



Digitale Schiene
Deutschland



Digitaler Knoten München

ETCS-Ausrüstung im Kernbereich der
1. und 2. Stammstrecke

15.09.2023 | Infozentrum 2. Stammstrecke München

- 1. Kurzvorstellung Referenten**
2. Erläuterung des LST-Ausrüstungsstandards
3. Zielzustand 1. und 2. Stammstrecke
4. Ausblick nach Abschluss der Machbarkeitsstudie
5. Fragen

1. Kurzvorstellung Referenten



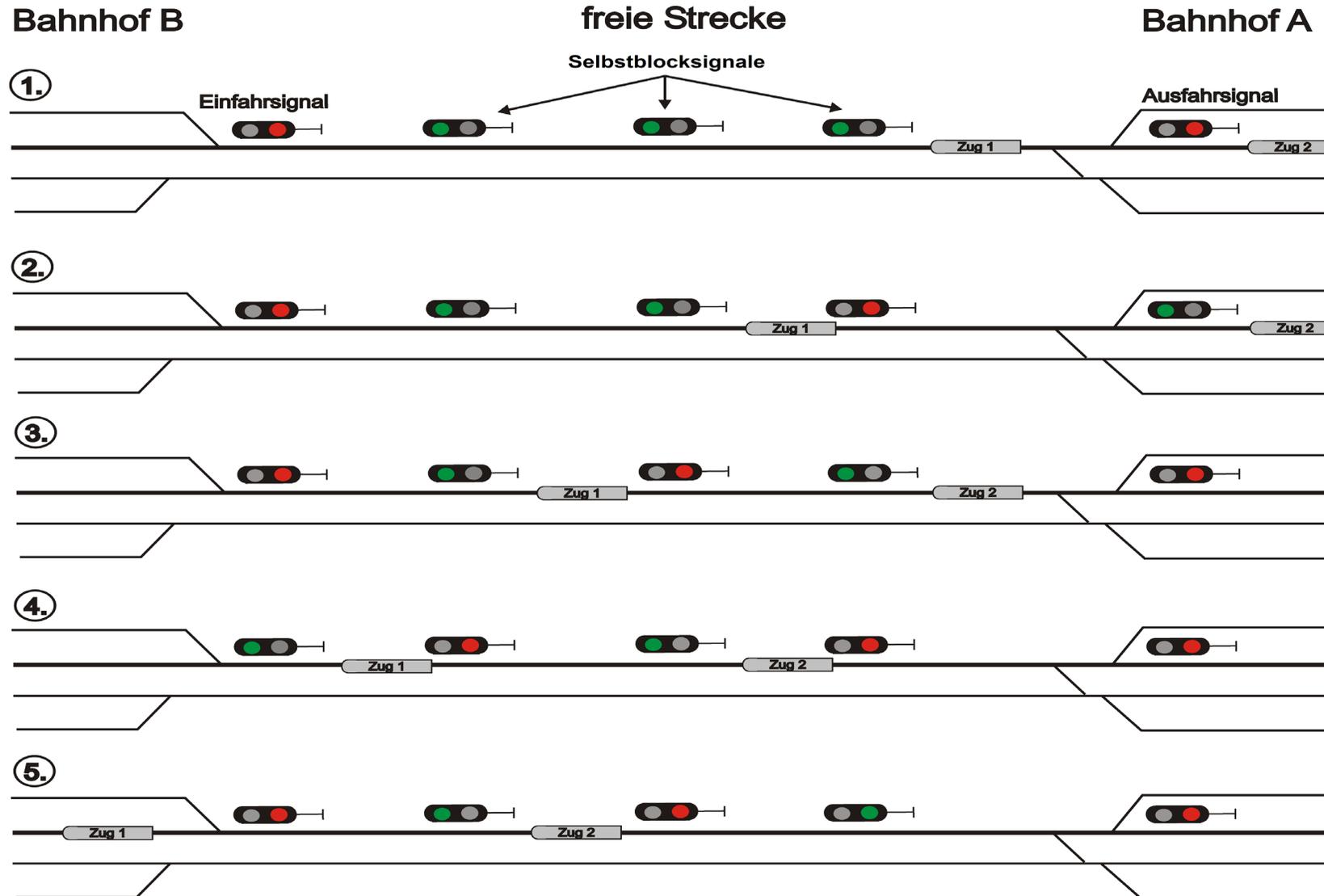
Vincent Mayer, 2. Stammstrecke München
Projektleiter ETCS Knoten München

Florian Hager, DSD Starterpaket ScanMed
Leiter Digitalisierungsprojekte DSD Knoten München

1. Kurzvorstellung Referenten
- 2. Erläuterung des LST-Ausrüstungsstandards**
3. Zielzustand 1. und 2. Stammstrecke
4. Ausblick nach Abschluss der Machbarkeitsstudie
5. Fragen

2. Erläuterung des LST-Ausrüstungsstandards

Blockabstand



2. Erläuterung des LST-Ausrüstungsstandards Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB)

Das Zugsicherungssystem PZB

Bei der **Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB)** empfängt ein Gerät in der Lok bzw. im Triebwagen Signale, wenn der **Fahrzeugmagnet** einen **Gleismagneten** überfährt.

So bringt die **PZB** einen Zug zum Stillstand:



Umgehen des Sicherungssystems: Der Lokführer kann ...

- ◆ die PZB mit einem Störschalter abschalten.
- ◆ mit einer Befehlstaste eine Zwangsbremmung verhindern.

Quelle: Deutsche Bahn; dpa

2. Erläuterung des LST-Ausrüstungsstandards Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB)



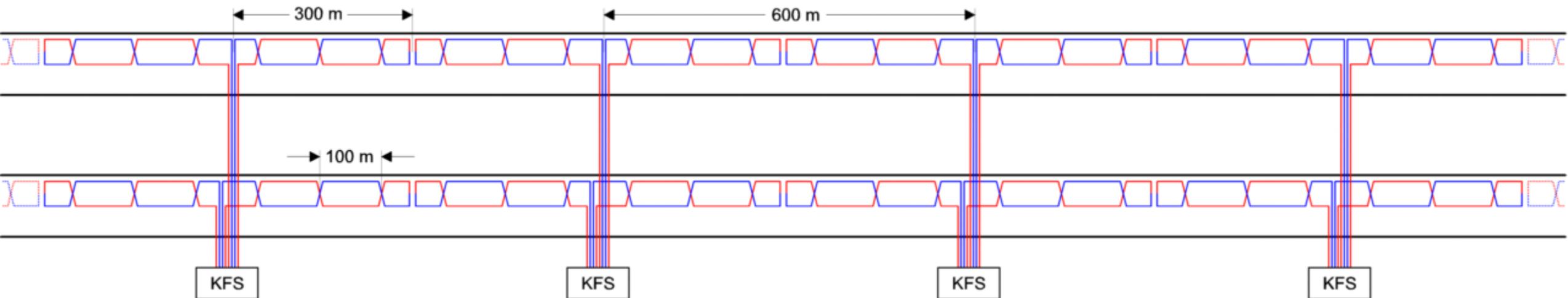
2. Erläuterung des LST-Ausrüstungsstandards Punktförmige Zugbeeinflussung (PZB)



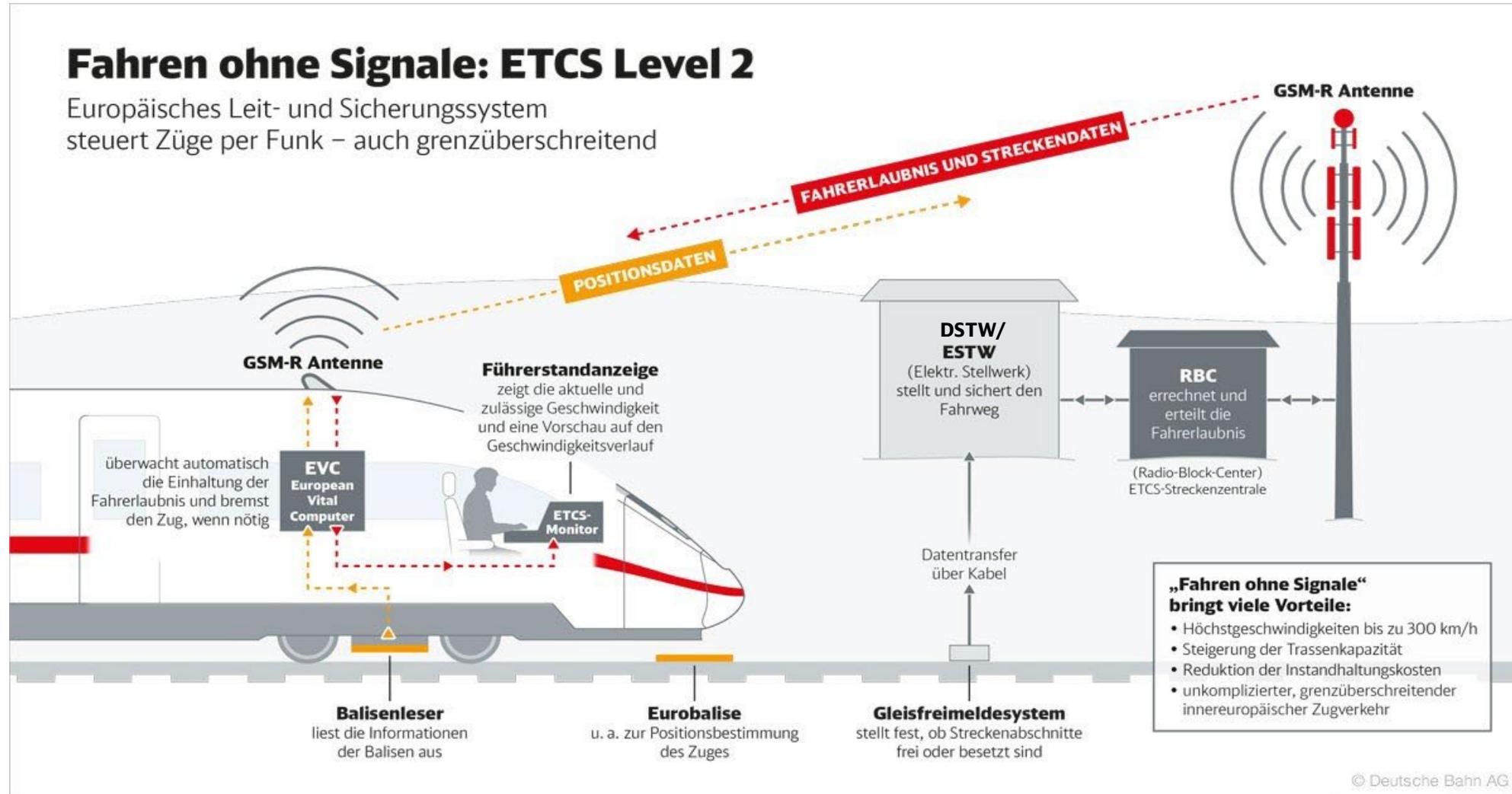
2. Erläuterung des LST-Ausrüstungsstandards Linienförmige Zugbeeinflussung (LZB)



2. Erläuterung des LST-Ausrüstungsstandards Linienförmige Zugbeeinflussung (LZB)



2. Erläuterung des LST-Ausrüstungsstandards European Train Control System (ETCS)

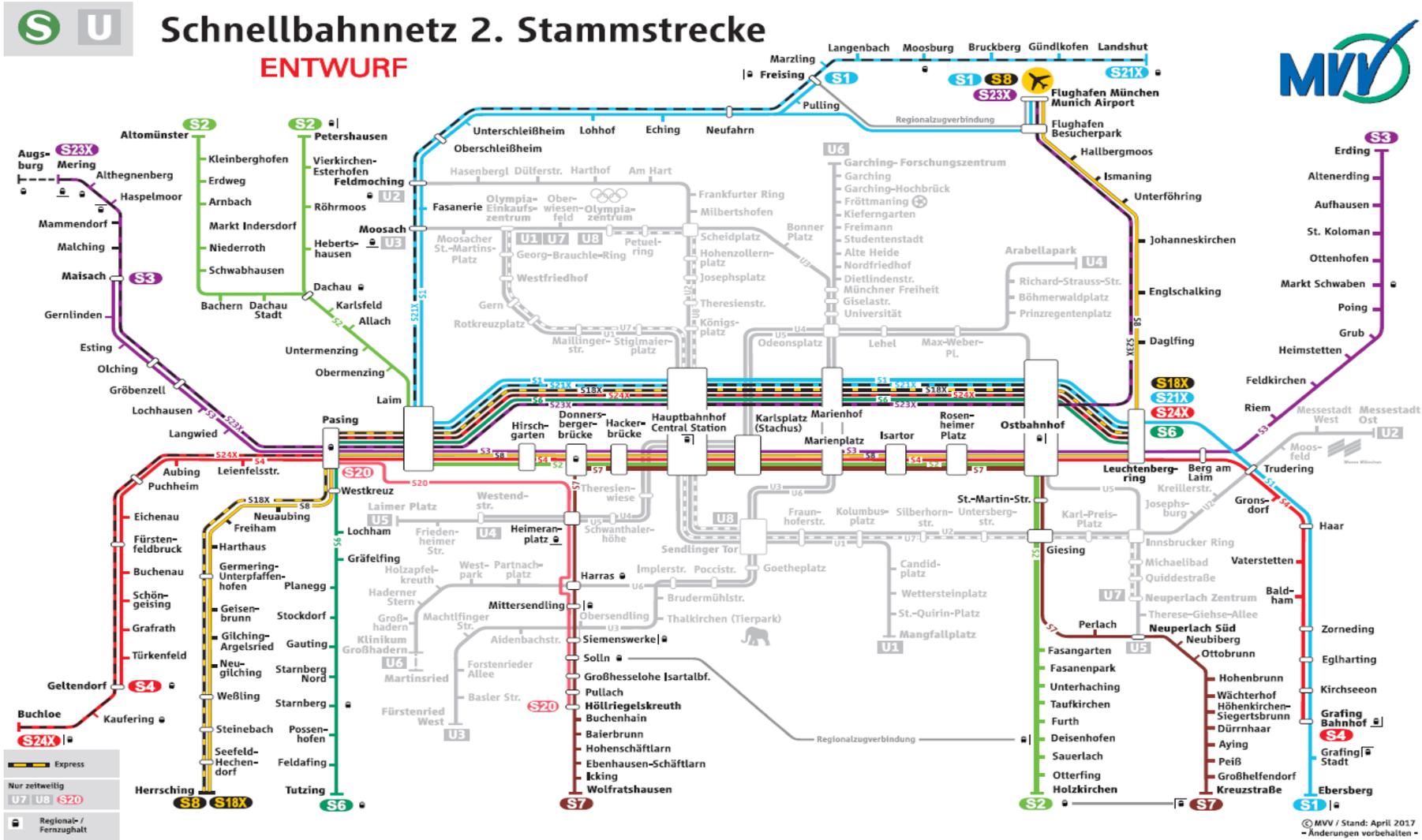


2. Erläuterung des LST-Ausrüstungsstandards Automatic Train Operation (ATO) und Grade of Automation (GoA)

	GoA 1 Nicht-automat. Fahren	GoA 2 Teilautomatisiert. Fahren	GoA 3 Fahrerloses Fahren	GoA 4 Voll-automat. Fahren
				
Störungsmanagement	Personal	Personal	Personal	System
Tür-Schließung und Abfahrtsauftrag	Personal	Personal	System	System
Zug in Bewegung setzen	Personal	System	System	System
Zug fahren und anhalten	Personal/System	System	System	System
	Der Zug wird manuell gefahren. Mindestens Abfahrt und Halt werden durch einen Lokführer durchgeführt. Die Einhaltung der Geschwindigkeit wird vom System überwacht.	Der Zug fährt automatisch. Der Lokführer ist immer noch im Führerstand, um den Abfahrtsauftrag zu geben und das Schließen der Türen und den Fahrweg zu beobachten.	Ein Zugbegleiter ist anwesend, der das Schließen der Türen überwacht, in Notfällen eingreifen kann und den Zug führen könnte. Er sitzt jedoch nicht zwangsläufig vorne.	Der Zug fährt gänzlich unbegleitet, alle Funktionen sind automatisiert. Das Kontrollsystem übernimmt alle Fahrt- und Überwachungsfunktionen.

1. Kurzvorstellung Referenten
2. Erläuterung des LST-Ausrüstungsstandards
- 3. Zielzustand 1. und 2. Stammstrecke**
4. Ausblick nach Abschluss der Machbarkeitsstudie
5. Fragen

3. Kurzvorstellung 2.SBSS

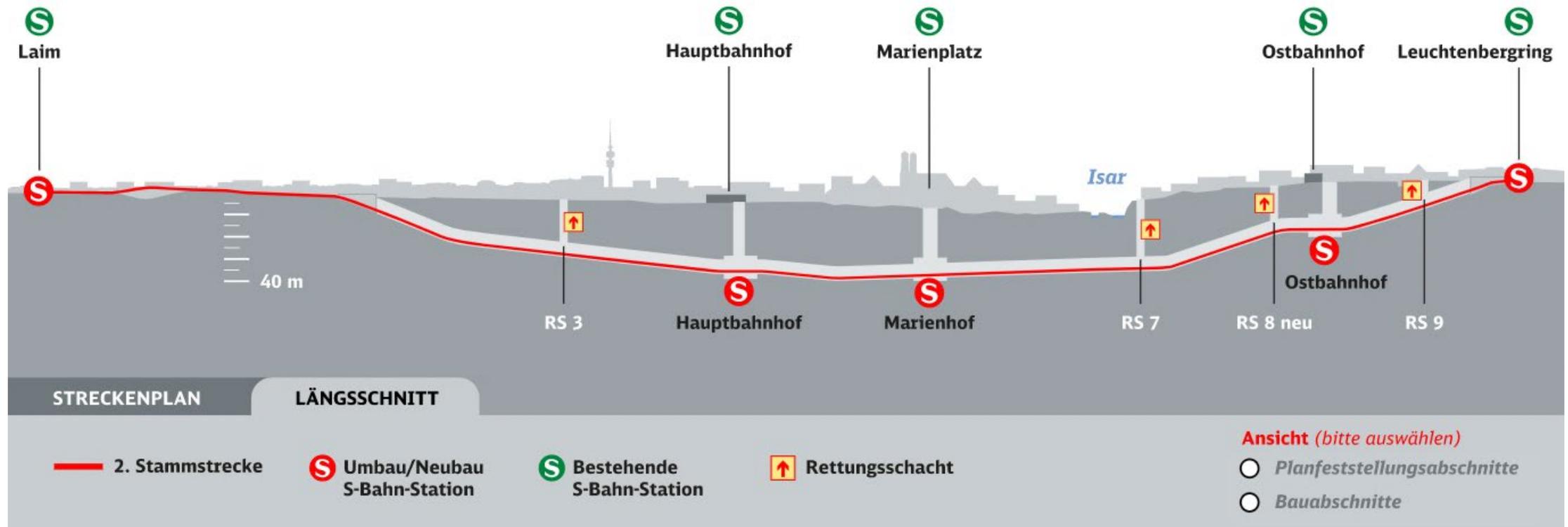


3. Kurzvorstellung 2.SBSS - Streckenplan



Streckenverlauf der 2. Stammstrecke

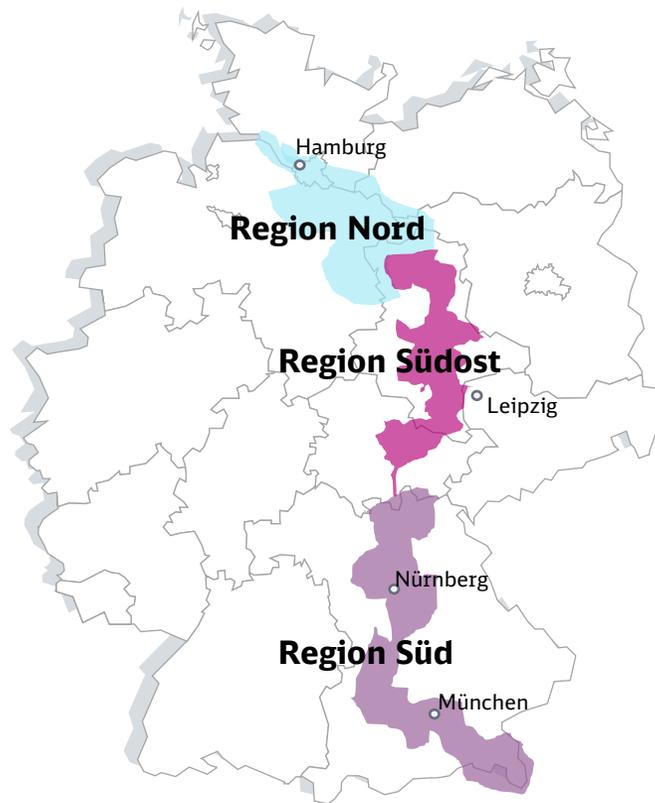
Längsschnitt



3. Überblick Projekt Korridor Skandinavien-Mittelmeer

Auszüge aus den Planungsaufträgen* für ScanMed & Projektkennndaten

Infrastrukturprojekt Korridor Skandinavien-Mittelmeer (ScanMed)



(Verkehrliche) Zielsetzung

- Durchgängige **Nord-Süd-Durchfahrbarkeit** des Korridors ScanMed mit ETCS
- ETCS-Ausrüstungsverpflichtung (gem. EDP) der EU ggü. Deutschland bis Ende 2030
- Ausrüstung der **20 durchkreuzten Netzbezirke** mit ETCS- und DSTW-Technik
- Möglichkeiten zur **Leistungsoptimierung** werden geprüft (BVWP 2030; Deutschlandtakt)

Maßnahmen

- Grundsätzliche Ausrüstung mit **ETCS Level 2 ohne Signale**
- ETCS-kompatible Stellwerkstechnik (vorzugsweise **DSTW**)
- Anpassungen an Stellwerken, **Telekommunikationsanlagen, elektrotechn. Anlagen**
- **Betriebssteuerungsstrategie (BSS)** wird in den Netzbezirken planerisch berücksichtigt
- Hochrüstung auf **Baseline 3** bei bereits bestehenden ETCS-Strecken

Projektkennndaten

- Stelleinheiten (DSTW): ca. 30.000 STE
- Streckenkilometer (ETCS): ca. 4.700 Streckenkilometern
- Berücksichtigung BSS: voraus. 19 Bedienstandorte (BSO) und 10 Technikstandorte (TSO)
- Inbetriebnahme: 2030 (Korridordurchfahrbarkeit)

Die Planungsaufträge (Nord/ Süd) liegen im Entwurf vor und werden noch überarbeitet

3. Unser Projekt. DSD-Starterpaketmaßnahme ScanMed

Das betrieblich-technische Zielbild



Digitale Schiene Deutschland (DSD)

- Mehr Leistung, mehr Qualität und mehr Effizienz auf der Schiene
- Basiert auf neuen betrieblichen Vorgaben für Digitale Stellwerke (DSTW) mit standardisierten Schnittstellen in Verbindung mit ETCS ohne Signale, der verbesserten Funktechnik und automatischem Fahren (ATO)

ETCS

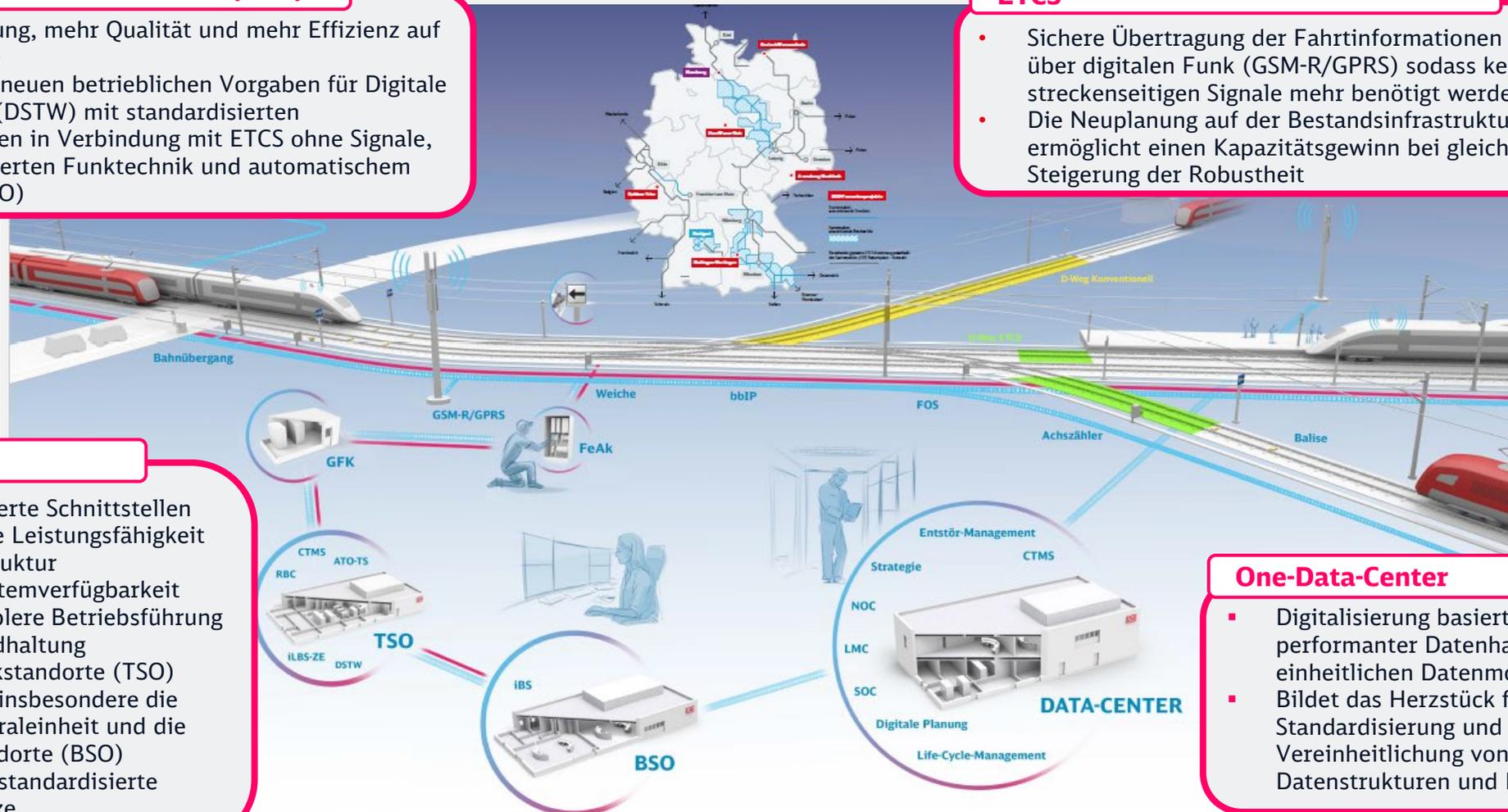
- Sichere Übertragung der Fahrinformationen erfolgt über digitalen Funk (GSM-R/GPRS) sodass keine streckenseitigen Signale mehr benötigt werden
- Die Neuplanung auf der Bestandsinfrastruktur ermöglicht einen Kapazitätsgewinn bei gleichzeitiger Steigerung der Robustheit

DSTW

- Standardisierte Schnittstellen erhöhen die Leistungsfähigkeit der Infrastruktur
- Höhere Systemverfügbarkeit sowie flexiblere Betriebsführung und Instandhaltung
- Die Technikstandorte (TSO) beinhalten insbesondere die DSTW-Zentraleinheit und die Bedienstandorte (BSO) beinhalten standardisierte Bedienplätze

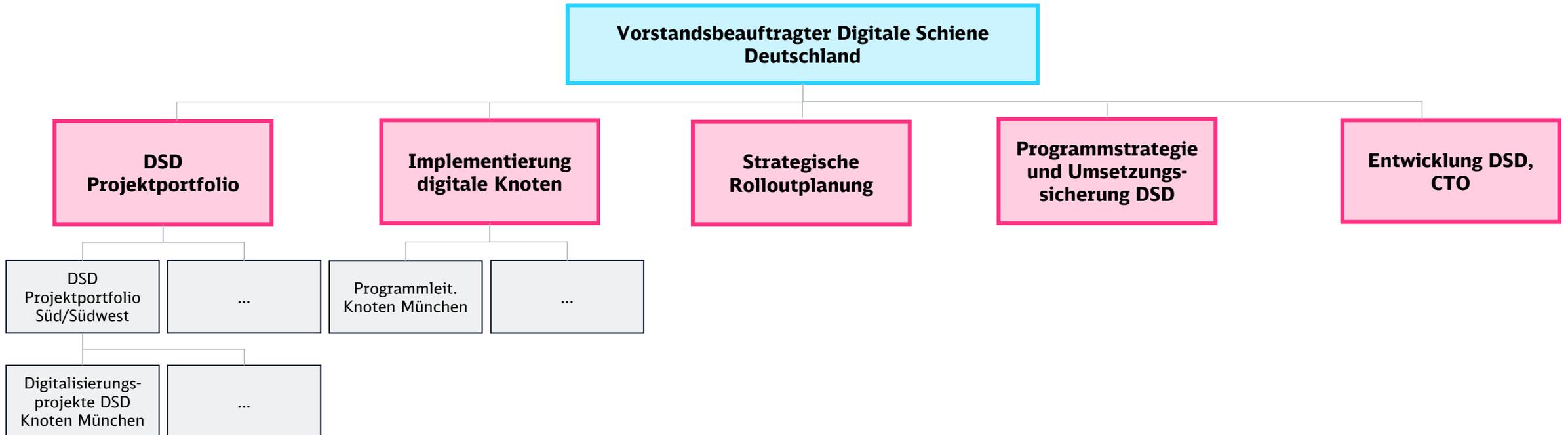
One-Data-Center

- Digitalisierung basiert auf performanter Datenhaltung und einheitlichen Datenmodellen
- Bildet das Herzstück für die Standardisierung und Vereinheitlichung von Datenstrukturen und Prozessen



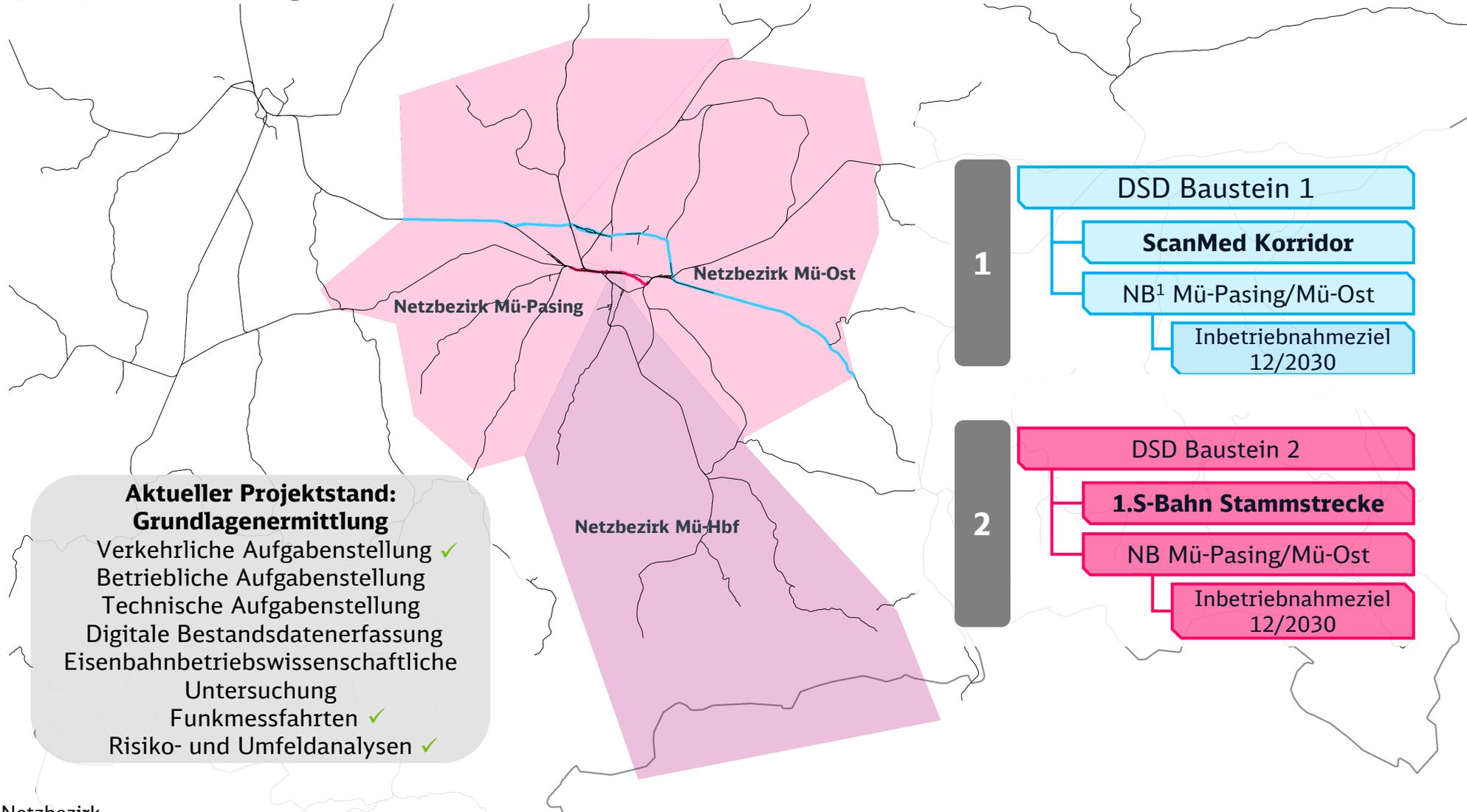
3. Unser Projekt. DSD-Starterpaketmaßnahme ScanMed

Organigramm Digitale Schiene Deutschland (DSD)



3. Unser Projekt. DSD-Starterpaketmaßnahme ScanMed

Bauprojekte im Digitalen Knoten München (DKM)



**Aktueller Projektstand:
Grundlagenermittlung**

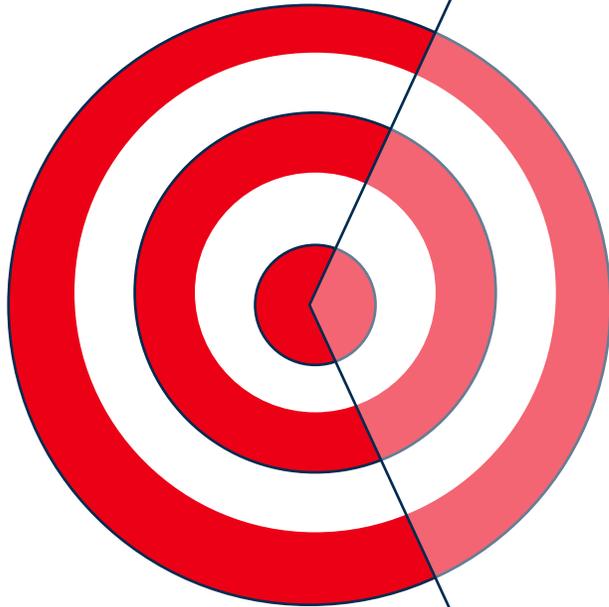
- Verkehrliche Aufgabenstellung ✓
- Betriebliche Aufgabenstellung
- Technische Aufgabenstellung
- Digitale Bestandsdatenerfassung
- Eisenbahnbetriebswissenschaftliche Untersuchung
- Funkmessfahrten ✓
- Risiko- und Umfeldanalysen ✓

- 1**
- DSD Baustein 1
 - ScanMed Korridor
 - NB¹ Mü-Pasing/Mü-Ost
 - Inbetriebnahmeziel 12/2030

- 2**
- DSD Baustein 2
 - 1.S-Bahn Stammstrecke
 - NB Mü-Pasing/Mü-Ost
 - Inbetriebnahmeziel 12/2030

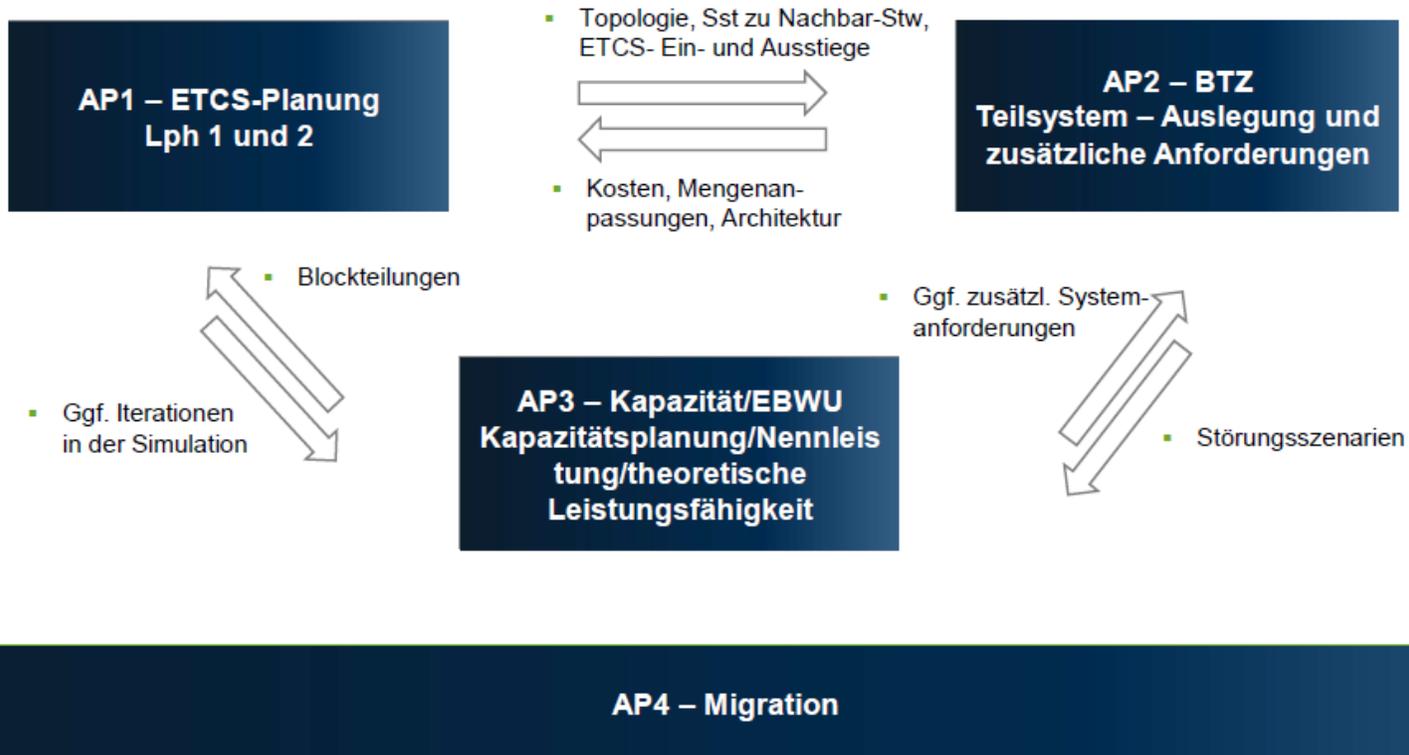
(1) NB: Netzbezirk

3. Planungsleistung ETCS Ziele



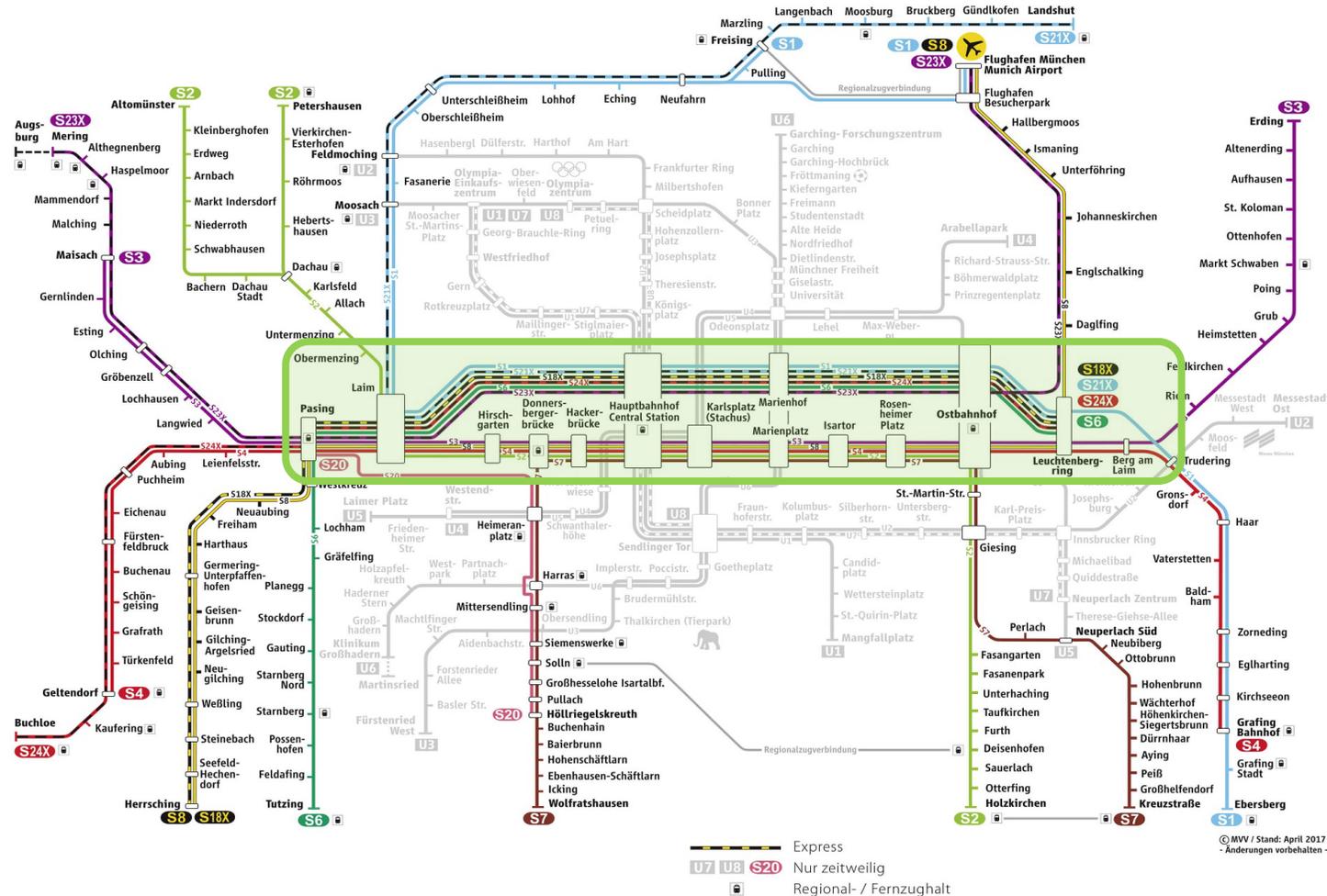
- Ziel: 32 Züge/h und Richtung in der jeweiligen SBSS
- Herstellen einer Planungsreihe (Vorplanung) für die beiden SBSS
- Optimale Systemauslegung der 1. und 2. SBSS in Bezug auf die LST und ihrer Umsysteme
- Ermittlung der notwendigen Anpassungen in den Systemanforderungsspezifikationen/Regelwerke und deren Auswirkungen
- Vorschläge für eine effiziente Migration der LST unter Berücksichtigung der o.g. Maßnahmen/Randbedingungen

3. Planungsleistung ETCS Überblick Arbeitspakete

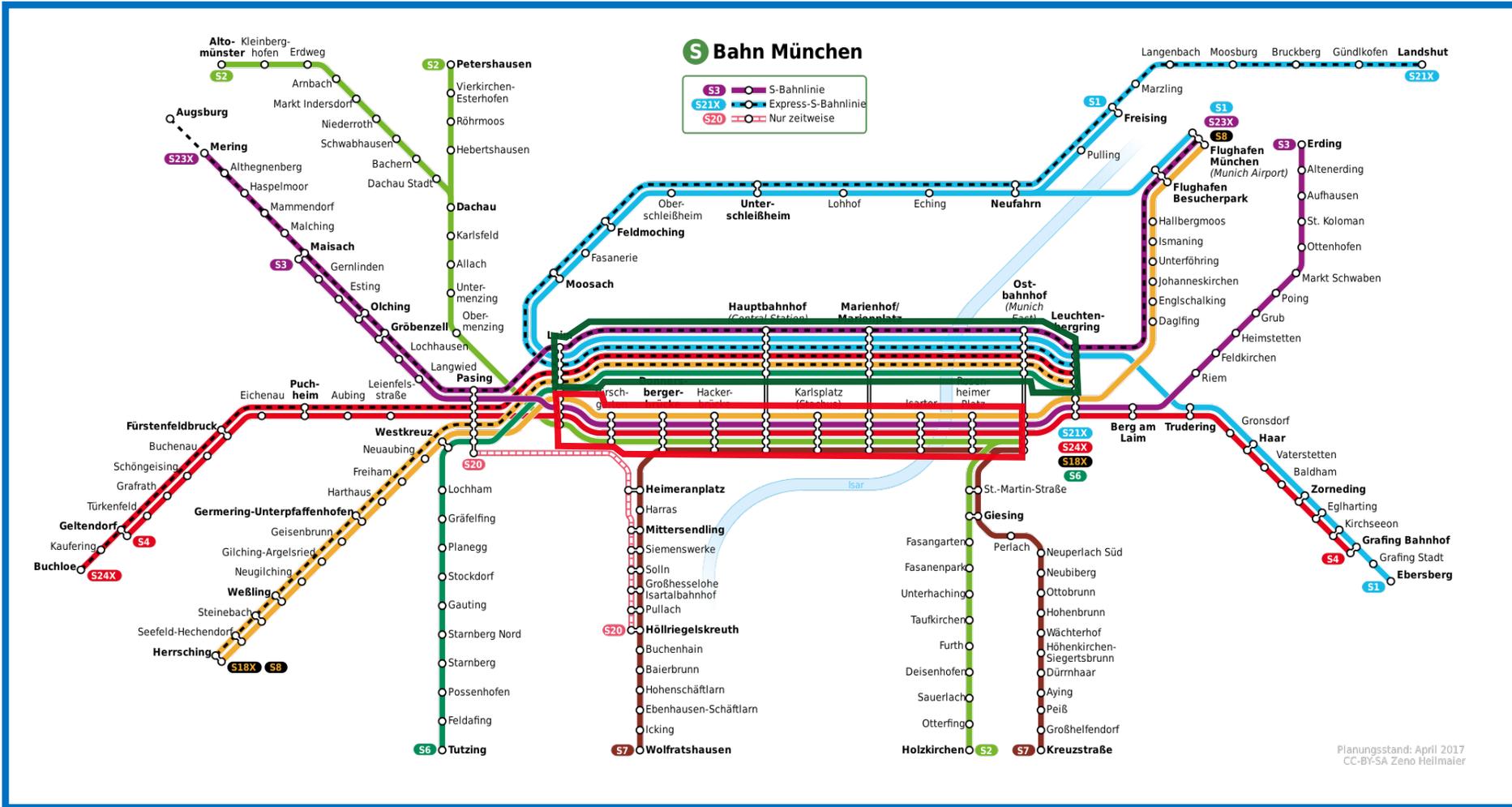


3. Planungsleistung ETCS

Planungsbereich Knoten München



3. Planungsleistung ETCS Kernnetze und Ausrüstungsbereiche der 1. und 2. Stammstrecke



**1. SBSS – Kernnetz
(Steuerbereich UZ
Donnersbergerbrücke)**

2. SBSS – Kernnetz

**Ausrüstungsbereich
Starterprojekte DSD
Süd/Südwest**

3. Planungsleistung ETCS

Betrachtung von 5 Szenarien für den Infrastrukturzustand der 1. Stammstrecke

	Westkreuz – Pasing	Laim – Rosenheimer Platz	Ostbahnhof – <u>Leuchtenbergring</u>
<u>Nullfall</u>	Zugsicherung: PZB 90	Zugsicherung: ETCS L2mS Blockteilung: Status Quo	Zugsicherung: ETCS L2mS PZB 90
Planfall 1	Zugsicherung: PZB 90 Blockteilung: Status Quo	Zugsicherung: ETCS L2oS/ATO GoA2 Blockteilung: optimiert	Zugsicherung: ETCS L2mS Blockteilung: Status Quo
Planfall 2	Zugsicherung: PZB 90 Blockteilung: Status Quo	Zugsicherung: ETCS L2oS/ATO GoA2	Zugsicherung: ETCS L2mS Blockteilung: optimiert
Planfall 3	Zugsicherung: ETCS L2oS/ATO GoA2 Blockteilung: optimiert		Zugsicherung: ETCS L2mS
Planfall 4 *	Zugsicherung: ETCS L2oS/ATO GoA2 Blockteilung: optimiert		

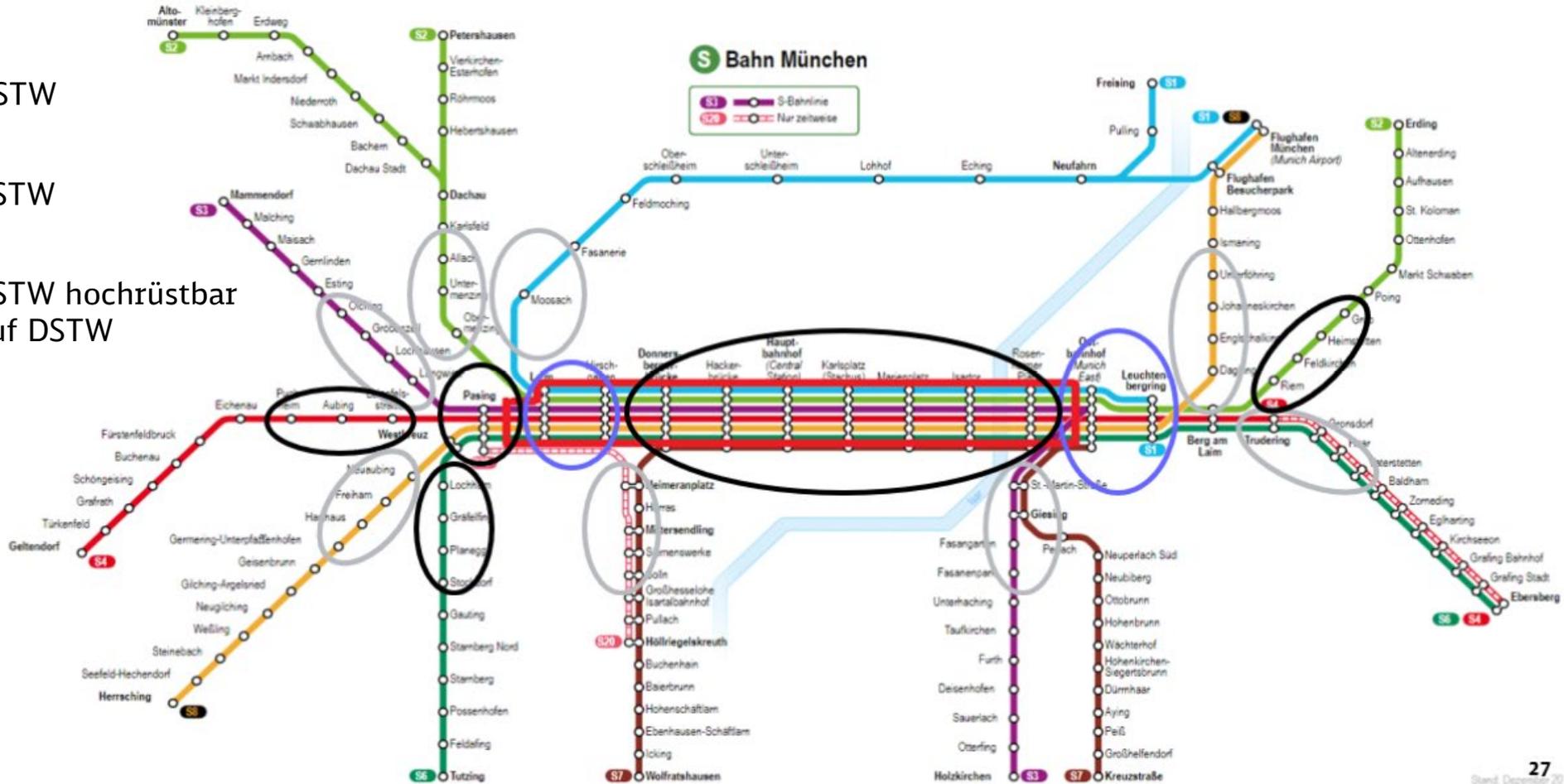
* Planfall 4 wird als Ausgangslage für den Infra-Zustand der 2. SBSS genutzt.

1. Kurzvorstellung Referenten
2. Erläuterung des LST-Ausrüstungsstandards
3. Zielzustand 1. und 2. Stammstrecke
- 4. Ausblick nach Abschluss der Machbarkeitsstudie**
5. Fragen

Stellwerksanpassungen zur Einführung ETCS



-  RSTW
-  ESTW
-  ESTW hochrüstbar auf DSTW

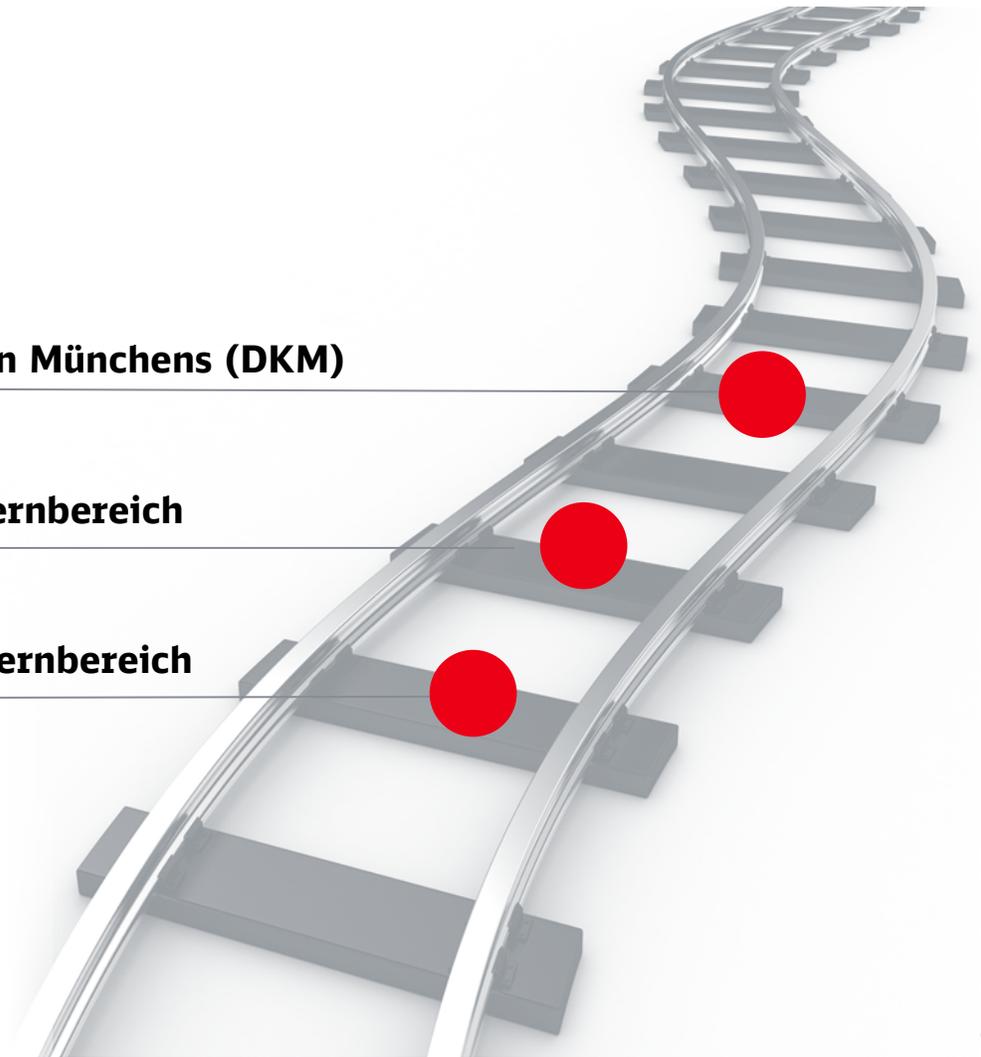


4. Ausblick nach Abschluss der Planungsleistung

Migrationskonzeption für die Zulaufstrecken des Digitalen Knoten Münchens (DKM)

Einphasenplanung für die DSTW- und ETCS-Ausrüstung für den Kernbereich

Abschluss Machbarkeitsuntersuchung ETCS-Ausrüstung für den Kernbereich



5. Kontakt zu den Projekten

Wir freuen uns auf den Dialog mit Ihnen



Die 2. Stammstrecke persönlich

Infozentrum 2. Stammstrecke, Landschaftstr. 7, 80331 München

(Donnerstag, Freitag, Samstag 13-18 Uhr und nach Vereinbarung)

Telefon: 089 / 1308-22991 & E-Mail: 2.stammstrecke@deutschebahn.com

Die 2. Stammstrecke online

www.2.stammstrecke-muenchen.de (inklusive Anwohner-Newsletter)

  @2_stammstrecke

Das Projekt DSD Starterpaket ScanMed online

DSD.Kontakt@deutschebahn.com

www.digitale-schiene-deutschland.de



www.linkedin.com/company/digitale-schiene-deutschland-db