gruppendiskussion zu den 3 Fragen bitte auf die Flipcharts notieren

Definieren des wichtigsten Punktes



# Flashlight

zur Diskussion der Gruppen





# Flashlight

Kaderworkshop AEP-SAZ 15.03.2024

Jede Gruppe präsentiert den wichtigsten Punkt aus ihrer  
Diskussion in 1 bis max. 2 min

Anschliessende Diskussion im Plenum

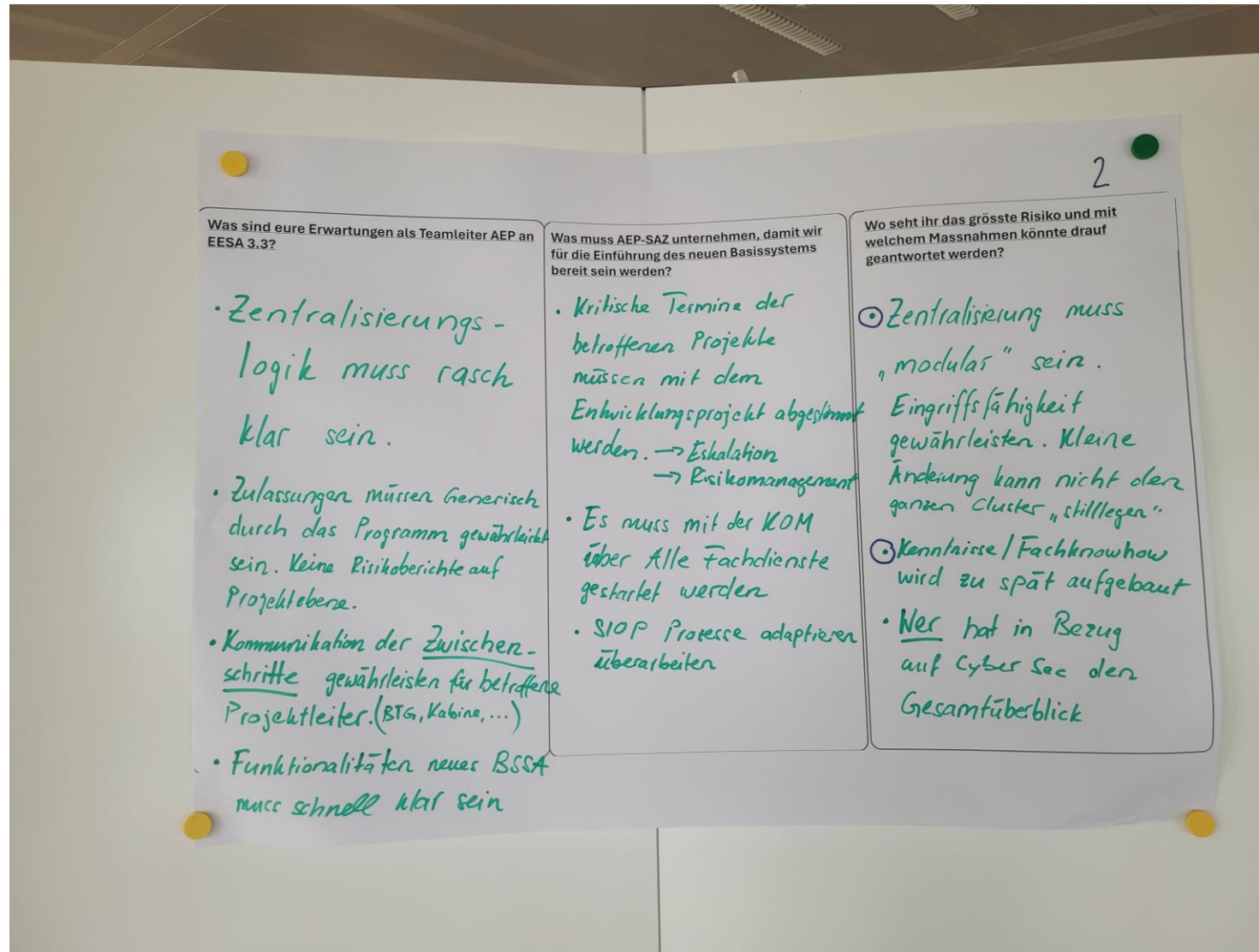
20 min

# Ergebnisse Markstand EESA – Gruppe 1

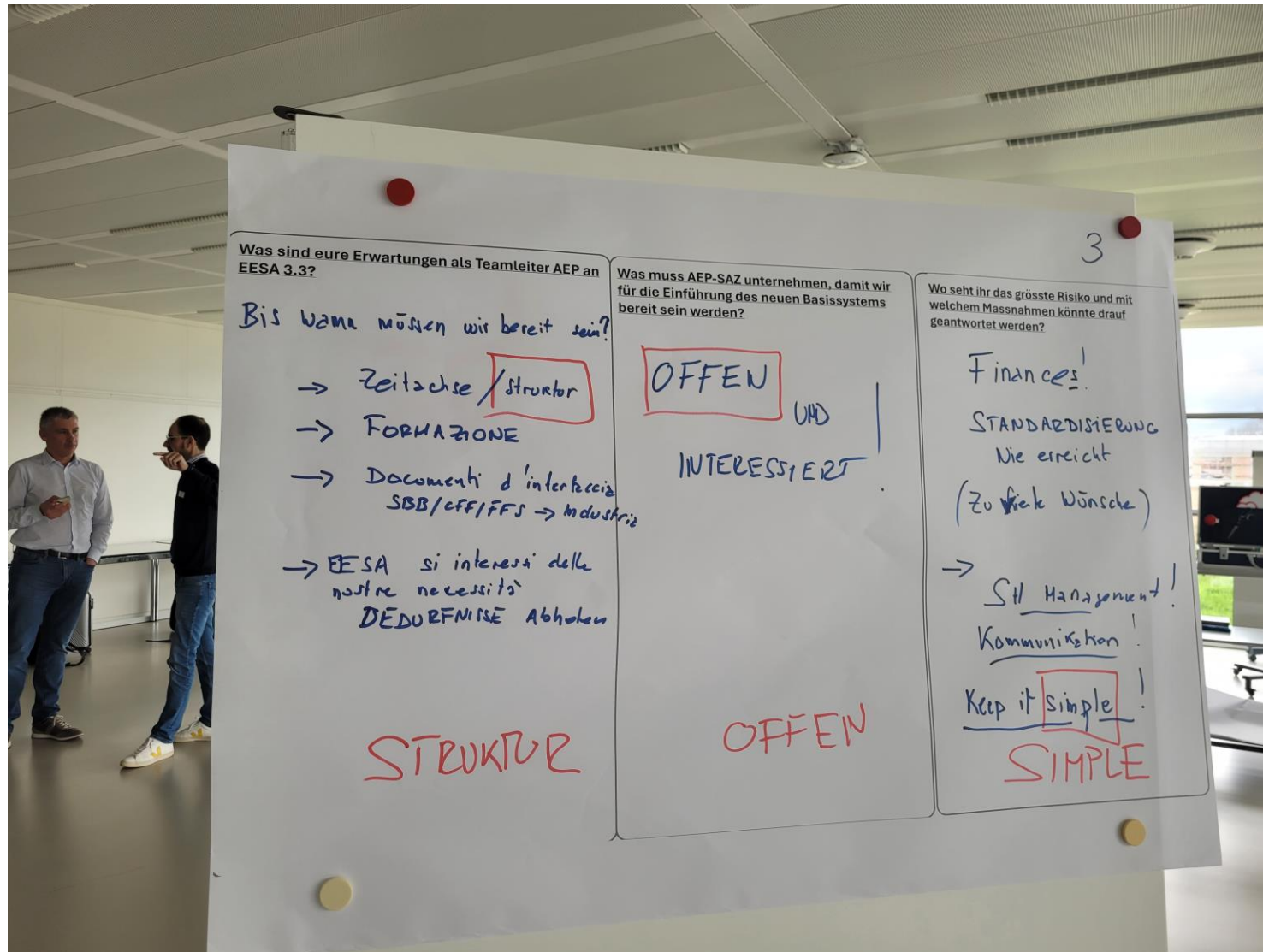
1

Was sind eure Erwartungen als Teamleiter AEP an EESA 3.3?	Was muss AEP-SAZ unternehmen, damit wir für die Einführung des neuen Basissystems bereit sein werden?	Wo seht ihr das grösste Risiko und mit welchem Massnahmen könnte drauf geantwortet werden?
<ul style="list-style-type: none"><li>- Klare Voraussetzungen ausführung Grundlagen</li><li>- <u>Vorantrieb Digitalisierung</u> ⇒ <u>Durchgängigkeit der Daten</u></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Abstimmung mit dem Projekt (Varianten)</li><li>- Kompetenzen rechtzeitig aufbauen ⇒ <u>Datengqualität</u> bereitstellen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Keine Bestellungen d. oder Grundlagen ↳ Plan B verfügbar</li><li>- Technische Lösung nicht möglich</li><li>- Cybersec.</li></ul>

# Ergebnisse Markstand EESA – Gruppe 2



# Ergebnisse Markstand EESA – Gruppe 3



Was sind eure Erwartungen als Teamleiter AEP an EESA 3.3?

Bis wann müssen wir bereit sein?

- Zeitachse / **Struktur**
- FORMAZIONE
- Documenti d'interfaccia SBB/CFF/FFS → Industrie
- EESA si interessa delle nostre necessità DEDURFNISS Abholen

**STRUKTUR**

Was muss AEP-SAZ unternehmen, damit wir für die Einführung des neuen Basissystems bereit sein werden?

**OFFEN** UND  
INTERESSIERT

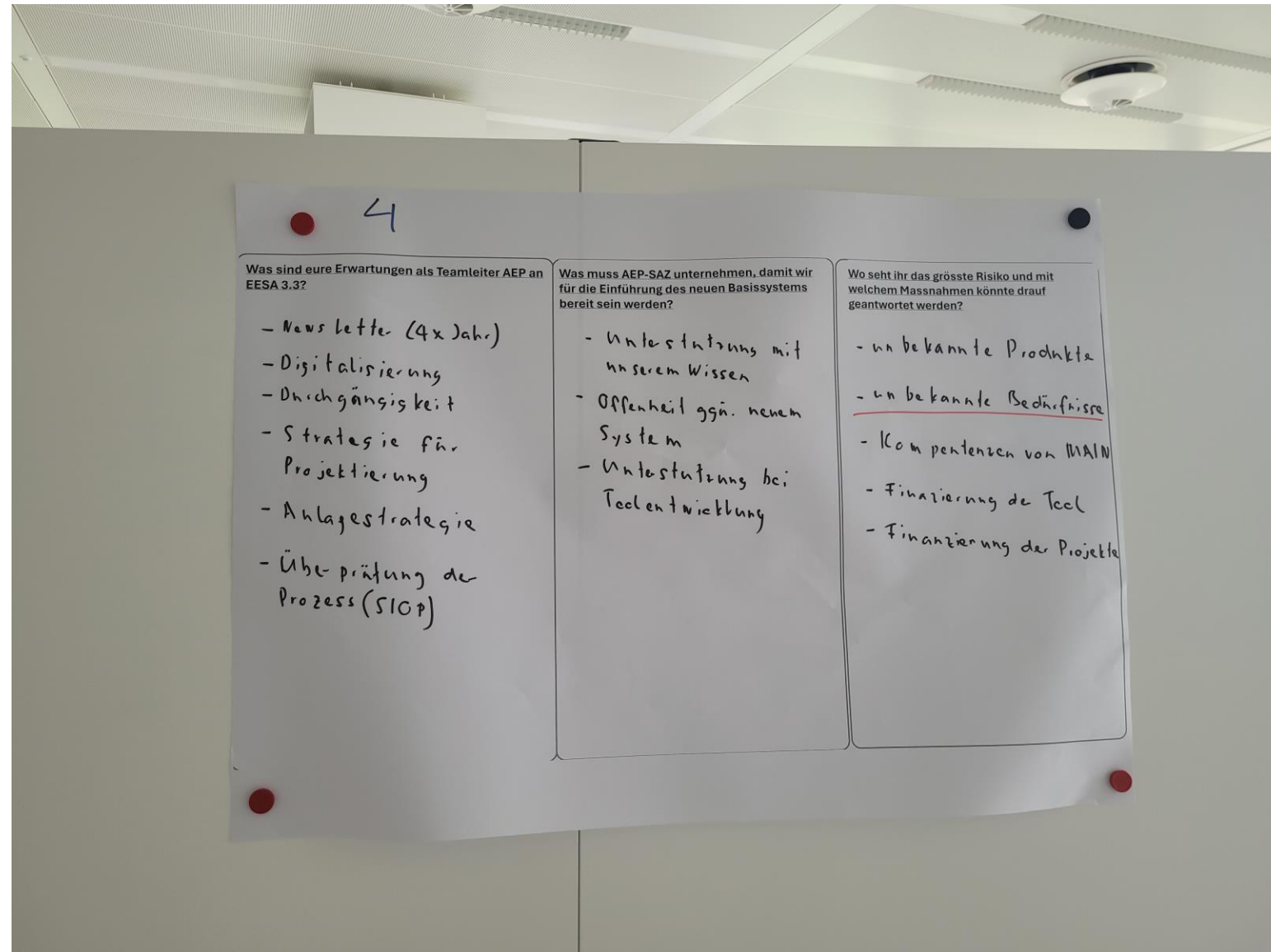
**OFFEN**

3

Wo seht ihr das grösste Risiko und mit welchem Massnahmen könnte drauf geantwortet werden?

- Finances!
- STANDARDISIERUNG  
Wie erreicht  
(Zu viele Wünsche)
- SH Management!  
Kommunikation!  
Keep it **simple!**  
**SIMPLE**

# Ergebnisse Markstand EESA – Gruppe 4





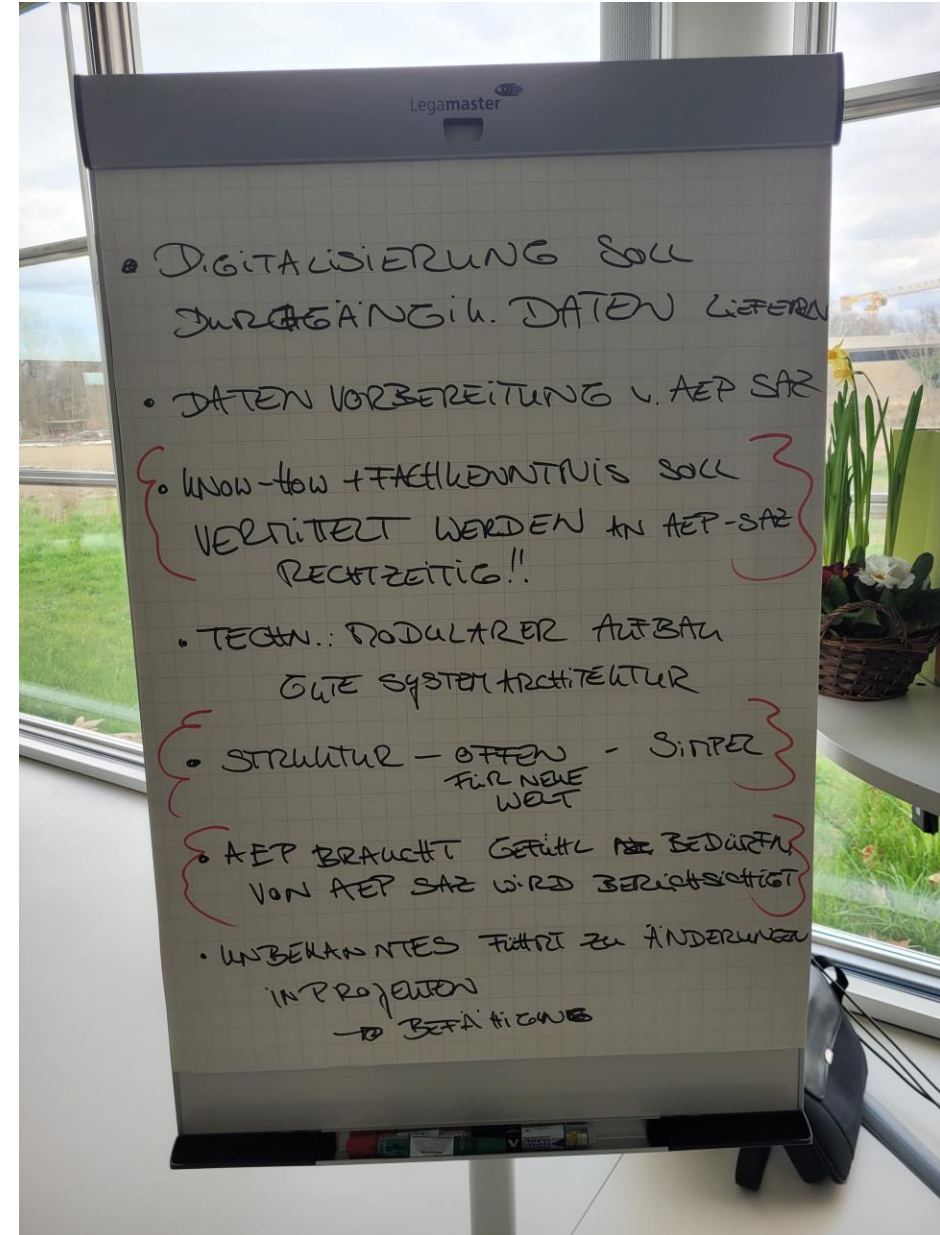
# Highlights aus Diskussion im Plenum

Kaderworkshop AEP-SAZ 15.03.2024

Stichpunkte aus der Gruppendiskussion

und

nächste Schritte





Vielen Dank und  
bis bald

# NKM-SA.

André Marti  
Roman Schmucki  
Murten, 15.03.2024



Welches Wort bringst du mit NKM-SA in Verbindung?





# Agenda.

1. Warum gibt es das Projekt NKM-SA?
  - Was benötigen wir, um es umzusetzen?
2. Projektorganisation
  - Stand der Teilprojekte
3. Make or Buy Prozess
4. Mögliche Projekte 2024/2025
5. Kommunikation
6. Abschluss

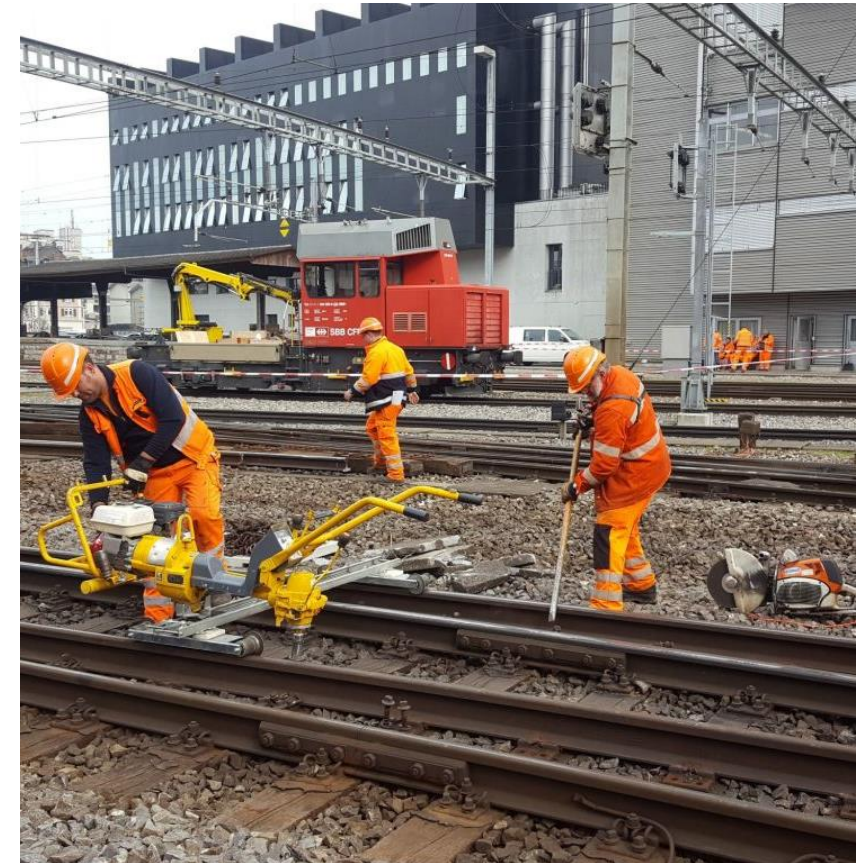


# Warum gibt es das Projekt NKM-SA?

Die GL-I hat 2019 entschieden, neue Kooperationsmodelle (NKM) mit Dritt-Firmen anzugehen, weil ...

- ... mit den NKM die Unternehmer früher in die Planung einbezogen werden – im TU-Modell bereits 3 Jahre vor Ausführung.
- ... mit NKM-Verträgen die SBB und die Unternehmer über mehrere Jahre miteinander arbeiten und so die Zusammenarbeit kontinuierlich verbessert wird.
- ... Dank der NKM-Rahmenverträge die SBB die eigenen Ressourcen (Maschinen & Personal) auf die wichtigen, betriebsrelevanten Baustellen konzentrieren und so die Verfügbarkeit des Netzes besser sicherstellen kann.

Auf dem Weg dorthin gibt es diverse Themen zu bearbeiten, nämlich ...



2019

2022

2023

2024

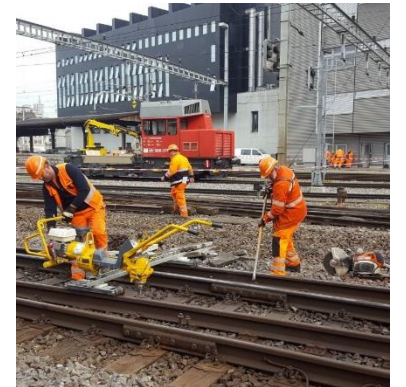
2025

2026

... die Dritten müssen ausgebildet sein.  
➔ TP4 – Ausbildung Dritte SAA.

Ziele:

- die geforderten reglementarischen Vorgaben (I-50087) und die Ausführungsqualität im Bereich SA-Aussenanlage (SAA) in Fahrbahnerneuerungsprojekten (1:1 ohne Bahnübergänge) können erfüllt werden.
- die externen Mitarbeitenden sollen in den Rollen Basismonteur:in SAA, Fachmonteur:in SAA und Arbeitsleiter:in (Montage) SAA die geforderten Kompetenzen erlangen.
- durch rollenspezifische Ausbildungen (Basismonteur:in SAA, Fachmonteur:in SAA, Arbeitsleiter:in (Montage) SAA) mit integriertem Qualifikationsverfahren, erreichen die Auszubildenden die Anforderungen gemäss I-50087.

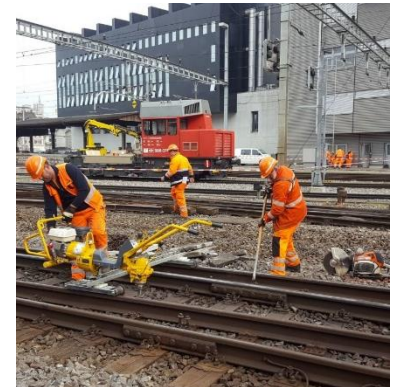




... ein Montagehandbuch für SAA muss erstellt werden.  
➔ TP3 – Montagehandbuch SA.

Ziele:

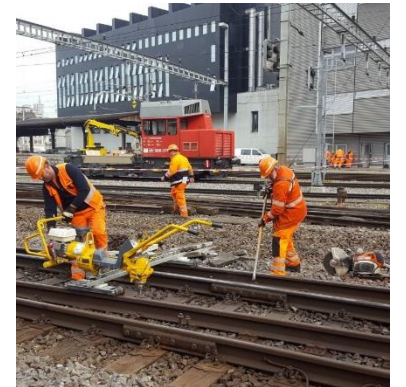
- Komplette inhaltliche Überarbeitung des MHB.
- Dokument wird in einem Standard-Layout verfasst. erhält.
- Die wichtigsten Inhalte zur Installation und Montage von SA-Aussenanlagen sollen im MHB enthalten oder verlinkt sein.
- Das MHB soll für die Abnahmen und Übernahmen von Aussenanlagen eine Grundlage (gemeinsame Abmachung zum Standard) bilden.
- Das MHB soll es 3-sprachig geben.
- Das MHB soll nach der Freigabe der Version 2.0 dauernd betreut werden, so dass Änderungen zeitnah in Zwischenversionen eingepflegt werden.



... die Tätigkeiten der BF (von SA) sind zu überprüfen.  
➔ TP5 – Überprüfung Tätigkeiten BF bei NKM.

Ziele:

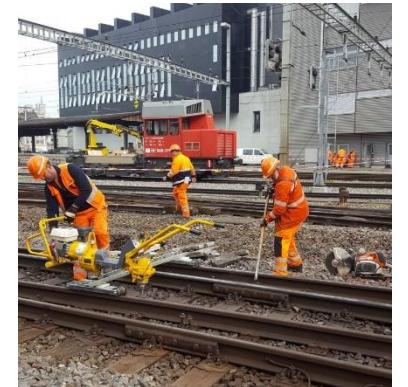
- Tätigkeit und Schnittstellen, die durch SBB gemacht werden, sind definiert und kommuniziert (Rolle FBL und AV).
- Optimale Definition der durch die SBB erbrachten Lieferobjekte in der Zusammenarbeit mit Dritten.
- Definition der Mindestleistungen SA bei NKM Projekten.
- Inputs Prozesse an ENG-NKM.
- Inputs Prozesse SAZ-FbE.
- Empfehlungen an I50087 zur Umsetzbarkeit.



... die Grundlagen für die Legitimierung müssen geschaffen werden → TP2 – Zulassung SAA-Personal Dritte (Anhang L).

Ziele:

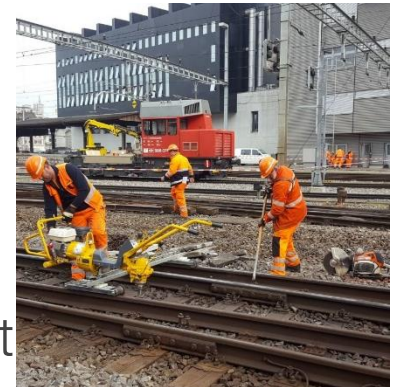
- Rollen, Legitimierungen, Zulassungen, Datenbank (KMS) u. Laufzeiten für Dritte: Prozess ist definiert.
- Übersicht Anforderungen für das Arbeiten mit Dritten sowie für welche Rolle und Technologie die jeweiligen „legitimiert“ sind, ist klar.
- Beurteilungssystematik inkl. Beurteilungsmatrix
- Praktischer Nachweis beschreiben und definieren (Controlling)
- Rollen Dritte: Basismonteur SAA, Fachmonteur SAA, Arbeitsleiter SAA



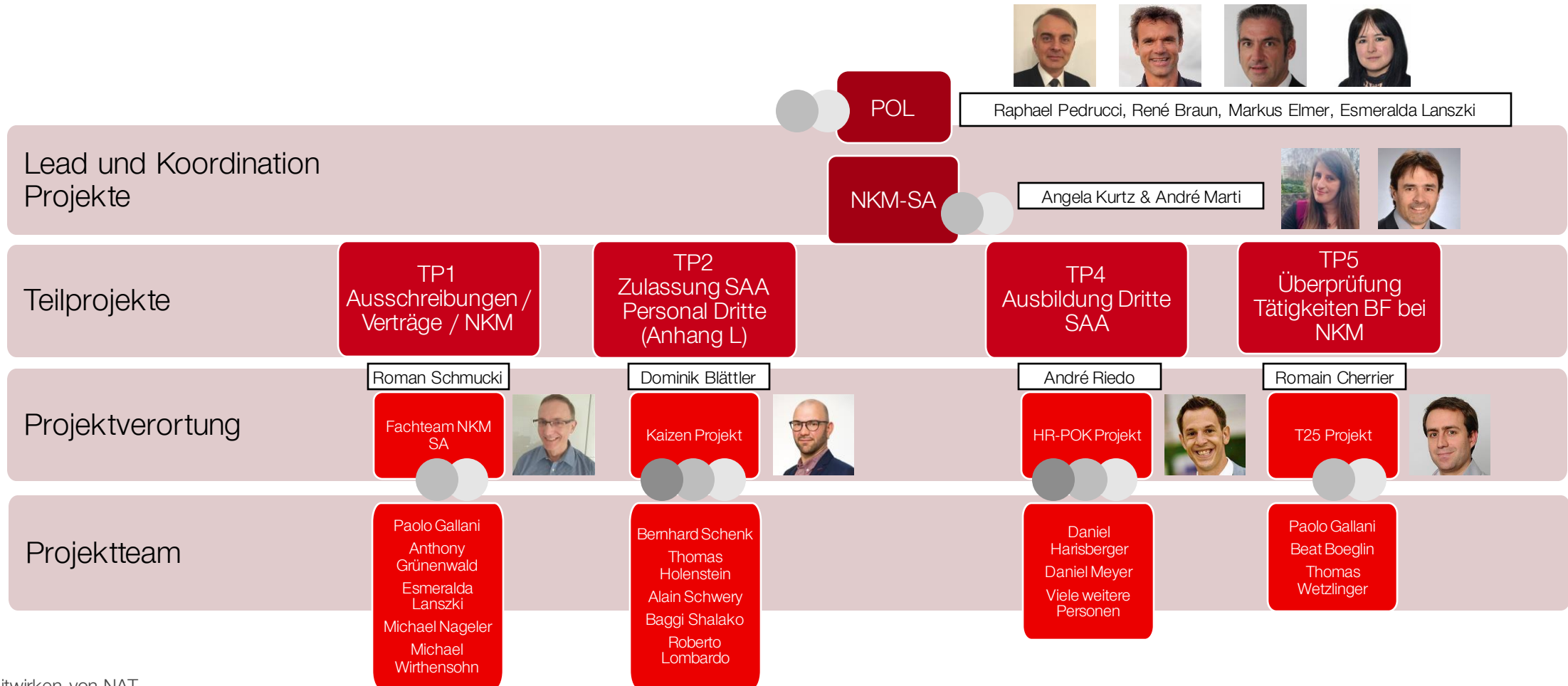
... die Grundlagen für die Verträge müssen geschaffen werden.  
➔ TP1 – Ausschreibungen und Verträge.

### Ziele:

- Fokussierung auf vertragliche Gestaltung und nächste Ausschreibung NKM-5 (2025).
- SA-Teil Leistungsmodul 11 Bahntechnik in NKM-5 überarbeitet und bestellbar in Rahmenvertrag Fahrbahnerneuerung integriert.
- SA-Leistungsumfang abgestimmt zu den restlichen LM01 -10.
- Berücksichtigung der Liefermöglichkeiten der Lieferanten im Rahmen der SBB Vorschriften.
- Evaluation von Friktionen zwischen den LM's und den Möglichkeiten der Lieferanten (Befähigung und andere Massnahmen).
- Kontinuierliche Weiterentwicklung von Standards in der Zusammenarbeit weitere Ausschreibungen.
- Betreuung der generischen funktionalen Ausschreibungsunterlagen inkl. Schwachstellenanalysen ab NKM-4.



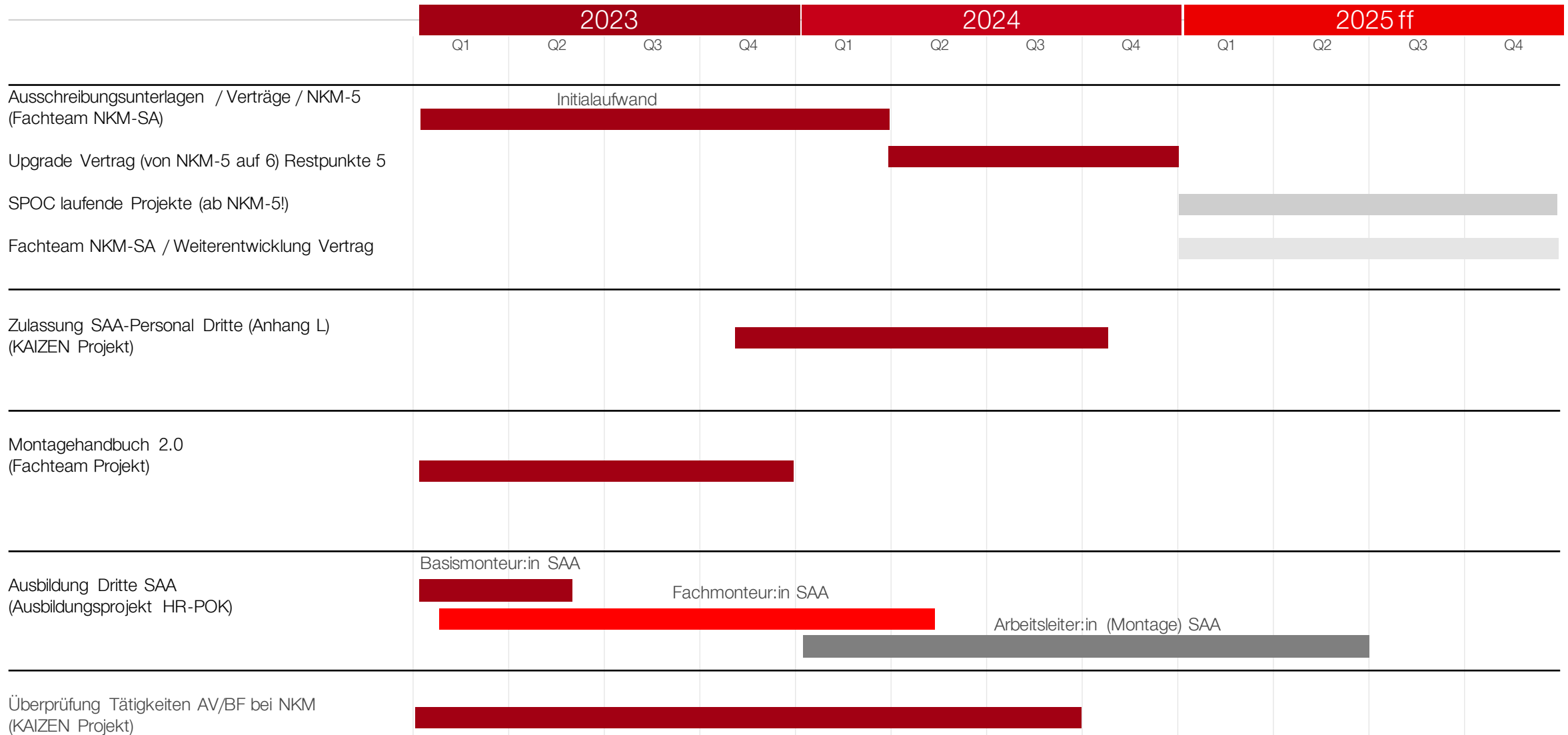
# Organigramm NKM-SA – Stand März 2024.



- Mitwirken von NAT
- Mitwirken von AEP
- Mitwirken von VU



# Organisation – Roadmap.



# TP1 – Ausschreibungen und Verträge.

## Ziel:

Den bestehenden Vertrag mit Stand: NKM-4 Projekte laufen 2025-27, als Ganzes und im speziellen das Modul Bahntechnik (SA-Teil) für die Abwicklung durch Dritte anzupassen.

## Status:

201 Punkte wurden durch SAZ, VU, NAT und OCT gemeldet

=> Alle Punkte wurden review & kommentiert

=> 1 Workshop und 1 Feedbackmeeting mit Programmleitung hat stattgefunden

=> 74 definitiv umgesetzt oder erledigt

=> 53 Anpassungen warten auf ein OK vom Absender

=> restliche Punkte in Abklärung oder sind noch in den Vertrag zu übernehmen

=> 6 bedürfen einer weiteren eingehenden Prüfung (Schnittstellen Koordination)

## Zu beachten:

Es gilt immer zu beachten das die Schulung, Legitimation und Tätigkeiten AV nicht Teil dieser Anpassung sind. Schnittstellen Themen werden an die anderen Fachteams weitergeleitet und dort in Abstimmung mit den anderen Fachteams ausgearbeitet.



## TP2 – Zulassung SAA-Personal Dritte (Anhang L).

Im Regelwerk I-50087, Eingriffe in Sicherungsanlagen beschreibt das Kapitel 11, welche Qualifikationsanforderungen und Zulassungen für Eingriffe in Sicherungsanlagen erfüllt werden müssen. Im Anhang L, Detailkonzept Zulassung SA-Personal werden die Qualifikationsanforderungen und Zulassungen für die Dritten klar formuliert und beschrieben.

Anhang L beinhaltet folgende Punkte:

- Definition Legitimationsprozess
- Definition rollenspezifische Legitimationskriterien, damit überprüft werden kann, ob der Legitimationsaspirant fähig ist, die in I-50087 genannte Rolle wahrzunehmen → Erlangung der Legitimation
- Definition rollenspezifische Kompetenzen und wie diese dokumentiert und überprüft werden können
- Suspendierungsprozess

M1 - Dez 2023: Steckbrief finalisieren und freigeben ✓

M2 - Jan 2024: Kickoff-Meeting Projektteam ✓

M3 - März 2024: Vernehmlassung Anhang L, Legitimation von Dritten SAA in Bezug auf die 100km Strategie ✓

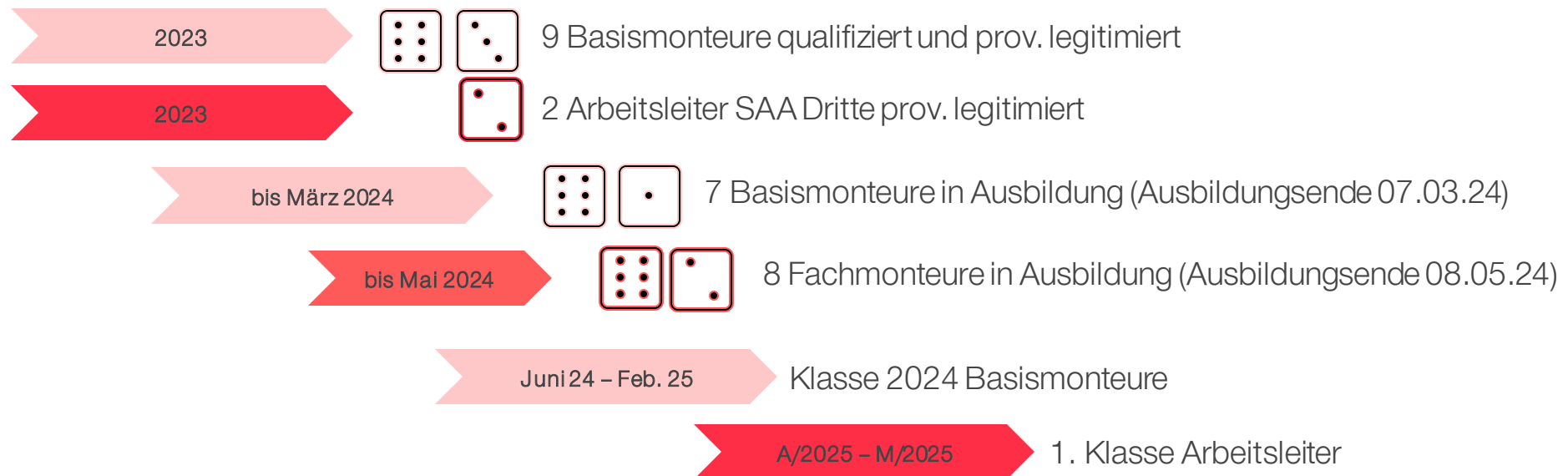
M4 - April 2024: Workshop Beurteilungs- und Kompetenzmatrix

M5 - Jun 2024: Definition Controlling

M6 - Jul: Freigabe Anhang L

## TP4 – Ausbildung Dritte SAA.

- Ausbildung deckt nicht das ganze SA-Spektrum ab.
- Ausbildung ab Sommer 2025 nebst DEU auch in FRA und ITA.
- Stand Ausbildung:



## TP5 – Überprüfung Tätigkeiten AV/BF bei NKM.

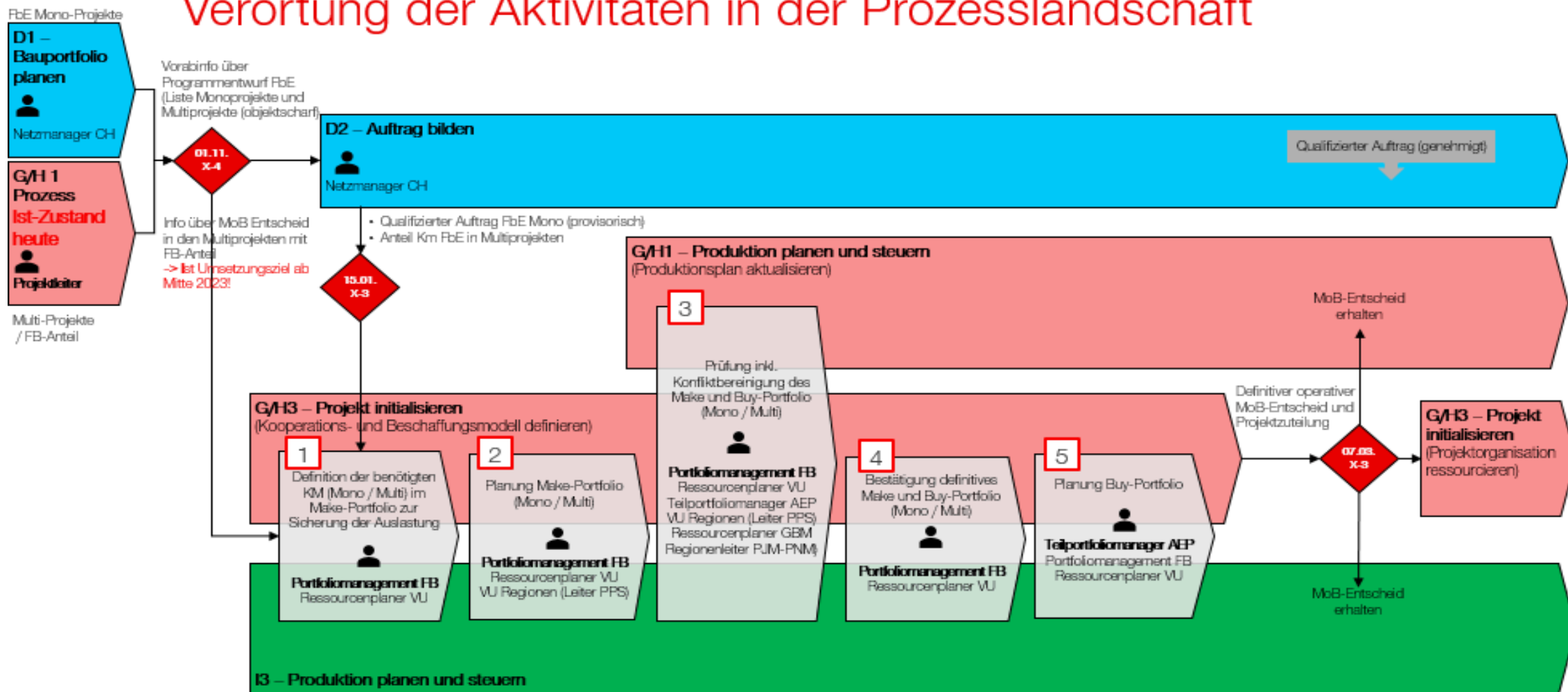
- Analyse des aktuellen FbE-Prozesses in ADONIS
  - 26 vorhandene Aufgaben wurden analysiert
  - Bereits erfolgt
  
- Vorschlag zur Anpassung der ADONIS-Schritte zur Erstellung einer externen BF-Rolle
  - Die Rolle muss intern in der Arbeitsgruppe und dann mit Dritten besprochen werden
  - Bis Mitte 2024
  
- Definition der Verantwortlichkeiten zwischen FBL/Externer BF und Interner BF für die Zusammenarbeit
  - Bis September 2024
  
- Einrichtung eines Updates von ADONIS für NKM (neue Handlungsfelder)
  - Im Laufe 2025

# Make or Buy Prozess.

Wie ist dieser heute aufgelegt?

# Make or Buy Prozess.

## Verortung der Aktivitäten in der Prozesslandschaft



# Make or Buy Prozess – Wo ist der SA-Anteil?

## Status MoB

- SA-Teil wurde im Prozess bisher wenig oder gar nicht berücksichtigt!
- Zu diesem Thema haben 2 Workshops stattgefunden
  - Dabei wurde der bereits bestehende MoB Prozess analysiert
    - Wie kann der SA-Teil in den bestehenden Prozess integriert werden?
- SA-Projekte sollen bereits in der Liste November x-4 berücksichtigt werden
  - Damit möglichst früh auf der Liste potentieller FbE Projekt erscheinen
    - Hauptkriterium MfA oder OfA (funktionale Änderung)

## Wie weiter:

- Eine Liste mit SA-Kriterien wird bis Juni 2024 erstellt
- Regelmässige Überprüfung der SA-Projekte bei FbE auf 1:1 Umsetzbarkeit

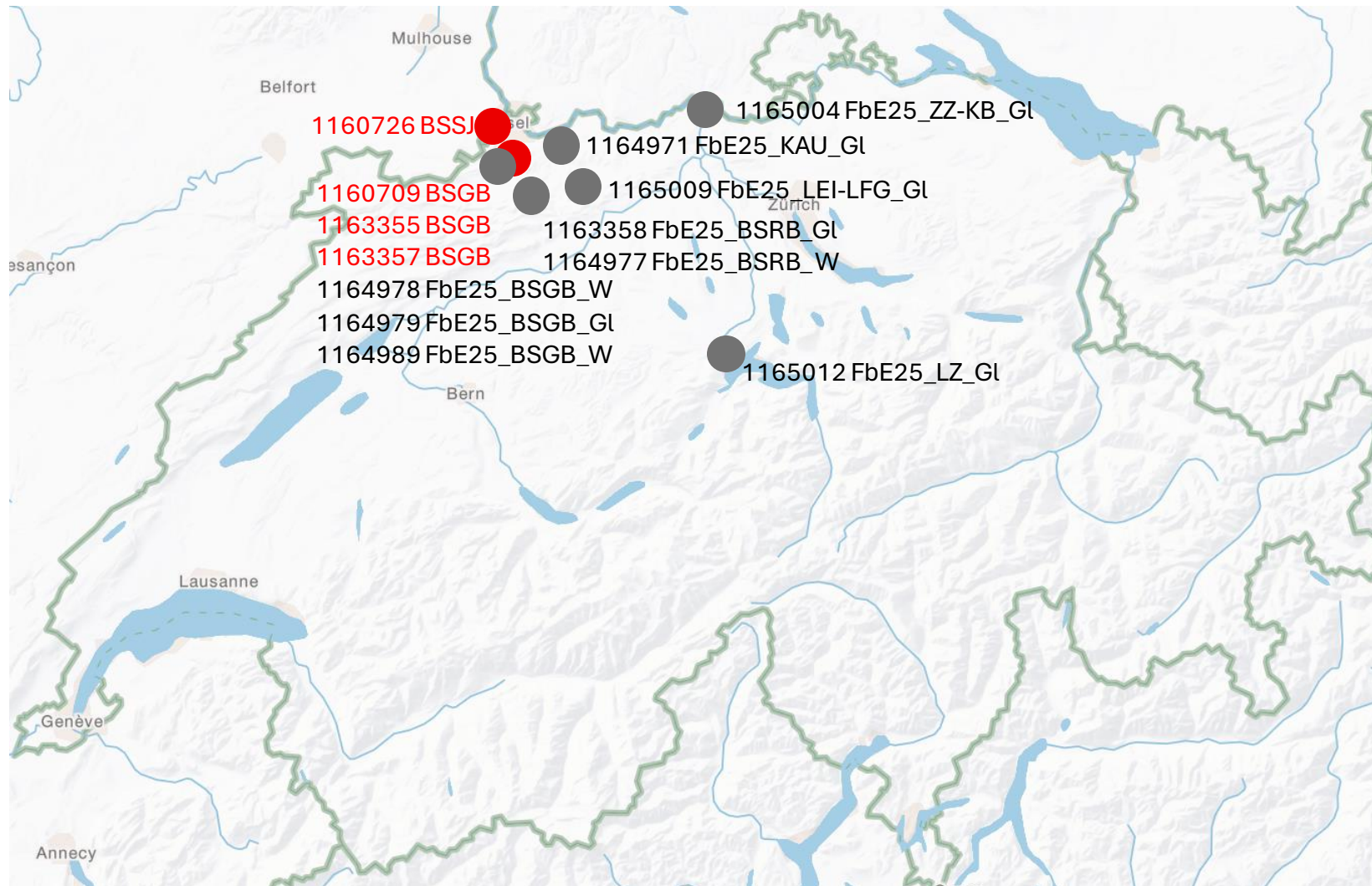
## Ziel:

- Nur SA-Projekte die ein reiner 1:1 Ersatz sind sollen an Dritte beauftragt werden.

# Mögliche Projekte 2024/2025.



# Mögliche Projekte 2024 / 2025.



● 2024: total 4 Projekte    ● 2025: total 9 Projekte



# Kommunikation.

# SharePoint NKM-SA.

The screenshot shows the top navigation bar of a SharePoint site. On the left is a blue square logo with the letters 'NK'. To its right is the page title 'Neue Kooperationsmodelle SA' in bold black text, followed by 'SBB open' in a smaller font. Below the title are several tabs: 'Start' (underlined), 'Dokumente', 'Seiten', 'Websiteinhalte', and 'Bearbeiten'. On the right side of the header, there are two icons: a star icon with the text 'Sie folgen' and a globe icon with the text 'Für Zugriff freigegebene Websites'. Below the header, there is a secondary navigation bar with icons for '+ Neu', 'Seitendetails', and 'Analysen'. To the right of these icons, it says 'Entwurf gespeichert 23.2.2024', followed by 'Teilen', 'Bearbeiten', and a prominent green button labeled 'Erneut veröffentlichen' with an external link icon.

NKM-SA ist mit dem Abschluss von Shaping SA 2022 entstanden. NKM-SA wurde ins Leben geholt, um die 100km Strategie, welche 2019 durch die GLI kommuniziert wurde umzusetzen, und interne Ressourcen gezielt auf betriebsrelevante Arbeiten zu lenken.

Shaping SA hat sich bis zu seinem Programmende im Jahr 2022 mit diesem Thema befasst. 5 Hauptfelder sind daraus entstanden, welche sich heute für NKM-SA einsetzen. Jedes Hauptfeld wurde in ein Teilprojekt, bestehend aus Teilprojektleiter und Teilprojektteam, umgewandelt. Alle Informationen zu den Teilprojekten können weiter unten gefunden werden.

## Co-Leitung NKM-SA



Kurtz Angela-Katharina (I-AEP-SAZ-STE)



Marti André (I-VU-OCT-TEM-BMT)

[Neue Kooperationsmodelle SA – Home \(sharepoint.com\)](https://sharepoint.com)

## Nächste Auftritte NKM-SA.

Wann?	Wo?	Wer?
20.03.2024	POL NKM-SA	André & Angela
02.04.2024	FT AEP Fahrbahn	André & Angela
04.2024 – 06.2024	FT AEP-SAZ Regionen + KCSA	Angela
03.2024 – 06.2024	FT VU Regionen	André & Angela
Mai / Juni / Juli 2024	Fachkonferenz VU in den 4 REG und / oder SA-TL-Meeting in den REG	André & Angela

A group of people are sitting on a light-colored floor, looking at a smartphone held by one of them. The scene is captured from a high angle, focusing on their hands and the phone. The background is slightly blurred, showing the legs and arms of several individuals.

Danke, merci  
& grazie.



Networking Lunch.







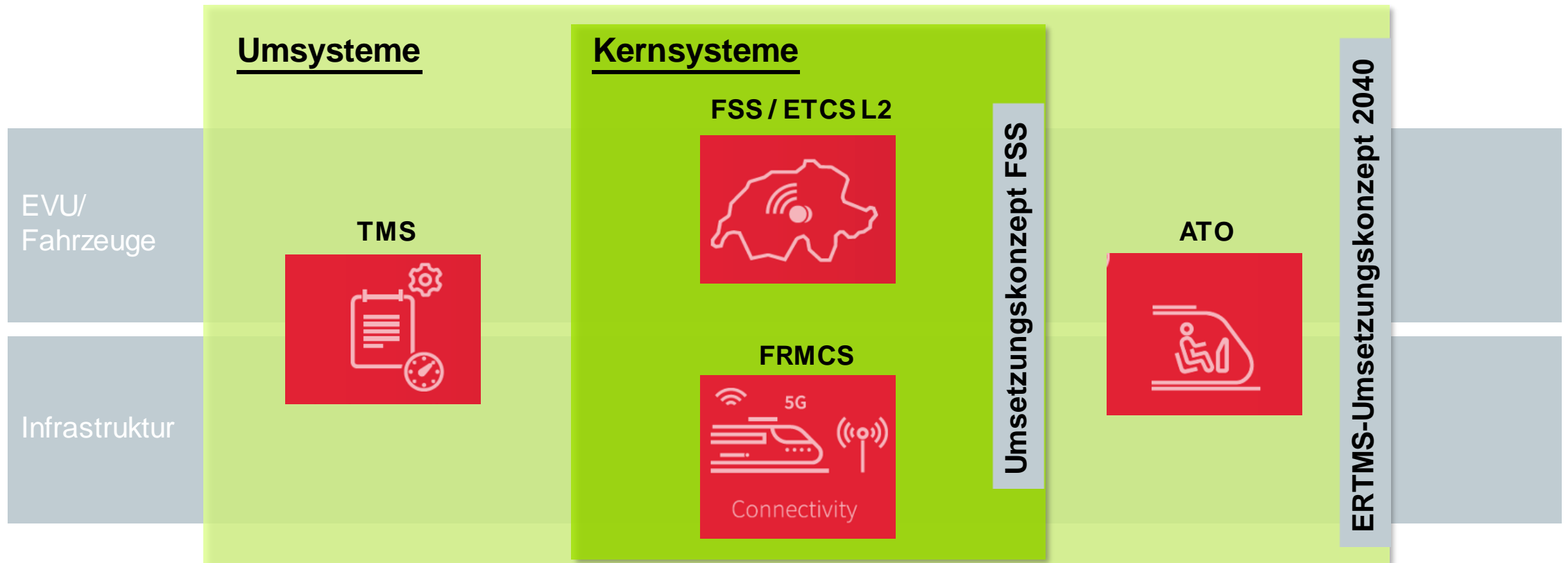
# Umsetzung ERTMS@BLS: Umsetzungskonzept FSS Blick in die Werkstatt

Daniel Pixley, Leiter Automation  
Florian Kappler, Leiter ERTMS  
15.03.2024

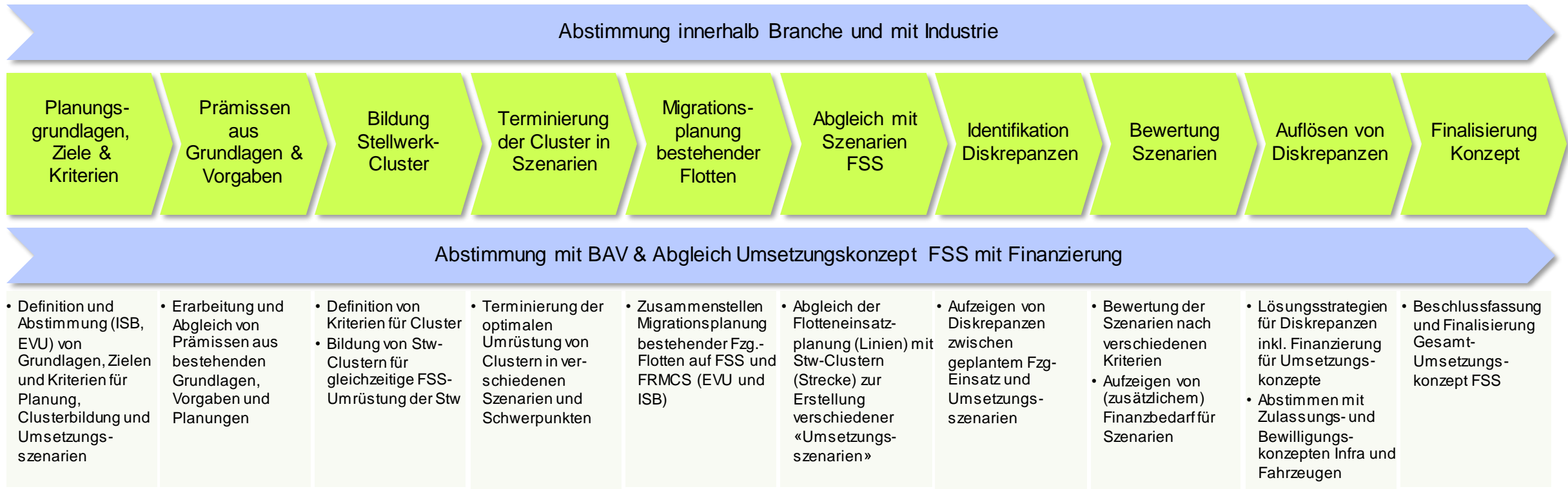


# Kern- und Umsysteme der ERTMS-Strategie

Die ERTMS-Strategie des BAV umfasst die Kernsysteme ETCS/FSS und FRMCS sowie die Umsysteme TMS und ATO.



# Prozess zur Erarbeitung des «Umsetzungskonzept FSS» (gemäss Auftrag BAV / Massnahme I2)



# Annahmen/Grundlagen Stellwerkersatz (Auszug)

- **Projektkosten:**

- Projektkosten = Wiederbeschaffungswert + theoretische (Sonder-)Abschreibung – Restnutzung ELEKTRA2
- Elementkosten: 85 kCHF (1/3 Hardware, 2/3 Projektierung, Bau etc.)
- Wiederbeschaffungswert (WbW): Anzahl (aktive) Elemente x Elementkosten
- Anteil Restnutzung ELEKTRA2: 20% von WbW
- Theoretische Abschreibung:  $WbW / (eStw\ 40\ Jahre / rStw\ 60\ Jahre) \times (eStw/rStw - (ABNjahr - IBNjahr))$

- **Clusterbildung Sicherungsanlagen:**

- Cluster-Perimeter >10km (Verhinderung von zu vielen Levelgrenzen während Rollout)
- Ähnliche Ablösezeitpunkte von Stellwerken
- Möglichst homogenes Stellwerkkonstrukt
- Realistische und umsetzbare Cluster (<50 MCHF (Ausnahme BERG))

# Annahmen/Grundlagen Fahrzeuge

Fahrzeug	Lebensdauer	Umrüstung ETCS BL 3	Dual Mode Zugfunk	Fz-Disposition	Bemerkungen
<b>NINA/Lötschberger</b>	Ausphasen 2032-2037	Nein	Nur Sprechfunk	Anpassen, falls Stw-Ersatz ≤ 2037	Ersatz durch NREF ab 2032
<b>MUTZ</b>	Bis ca. 2045	Ja	Ja	Anpassung nicht notwendig	Refit 2027-2031 ist unabhängig von ETCS BL 3 / FRMCS-Ausrüstung
<b>MIKA</b>	Bis 2050ff.	Nicht notwendig	Ja	Anpassung nicht notwendig	Upgrade auf höhere BL-Versionen notwendig
<b>Autopendel</b>	Bis 2042	Ja oder Fz-Ersatz	Ja, evtl. nur Sprechfunk	Anpassung nicht möglich	Betrifft Steuerwagen und Re465 (Re 465 ist nur BL 2-tauglich)
<b>Re 465</b>	Bis 2042	Ja oder Fz-Ersatz	Ja, evtl. nur Sprechfunk	Anpassung nicht möglich	Refit 2022 abgeschlossen. Re 465 ist nur BL 2-tauglich. Umrüstung der 18 Loks ist sehr kostenintensiv
<b>GoldenPass Express</b>	Bis 2055	Ja	Ja	Anpassung nicht möglich	Betrifft Steuerwagen und Re 465 (Re 465 ist nur BL 2-tauglich)
<b>Cargo Loks</b>	Unterschiedlich	Ja oder Fz-Ersatz	Ja	Anpassung nicht möglich	Treiber für Umrüstung auf BL 3 Einsatz in D und I
<b>Infra Fahrzeuge</b>	Unterschiedlich	Ja (ausser Tm 234)	Ja	Anpassung teilweise notwendig (Tm 234)	Neue Triebfahrzeuge mit BL 3 bis ca. 2030 Umrüstung Bestandesfahrzeuge mit BL 3 bis 2028

# Prämissen (Auszug)

	<b>Nicht/kaum durch BLS beeinflussbar</b> Hoheitliche » Vorgaben Europa/Schweiz	<b>Durch BLS (mit-)beeinflussbar</b> Vorgaben Systemführer, branchenweite Projekte, Unternehmensstrategie	<b>BLS-interne Prämissen</b> Vorgaben für resp. aus grösseren Projekten der BLS
<b>Sicherungsanlagen</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Neubauten und Erneuerungen werden mit FSS realisiert.</li> <li>2. FSS mit ETCS und FRMCS sind netzweit zu implementieren</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausrüstung möglichst ganzer Linien/Teilnetze (Levelübergänge sind zu minimieren)</li> <li>2. RBC-Levelübergänge sind anbieterunabhängig handhabbar</li> <li>3. RBC können ohne Projektierungsaufwand (Seite SA) von GSM-R auf FRMCS umgestellt werden</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausnahmen zur Aufrüstung auf FSS werden SMB/MLB und Oberburg – wegen mangelnder Fahrzeugausrüstung mit FSS – sein.</li> <li>2. Umrüstung Bergstrecke auf ETCS L2 erst nach Vollausbau LBT.</li> <li>3. Verlust SIM-Korridor Bergstrecke höchstwahrscheinlich (kein SIM-fähiges L2 Stellwerk).</li> </ol>
<b>Zugfunk</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. GPRS als Zwischenschritt stellt keine zweckmässige Lösung dar</li> <li>2. CCS TSI für ETCS über FRMCS wird 2026 (2027?) erwartet</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rolloutvorbereitung FRMCS bis ca. Ende 2028</li> <li>2. Rollout FRMCS (Strecke und Fahrzeuge) zwischen 2029 und 2035</li> <li>3. Ausserbetriebnahme GSM-R Ende 2035</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bezüglich RBC sind streckenseitig in einer Übergangsphase Ausnahmen zum «Dual Mode» möglich, wenn sichergestellt ist, dass fahrzeugseitig Dual Mode existiert (z.B. BSB).</li> </ol>
<b>Fahrzeugausrüstung</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ein notwendiger Ersatz der Fahrzeugausrüstung hat mit Baseline 3 oder höher und GSM-R bzw. FRMCS (sobald vorhanden) zu erfolgen</li> <li>2. Für eine Übergangsphase ist ein Dual-Mode-Ansatz fahrzeugseitig vorzusehen</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. BLS-P Fahrzeuge sind ab 2037 FSS-fähig (ETCS-&amp;FRMCS only)</li> <li>2. Ablösung der Lötschberger/NINA-Flotte findet zwischen 2032 und 2037 statt.</li> <li>3. Lötschberger/NINA werden nicht mehr umgerüstet (ausser evtl. Sprechfunk mit einem (mobilen) Gerät)</li> <li>4. Steuerwagen Autoverlad wird bis 2026 nicht FSS-fähig umgebaut. Geplanter Einsatz bis 2042.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Die Flotte soll auf dem ganzen Netz eingesetzt werden können. Ausnahme stellt BSB mit Mika dar.</li> <li>2. ETCS-Umrüstung bei Fahrzeugen möglichst spät und einmalig, möglichst mit hoher Systemversion/Baseline.</li> <li>3. FRMCS und ETCS-Umrüstung bei Mutz möglichst gleichzeitig.</li> </ol>

# Gestaltungskriterien für weitere Umsetzungsszenarien

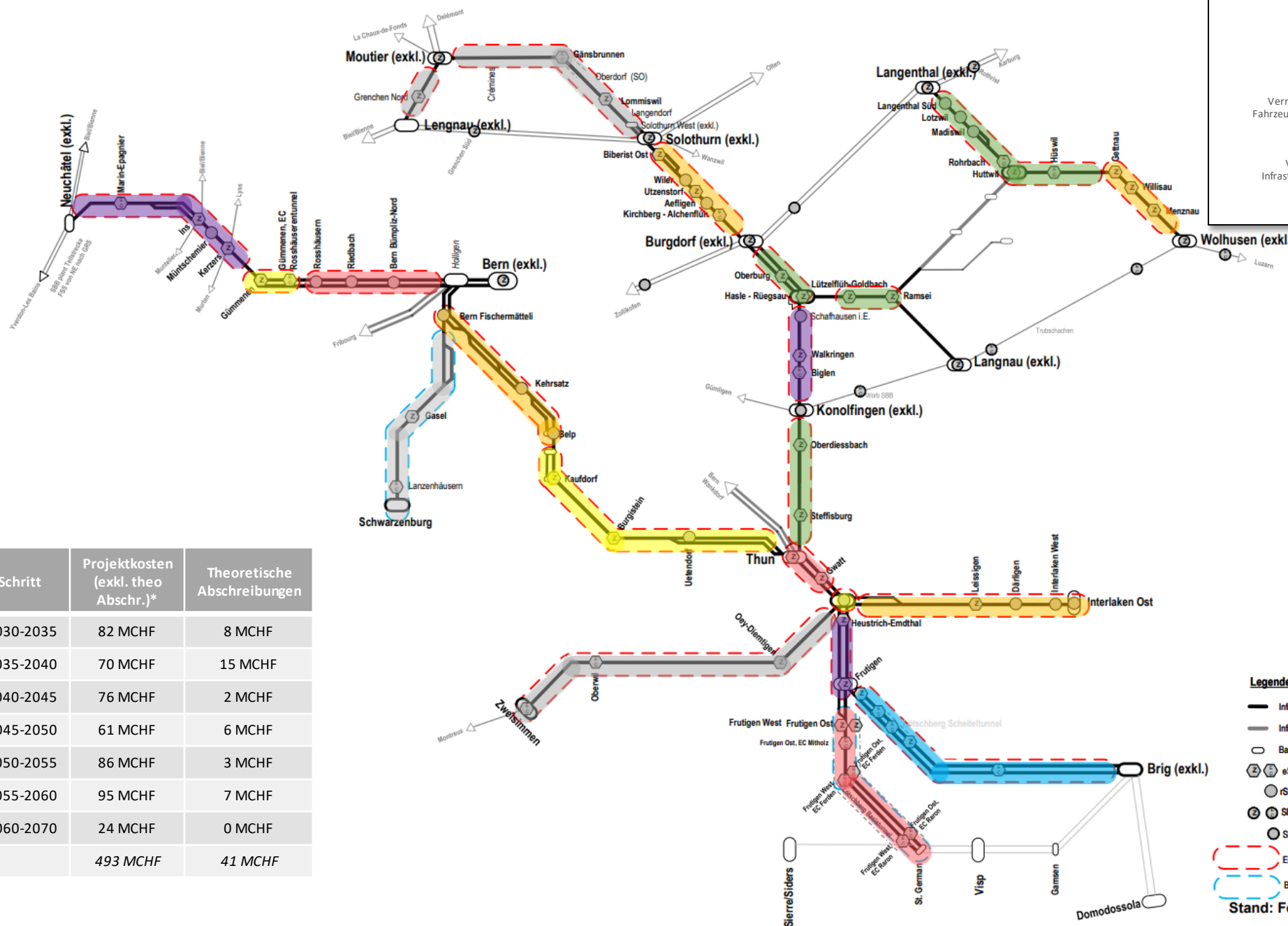
**Übergeordnetes Ziel:** □ Beherrschbarkeit des Gesamtsystems während der Migration  
**Hauptkriterien:** □ Planbarkeit/Umsetzbarkeit der Migration und Migration beherrschbarer Cluster sicherstellen  
 □ Fz-Ausrüstung und Anlagen sind abgestimmt, standardisiert und zugelassen

Gestaltungskriterien	Operationalisierung	Ziel
<b>Lebensende Stellwerk</b>	Das Stellwerk wird am (technischen) Lebensende ersetzt	<u>Investitionsschutz</u> , Betriebsstabilität, Verfügbarkeit
<b>Clustergrösse</b>	Möglichst wenig Levelübergänge, d.h. Umrüstung von: 1. Ganzen (Angebots-)Linien 2. Linien unabhängig von Knoten	<u>Betriebsstabilität</u> , Verfügbarkeit, Sicherheit, Interoperabilität, Kosten
<b>Streckentyp</b>	1. Stark ausgelastete Strecken 2. Strecken mit hohen Geschwindigkeiten 3. Strecken mit langen Tunnels (Reversing)	<u>Sicherheit</u> , Kapazität, Verfügbarkeit, stabiler Betrieb
<b>Bedeutung der Strecke</b>	1. IOP-Hauptnetz 2. IOP-Ergänzungsnetz (Verbindungsstrecken vor isolierten Strecken)	<u>Interoperabilität</u> , Kapazität, Verfügbarkeit, Sicherheit
<b>Vermeidung Infrastrukturausbauten</b>	Umrüstung auf Linien vorziehen, wo Infrastrukturausbauten vermieden werden können	<u>Kosten</u> , Kapazität, Sicherheit
<b>Vermeidung Fahrzeugumbauten</b>	Umrüstung auf (Angebots-)Linien vorziehen, auf denen FSS-fähige Fahrzeuge verkehren	<u>Kosten</u> , Investitionsschutz
<b>Verbesserung Produktion EVU</b>	Umrüstung vorziehen, wo bedeutende Effizienzsteigerungen ermöglicht werden: 1. GoA2-Anwendungen auf dem ganzen Netz 2. GoA 3/4 in nicht-kommerziellen Anwendungen 3. GoA 3/4 in kommerziellen Anwendungen	<u>Kosten</u> , Kapazität, Betriebsstabilität

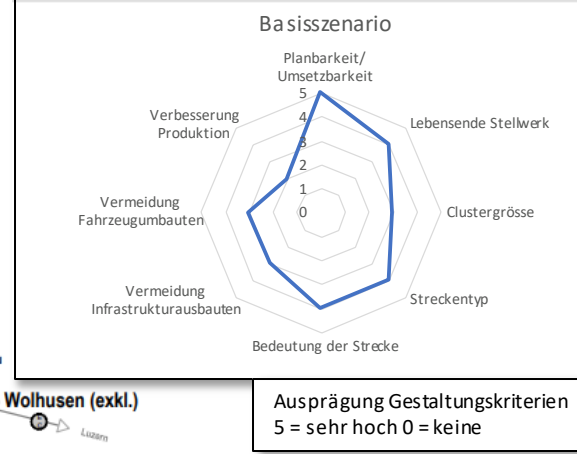
# Bewertungskriterien der Umsetzungsszenarien

Bewertungskriterien	Operationalisierung <small>fett = bereits bewertet und quantifiziert</small>	Mess-/ Schätzgrösse	Gewichtung	Bewertungs- referenz
<b>Umsetzbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Investitionsvolumen pro 5 Jahre</b></li> <li>• Anzahl Stellwerksprojekte pro 5 Jahre</li> </ul>	[CHF/5a] [#/5a]	Hoch Hoch	<b>Referenzszenario = Basis-Szenario</b>
<b>Verfügbarkeit / Betriebbarkeit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anzahl Levelübergänge total</b></li> <li>• Anzahl Levelübergänge pro Linie</li> <li>• Anzahl Levelübergänge pro Bediencluster</li> </ul>	[#] [#] [#]	Hoch Mittel Mittel	
<b>Auswirkungen Infrastruktur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Theor. Abschreibungen</b></li> <li>• <b>Investitionskosten</b></li> <li>• Betriebs-/Instandhaltungskosten</li> </ul>	[CHF] [CHF] [CHF/a]	Hoch Mittel Mittel	
<b>Auswirkungen Fahrzeuge</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anzahl betroffene Fahrzeuge</b></li> <li>• <b>Investitionskosten</b></li> <li>• Theor. (Sonder-) Abschreibungen</li> <li>• Betriebs-/Instandhaltungskosten</li> </ul>	[#] [CHF] [CHF] [CHF/a]	Hoch Mittel Mittel Tief	
<b>Nutzen Infrastruktur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermiedene Investitionskosten Infrastruktur</li> <li>• Kostenreduktion Betrieb/Instandhaltung I</li> </ul>	[CHF] [CHF/a]	Hoch Mittel	
<b>Nutzen EVU</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kostenreduktion Produktion P / C</li> <li>• Kostenreduktion Energie P / C</li> <li>• Zusatzeinnahmen Angebot P / C</li> </ul>	[CHF/a] [CHF/a] [CHF/a]	Mittel Mittel Tief	





Schritt	Projektkosten (exkl. theo Abschr.)*	Theoretische Abschreibungen
2030-2035	82 MCHF	8 MCHF
2035-2040	70 MCHF	15 MCHF
2040-2045	76 MCHF	2 MCHF
2045-2050	61 MCHF	6 MCHF
2050-2055	86 MCHF	3 MCHF
2055-2060	95 MCHF	7 MCHF
2060-2070	24 MCHF	0 MCHF
	<b>493 MCHF</b>	<b>41 MCHF</b>



Ausprägung Gestaltungskriterien  
5 = sehr hoch 0 = keine

**Legende:**

- Infrastruktur BLS
- Infrastruktur SBB
- Bahnhof
- ② eStw
- ① rStw
- ③ SBB eStw
- SBB rStw
- - - ERTMS Cluster FSS
- - - Bestehende FSS (Stand 2030)

**Stand: Februar 2024**

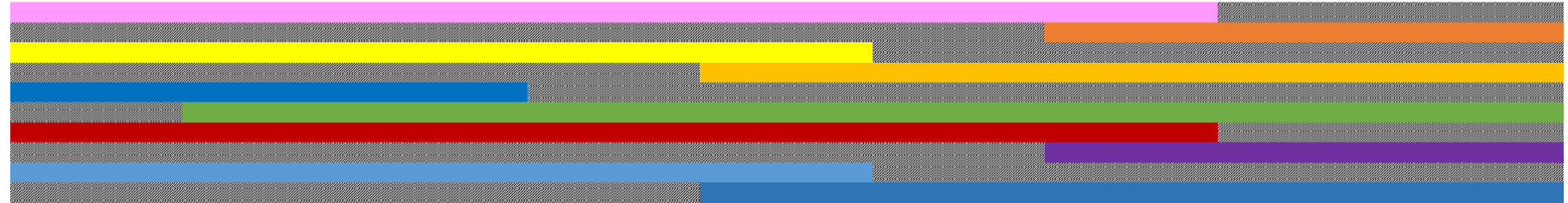
\*Wiederbeschaffungswerte analog SBB | Elementkosten 85kCHF | Anteil Wiederverwendbarkeit Elektra2 20% | Abschreibungen theoretisch (eStw 40J, rStw 60J)

# Erkennbare Differenzen Flotteneinsatz im Basisszenario FSS

Vergleich Basis-Szenario vs. Rollmaterialplanung **Auszug / Aktueller Planungsstand**

BLS-PMBE/Mo, 01.12.2023

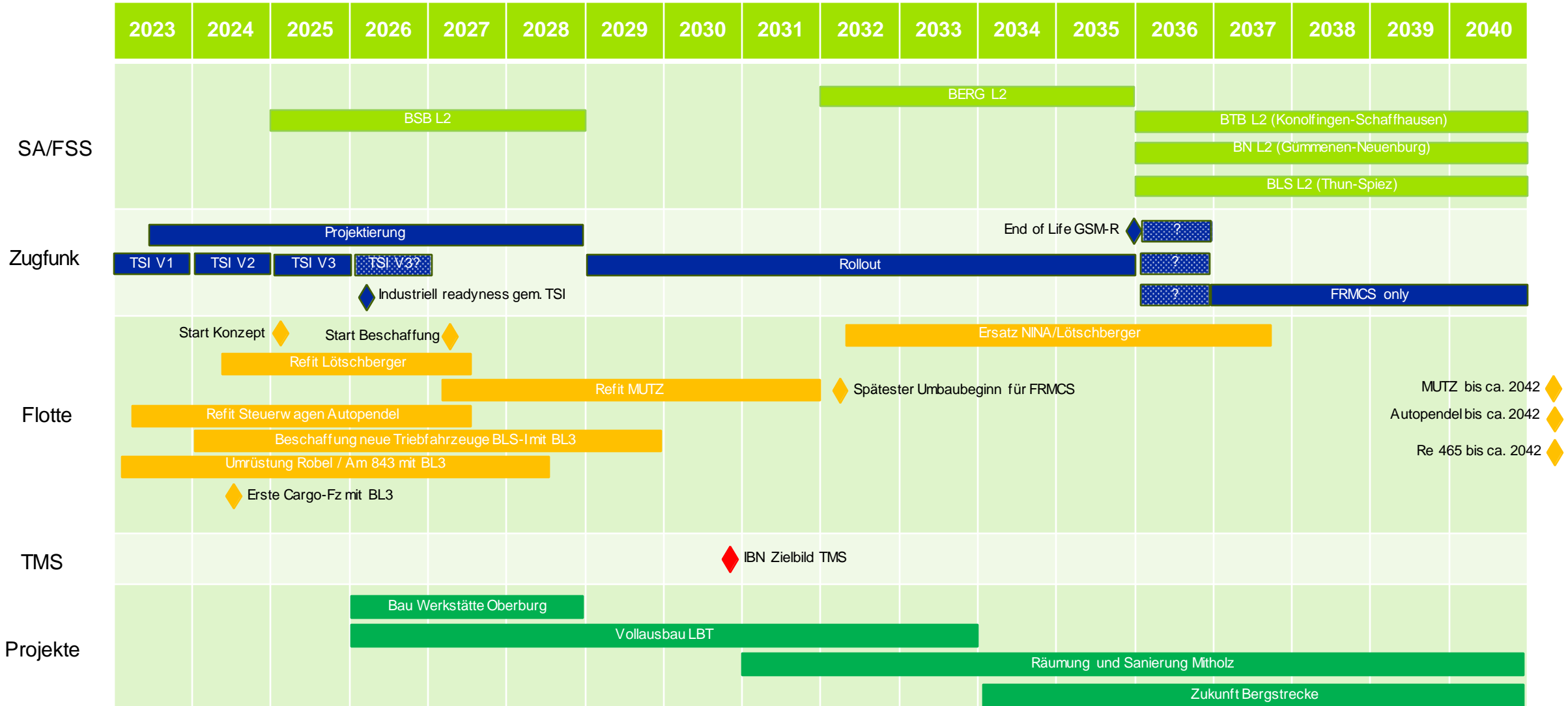
Flotte  
 MIKA  
 NSF2/NREF2  
 MUTZ  
 NDF  
 NINA/Lötschberger  
 NSF/NREF  
 GPX  
 GPX2  
 Autopendel  
 Autopendel 2



Strecke	Linie	2025-2029		2030-2034		2035-2037		2038-2039		2040-2044		2045-2049		2050-2054		2055-2059		2060ff	
1 - BLS	Sicherungsanlage	alte Anlage		neue Anlage						neue Anlage									
	RE1	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	NREF2	OK	NREF2	OK
	RE1 (1 Zugpaar)	NINA	OK	NINA	OK	NINA	OK	MIKA/NREF	OK	MIKA/NREF	OK	MIKA/NREF	OK	MIKA/NREF	OK	NREF2/NREF2	OK	NREF2/NREF2	OK
	RE11	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	NREF2	OK	NREF2	OK
	R12	Lötschberger	OK	Lötschberger	OK	MIKA/NREF	OK	MIKA/NREF	OK	MIKA/NREF	OK	MIKA/NREF	OK	MIKA/NREF	OK	NREF2/NREF2	OK	NREF2/NREF2	OK
	bnIH	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	OK
2 - BERG	Sicherungsanlage	alte Anlage		neue Anlage															
	RE1	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	NREF2	OK	NREF2	OK
	RE1 (1 Zugpaar)	NINA	OK	NINA	NOK	NINA	NOK	MIKA/NREF	OK	MIKA/NREF	OK	MIKA/NREF	OK	MIKA/NREF	OK	NREF2/NREF2	OK	NREF2/NREF2	OK
	RE11	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	NREF2	OK	NREF2	OK
5 - SEE	Autoverlad	Autopendel	OK	Autopendel	NOK	Autopendel	NOK	Autopendel	NOK	Autopendel	NOK	Autopendel 2	OK	Autopendel 2	OK	Autopendel 2	OK	Autopendel 2	OK
	Sicherungsanlage	alte Anlage		neue Anlage								neue Anlage							
	RE9	Lötschberger	OK	Lötschberger	OK	Lötschberger	OK												
	GPX	GPX	OK	GPX	OK	GPX	OK	GPX	OK	GPX	OK	GPX	NOK	GPX	NOK	GPX2	OK	GPX2	OK
6 - MLB	Revisionen	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	NOK	alle Typen	NOK	alle Typen	OK	alle Typen	OK
	Sicherungsanlage	alte Anlage		neue Anlage														neue Anlage	
7 - SEZ	kein Verkehr																		
	Sicherungsanlage	alte Anlage		neue Anlage								neue Anlage							
	RE9	Lötschberger	OK	Lötschberger	OK	Lötschberger	OK	MIKA/NREF	OK	MIKA/NREF	OK	MIKA/NREF	OK	MIKA/NREF	OK	NREF2/NREF2	OK	NREF2/NREF2	OK
	R11	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	NREF2	OK	NREF2	OK
8 - BN_1 (GMM-NE)	GPX	GPX	OK	GPX	OK	GPX	OK	GPX	OK	GPX	OK	GPX	NOK	GPX	NOK	GPX2	OK	GPX2	OK
	Sicherungsanlage	alte Anlage		neue Anlage															
	S5	NINA	OK	NINA	OK	NINA	NOK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK
	S52	NINA	OK	NINA	OK	NINA	NOK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK
15 - BTB_1 (HA-KF)	IR66	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	MIKA	OK	NREF2	OK	NREF2	OK
	IR66 Zusatzzüge	NINA	OK	NINA	OK	NINA	NOK	integriert in Hauptlinie											
	Sicherungsanlage	alte Anlage		neue Anlage															
15 - BTB_1 (HA-KF)	S41	Lötschberger	OK	Lötschberger	OK	Lötschberger	NOK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK
	S42	NINA	OK	NINA	OK	NINA	NOK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK	NSF	OK
	bnIH	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	NOK	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	OK	alle Typen	OK

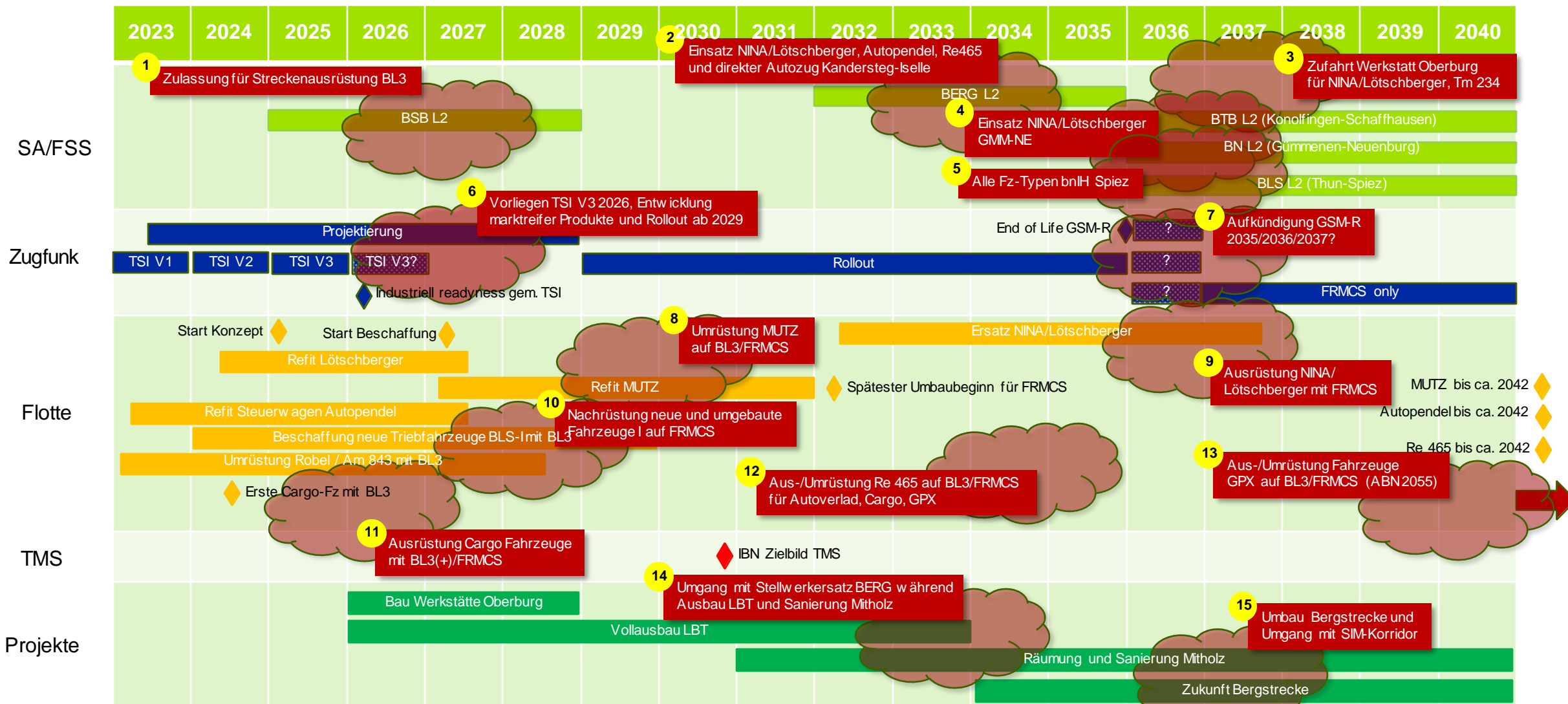
# Projektübersicht mit Einfluss auf Umsetzung ERTMS

Abgeleitet aus Prämissen und Planungsstand Fahrzeuge



# Übersicht ERTMS Themen – Aufpassfelder

Abgeleitet aus Prämissen sowie Differenzen Basisszenario und Flotteneinsatz



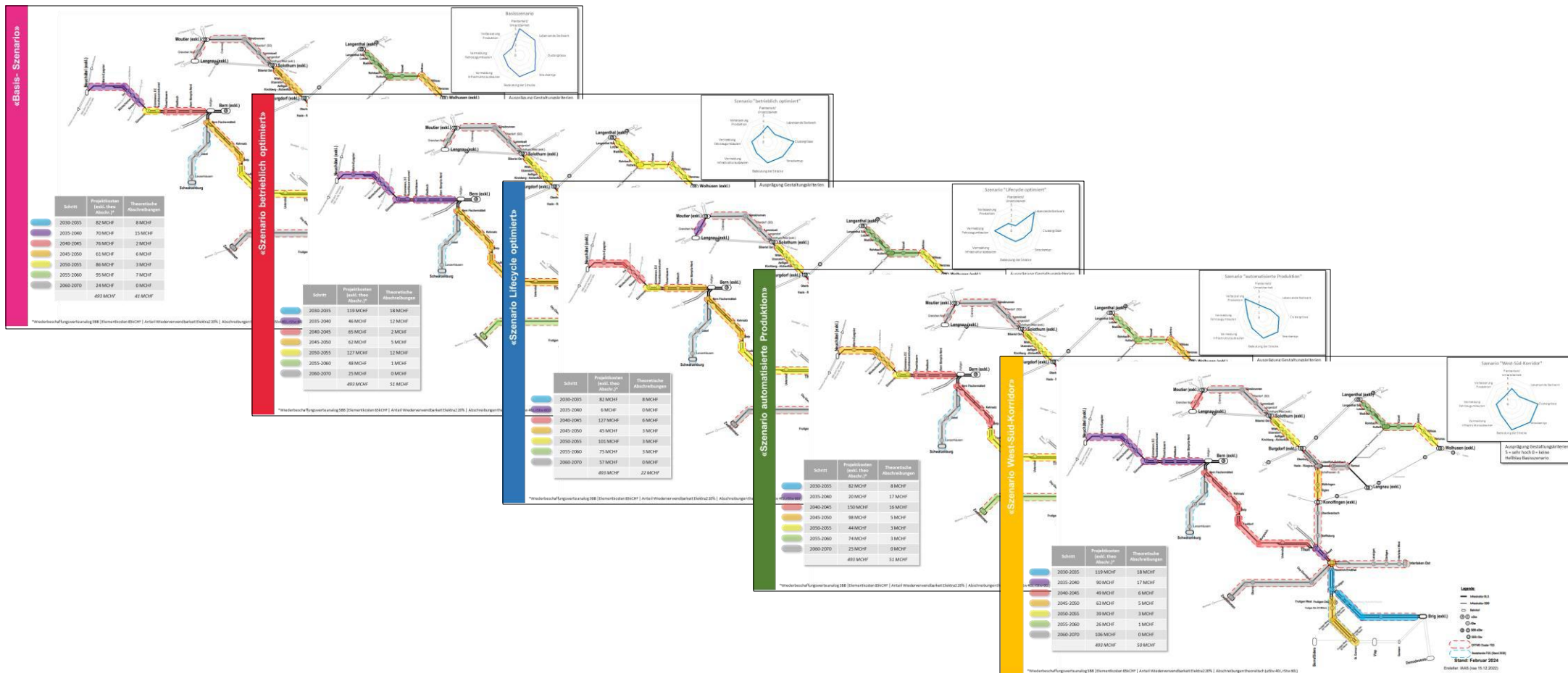
# Lösungsstrategien Basisszenario – eine Auswahl

Nr.	Aufpassfeld	Lösungsstrategien*
2	Einsatz NINA/Lötschberger, Autopendel und direkter Autozug Kandersteg-Iselle auf BERG (und BLS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Keine Umrüstung von NINA/Lötschberger und kein Einsatz auf Bergstrecke ab spätestens 2037               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Falls IBN ETCS L2 auf BERG (und BLS) vor 2037 notwendig ⑦Fahrzeugeinsatz anpassen</li> </ul> </li> <li>b) Nachrüstung der Steuerwagen Autoverlad auf FRMCS, ETCS notwendig               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Finanzierung über Projekt Stw-Ersatz prüfen</li> <li>○ Frühzeitiger Ersatz der Steuerwagen prüfen bei verspäteter IBN ETCS L2 auf BER prüfen</li> </ul> </li> <li>c) Umrüstung Scheiteltunnel auf ETCS L2 als letztes Segment oder Insellösung L1LS prüfen</li> </ul>
5	Zufahrt Werkstätte Spiez	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) IBN ETCS L2 im Stellwerkcluster Spiez nicht vor 2037 (ABN NINA/Lötschberger)</li> <li>b) Zukunft Tm 234 (Ameise) im Rahmen der Flottenstrategie BLS-I und Strategie CO2-neutrale Flotte 2040 überprüfen</li> </ul>
7	Abkündigung GSM-R und Rollout FRMCS	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Für schnelleren Rollout Aufwärtskompatibilität resp. Vorbereitung für FRMCS bei Neubeschaffungen und Refits sicherstellen (z.B. Infra-Fahrzeuge, MUTZ)               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Abstimmung Strecken- und Fahrzeugausrüstung. Fahrzeuge immer und Strecken nur soweit notwendig mit Dual Mode ausrüsten</li> </ul> </li> </ul>
9	Ausrüstung NINA/Lötschberger mit FRMCS	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Umrüstung NINA/Lötschberger nur für Sprechfunk und Einsatz von einfach zu integrierenden Geräten und Fahrzeugeinsatz auf FRMCS-Rollout anpassen</li> </ul>
13	Abstimmung Stellwerkersatz mit Grossprojekten	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Weiterbetrieb Stellwerk durch lebensverlängernde Massnahmen bis Ende Vollausbau LBT               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ STW-Ersatz BERG hat immer vor Ende Sanierung Mitholz zu erfolgen (End of Life)</li> </ul> </li> </ul>

\*Lösungsstrategien a), b) etc. schliessen sich in der Regel aus, sind in Ausnahmen auch kombinierbar!

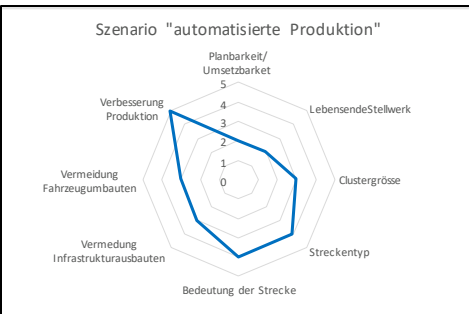
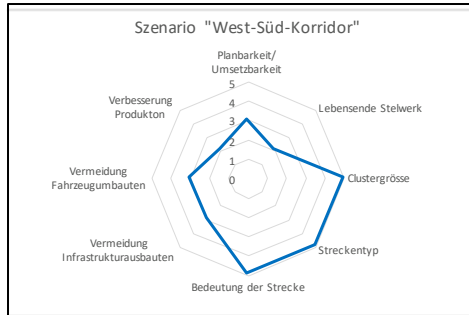
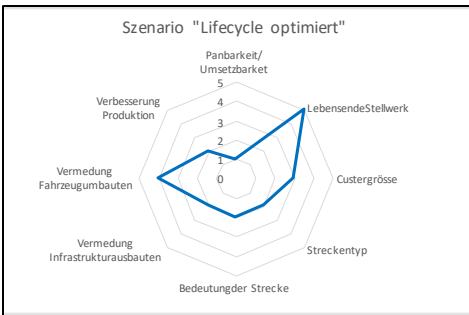
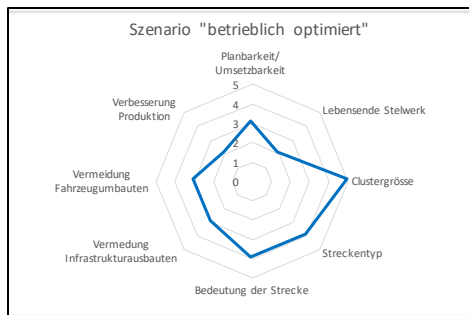
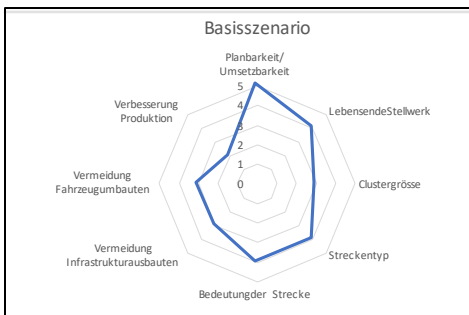


# Weitere Szenarien der Umsetzung FSS gemäss Gestaltungskriterien und Bewertungskriterien.

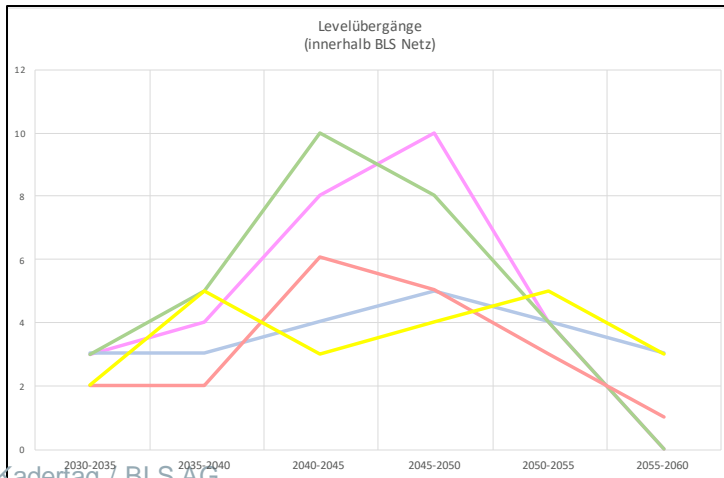
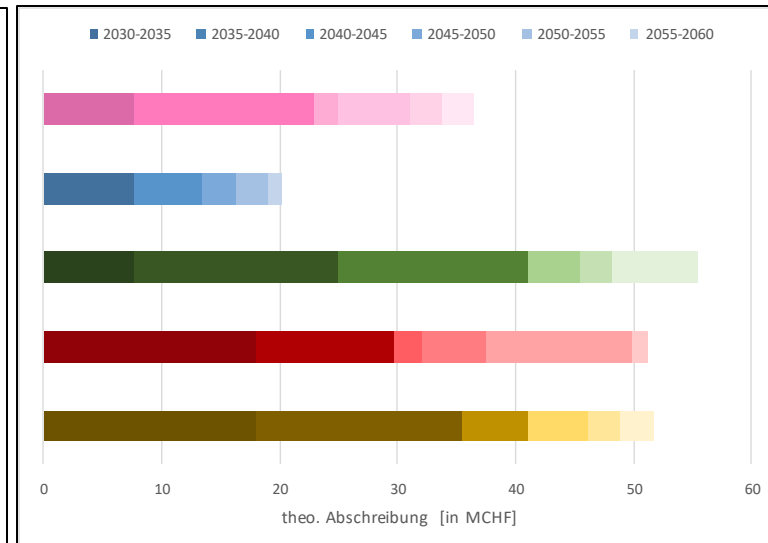
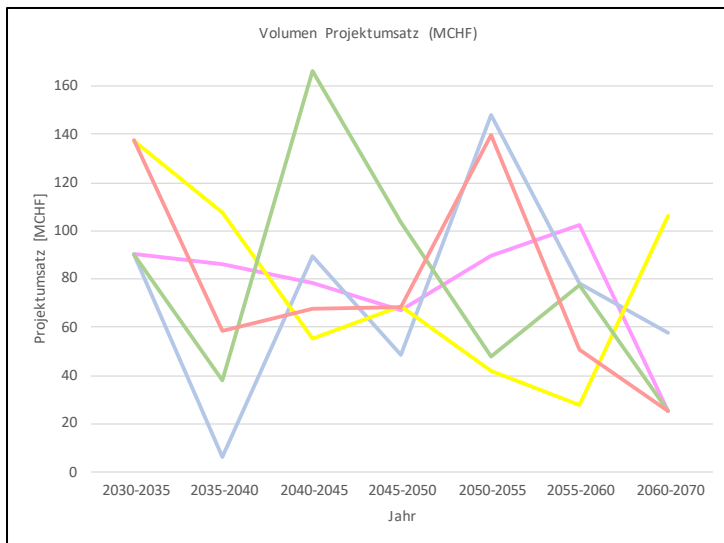


# Zusammenfassung Szenarien-Bewertung

## Gestaltungskriterien



## Bewertungskriterien

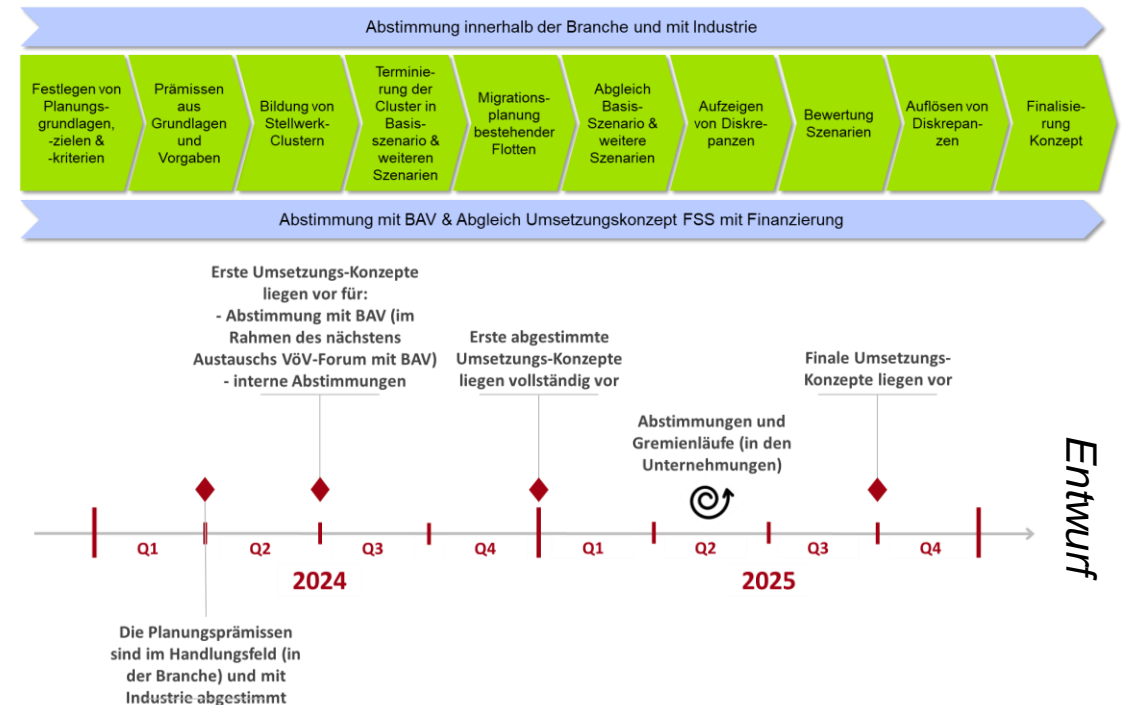


- Basis-Szenario
- Szenario «Lifecycle optimiert»
- Szenario «automatisierte Produktion»
- Szenario «betrieblich optimiert»
- Szenario «West-Süd-Korridor»



# Innerhalb der Branche findet ein enger Austausch zur Erarbeitung, Abstimmung und Konsolidierung statt

- Das grundsätzliche Vorgehen zur Erarbeitung der Umsetzungskonzepte ist im VöV Forum ERTMS abgestimmt.
- Der SF ETCS nimmt eine Koordinationsrolle zwischen den Bahnen wahr. Es findet ein regelmässiger Austausch zur Erarbeitung eines abgestimmten Gesamt-Umsetzungskonzepts statt.
- Ein erster Austausch mit der Industrie (Swissrail) hat stattgefunden. Weitere gemeinsame Workshops wurden vereinbart.



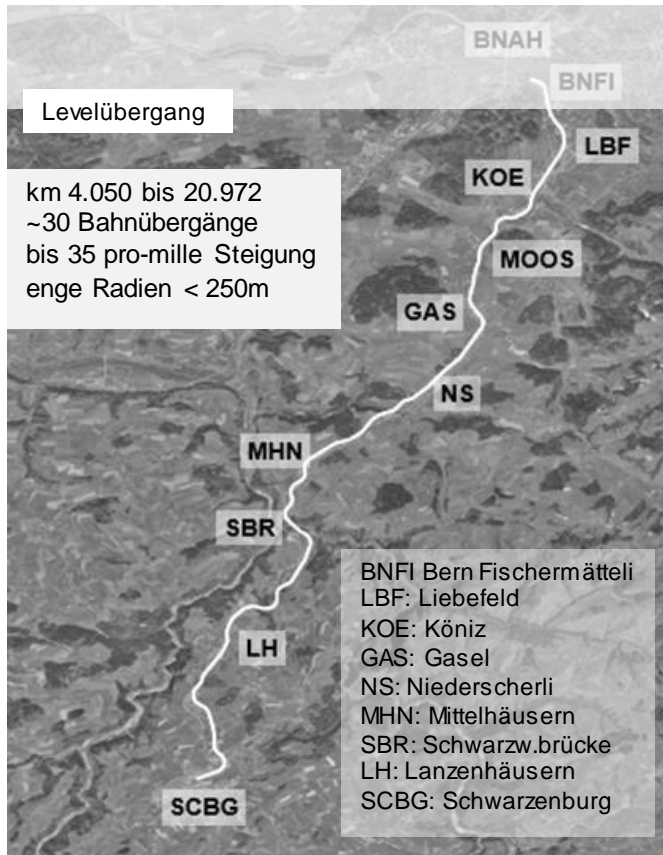


Sicherungsanlagen  
Bern – Schwarzenburg  
**Stellwerkersatz mit ETCS-L2**



# Bern (Fischermätteli) – Schwarzenburg mit ETCS-L2

Einspurige Regionalstrecke mit Kreuzungsbahnhöfen und MIKA-S Flotte ab Mitte 2025.



- **Ländliche, einspurige Regionalstrecke** mit den knappen Kreuzung-Bahnhöfen und vielen Bahnübergängen.
- Die **SA-Anlage ist am Ende ihrer Lebensdauer** und wird mit einem Streckenstellwerk ersetzt. (unabhängig L2)
- Vorbereitung: **Doppelspur-Ausbau** zwischen Köniz und Liebefeld welcher für

## Eckdaten

Mitte 2023: Grundsatz-Entscheid\* ETCS-L2 mit Vorankündigung

Mitte 2024: Ausschreibung

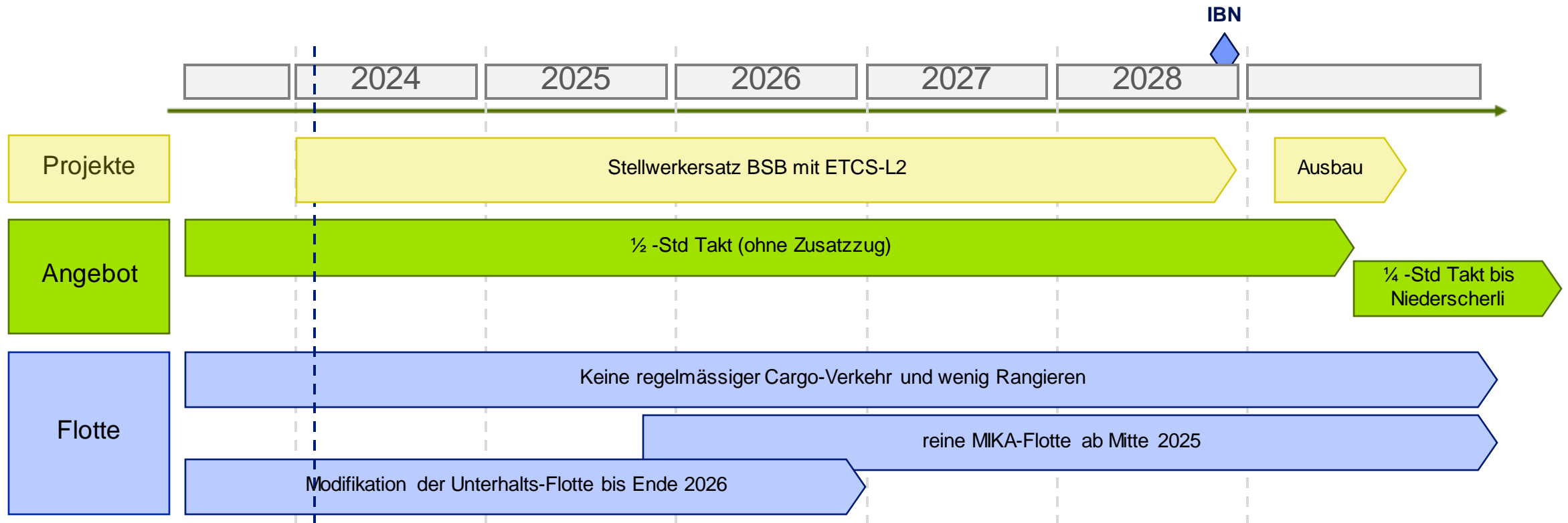
Anfangs 2025: Zuschlag

Dezember 2028: IBN SA

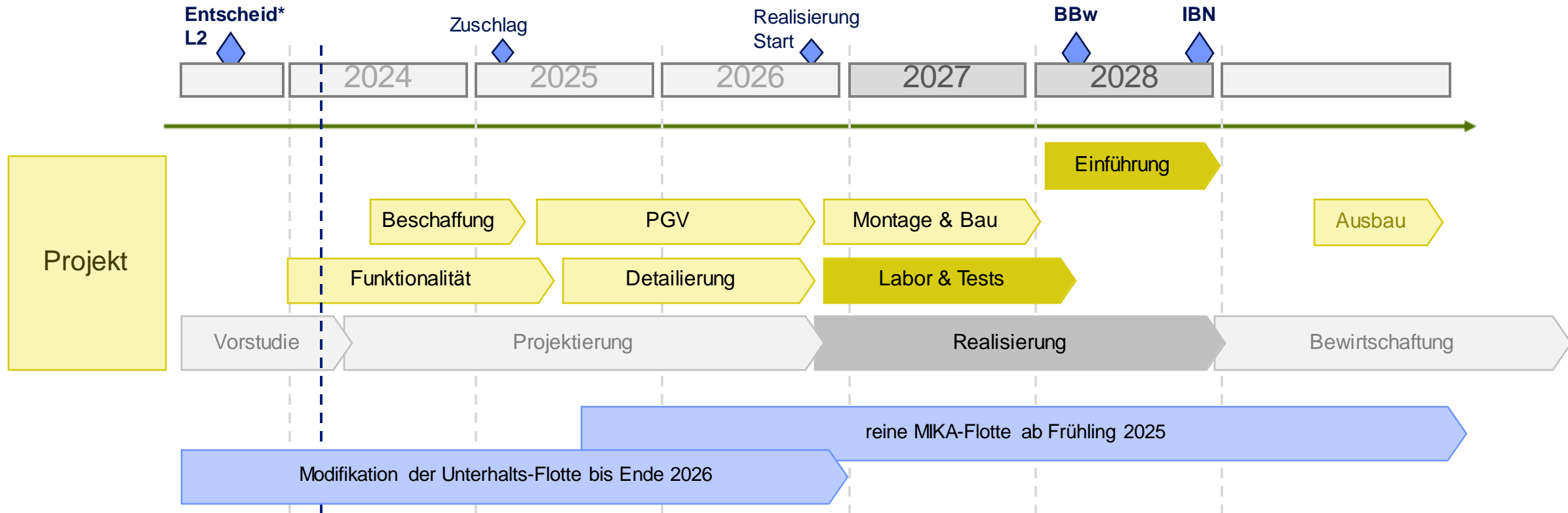
>2030: Erweiterung SA wegen geplantem ¼-hr Takt bis Niederscherli

\*Grundsatz-Entscheid der BLS-GL «... vorbehaltlich einer strategisch-, technisch- und wirtschaftlich vorteilhaften Lösung» (simap-Vorankündigung vom 18.07.2023)  
Stellwerkersatz BSB

# Übersicht



# Zeitplan zum Stellwerkersatz mit ETCS-L2



\*Grundsatz-Entscheidung der BLS-GL «... vorbehaltlich einer strategisch-, technisch- und wirtschaftlich vorteilhaften Lösung» (simap-Vorankündigung vom 18.07.2023)  
 Stellwerkersatz BSB

# Herausforderungen

## Knappe Durchrutschwege und viele Bahnübergänge

	½-hr Takt	¼-hr Takt
BNFI	2028	>2030
LBF		Kreuzen
KOE	Kreuzen Wenden	
MOOS		
GAS		Kreuzen
NS	Kreuzen Wenden	Kreuzen Wenden
MHN	Wenden Kreuzen	Kreuzen
SBR		
LH		
SCBG	Wenden	Wenden

xy Normal, Regelbetrieb  
 xy Möglich bspw. Verspätung

- Wie gehen wir mit Abweichungen zu den geltenden, EGB-geprägten Vorgaben um?
  - Knappe Durchrutschwege insbesondere in den Kreuzungsbahnhöfen Köniz und Mittelhäusern
  - 30 Bahnübergänge im ETCS-L2
- Welche terminlichen Risiken ergeben sich aus anderen Bereichen?
  - Es ist ein streckenweites Projekt
  - Es gibt viele Abhängigkeiten mit anderen Fachbereichen (z.B. mit Bau) und Projekten
  - Zulassung und Sicherheitsnachweis

The background image shows three young children in a park-like setting. A girl in the center, wearing a blue hat and a purple and white striped shirt, is looking up and pointing towards the sky. To her left, a boy in a grey hoodie and blue backpack is also looking up. To her right, another boy in a white t-shirt with a car pattern and a blue backpack is looking towards the girl. They are standing in front of a wooden structure, possibly a play area or a fence. The background is slightly blurred, showing buildings and greenery.

Herzlichen Dank



# Schlüssel zwischen Strategie und Umsetzung

Dilan Issa, Daniel Eberli  
Murten, 15. März 2024





# Die SBB ist das Rückgrat der Schweizer Mobilität



Diese Themen  
bewegen die SBB



# Herausforderungen

1.  
Die Mobilität und auch die Bahn werden weiter wachsen.



2.  
Das Bauvolumen wird stark steigen.



3.  
Fachkräftemangel.





## Was wir selber tun können.

- Bauarbeiten bewältigen
- Baustellenfahrpläne und Bahnersatz gewährleisten
- Konsequente Digitalisierung
- Die richtigen Mitarbeitenden am richtigen Ort



## Wo wir auf andere angewiesen sind.

- Gesunde Finanzen
- Wachstum im Personenverkehr

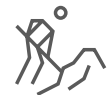
# Prioritäten 2024



Bahn im Fokus: Pünktlichkeit, Kundenzufriedenheit, Platzangebot, Sauberkeit, Fahrplan 2025, Bahnersatz



Finanzielle Führung und Umsetzung Programm M6K



Sicherheit



Kundenorientierung und Marketing entwickeln



Digitalisierung (S/4 SBB, IPP, TMS) und Innovation



Güterverkehr



Leistungsvereinbarung



EU-Paket



Zukunft Bahn



OneSBB



# Themen für unsere Diskussion an den Marktständen

- Was verstehst du unter der Strategie der SBB und welche **Bedeutung** hat sie für dich und dein Team?
- Welche **Auswirkung** haben die verschiedenen Weiterentwicklungsvorhaben wie S4, BIM, Kaizen und EESA auf deine zukünftige Arbeit?
- Wie gehst du mit dem **Spannungsfeld** zwischen Projekten und der Weiterentwicklung um? Und wie planst und organisierst du die **Triagierung** mit deinem Team?





# Transfer Marktstände.

Alle Gruppen treffen ihre Gruppenverantwortliche

Gruppe 1 Jacques Beaud (RWT)

Gruppe 2 Daniel Eberli (ROT)

Gruppe 3 Yves Hurni (RME)

Gruppe 4 Daniele Sartori (RSD)




# Gruppeneinteilung:

<b>Beaud</b>	<b>Jacques</b>	1	<b>Hurni</b>	<b>Yves</b>	3
Aegerter	Fabian	1	Iten	Michael	3
Amstutz	Eric	1	Joly	Yves	3
Arnold	Stephanie	1	Kamberi	Besmir	3
Baggi	Shalako	1	MacKenzie	Natalia	3
Becker	Jean-Marie	1	Marti	Philipp	3
Binz	Michael	1	Münger	Yves	3
Boson	Lionel	1	Munter	Christoph	3
Dilan	Issa	1	Nageler	Michael	3
<b>Eberli</b>	<b>Daniel</b>	2	<b>Sartori</b>	<b>Daniele</b>	4
Edel	Marcel	2	Schmucki	Roman	4
Emotte	Christine	2	Pedrucci	Raphael	4
Frehner	Christian	2	Peter	Zihlmann	4
Gigandet	Jérémy	2	Revelant	Marc	4
Neeser	Martin	2	Salierno	David	4
Herren	Sébastien	2	Schaub	Daniel	4
Hasler	Fabian	2	Wölfert	Robert	4
Eberle	Valerie	2	Zurbrügg	Adrian	4
			Cherrier	Romain	4

# Ergebnisse Markstand – Gruppe 1


1.

Was verstehst du unter der Strategie der SBB und welche Bedeutung hat sie für dich und dein Team?




Übergeordneter  
Orientierung  
TL  
Kette  
Flolapther  
Übersetzen beim Team

Welche Auswirkung haben die verschiedenen Weiterentwicklungs-Vorhaben wie S4, BIM, Kaizen und EESA auf deine zukünftige Arbeit?



Erwartung  $\Rightarrow$  SIMALE  
CHANGE Mgt  
Herausforderung TL  
Aufwand  
Umstellung

Wie gehst du mit dem Spannungsfeld zwischen Projekten und der Weiterentwicklung um? Und wie planst und organisierst du die Triagierung mit deinem Team?



Réserver du Temps  
Thematisieren  
S'actualiser soi-même  
TL: être capable de déprioriser les projets même s'ils restent notre priorité

# Ergebnisse Markstand – Gruppe 2

2.

Was verstehst du unter der Strategie der SBB und welche Bedeutung hat sie für dich und dein Team?

**Sicherheit**




- Auf Baustellen Sicherheit gewährleisten
- Saubere Planung und Abschluss von Baustellen
- Pünktlichkeit**

Welche Auswirkung haben die verschiedenen Weiterentwicklungs-Vorhaben wie S4, BIM, Kaizen und EESA auf deine zukünftige Arbeit?

- Erfahrungswerte fehlen
- Auswirkungen sind noch zu wenig bekannt
- Ständige Motivation und "Mitnahme" vom Team zu all den Themen

Wie gehst du mit dem Spannungsfeld zwischen Projekten und der Weiterentwicklung um? Und wie planst und organisierst du die Triagierung mit deinem Team?

- Schwerpunkt op. Fertigstellung mit älteren MA/WE mit jüngeren
- Flexible Zuweisung von WE-Ressourcen je nach Projekt-Auslastung
- MA für WE-Themen begeistern können.
- Planung ist wichtig, Forecast auch in der WE






# Ergebnisse Markstand – Gruppe 3

3.


Was verstehst du unter der Strategie der SBB und welche Bedeutung hat sie für dich und dein Team?

*SBB*




- Strategie ist wenig präsent
- Strategie AEP-SAP ist näher
- Punkt Kundenorientierung in Entscheidungen miteinbeziehen

Welche Auswirkung haben die verschiedenen Weiterentwicklungs-Vorhaben wie S4, BIM, Kaizen und EESA auf deine zukünftige Arbeit?



- Bindet Ressourcen (IT)
- Unsicherheit bezüglich IT Strategie
- EESA hat Weiterentwicklungen Finanzrech.
- Hoffnung auf Durchgängigkeit der Daten.
- Sicherheit, Verfügbarkeit
- effizienteres Projektieren weniger Konflikte o. Fehler





Wie gehst du mit dem Spannungsfeld zwischen Projekten und der Weiterentwicklung um? Und wie planst und organisierst du die Triagierung mit deinem Team?



- Sensibilisieren, dass in die Zukunft investiert werden muss
- Potentielle MA erkennen und fördern
- Motivation vorleben

# Ergebnisse Markstand – Gruppe 4

4.

<p>Was verstehst du unter der Strategie der SBB und welche Bedeutung hat sie für dich und dein Team?</p> 	<p>Welche Auswirkung haben die verschiedenen Weiterentwicklungs-Vorhaben wie S4, BIM, Kaizen und EESA auf deine zukünftige Arbeit?</p> 	<p>Wie gehst du mit dem Spannungsfeld zwischen Projekten und der Weiterentwicklung um? Und wie planst und organisierst du die Triagierung mit deinem Team?</p> 
<p>Orientierung</p> 	<p>Flexibilität</p> <p>Digitalisierung</p> <p>Simple</p> <p>Strukturierter</p>	<p>Projekte ♥</p> <p>Kompromisse</p> <p>Kommunikation + Bauchgefühl</p>
<p>TM Sartori Ing. AG</p>		



# Teambild AEP-SAZ, 15.03.2024

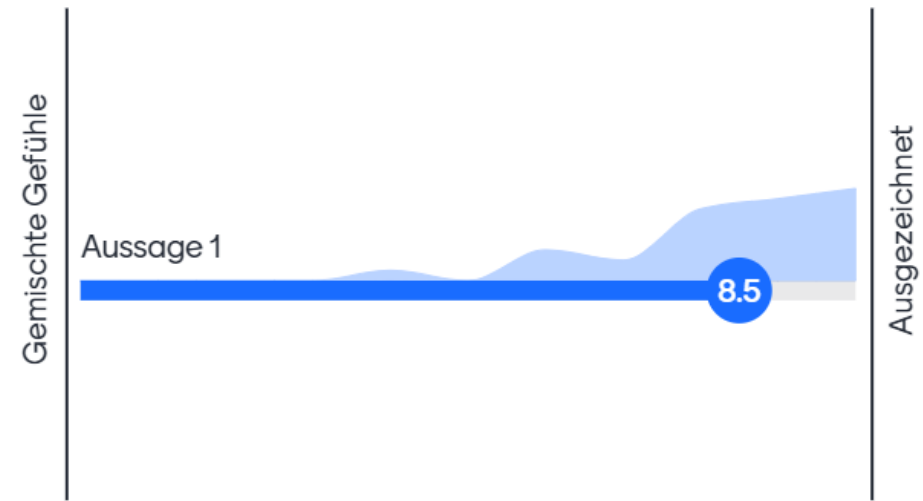


Wie ist deine Stimmung nach dem heutigen Anlass?



# Ergebnisse Forms – Umfrage:

## Wie ist deine Stimmung nach dem heutigen Anlass?







# Networking Apéro.