

Welche Auswirkungen hat der Paradigmenwechsel SB² auf die Planung der „Multi-Gewerke-Container“ (mit Schwerpunkt Baueffizienz und Logistik)?

1. Begrüßung und kurzer Abbinder zu SB² in Bezug auf die Planung
2. Impulsvortrag Baueffizienz
3. Impulsvortrag Logistik
4. Gruppenarbeit
5. Bewertung 9 Felder-Matrix

Welche Auswirkungen hat der Paradigmenwechsel SB² auf die Planung der „Multi-Gewerke-Container“ (mit Schwerpunkt Baueffizienz und Logistik)?

1. **Begrüßung und kurzer Abbinde zu SB² in Bezug auf die Planung**
2. Impulsvortrag Baueffizienz
3. Impulsvortrag Logistik
4. Gruppenarbeit
5. Bewertung 9 Felder-Matrix

Die durch steigenden Baubedarf reduzierte Kapazität steht im Konflikt mit der Nachfragesteigerung durch EVUs und verkehrspolitischen Zielen



Weiter so geht nicht, denn das System ist am Anschlag



Betriebsleistung

+13%

Trassenkilometer¹

vs.



Bauvolumen

+103%

Brutto-Investitionen
Infrastruktur¹

vs.

+1 Mrd.

Fahrgäste im SPNV

+100%

Fahrgäste im SPFV



+70%

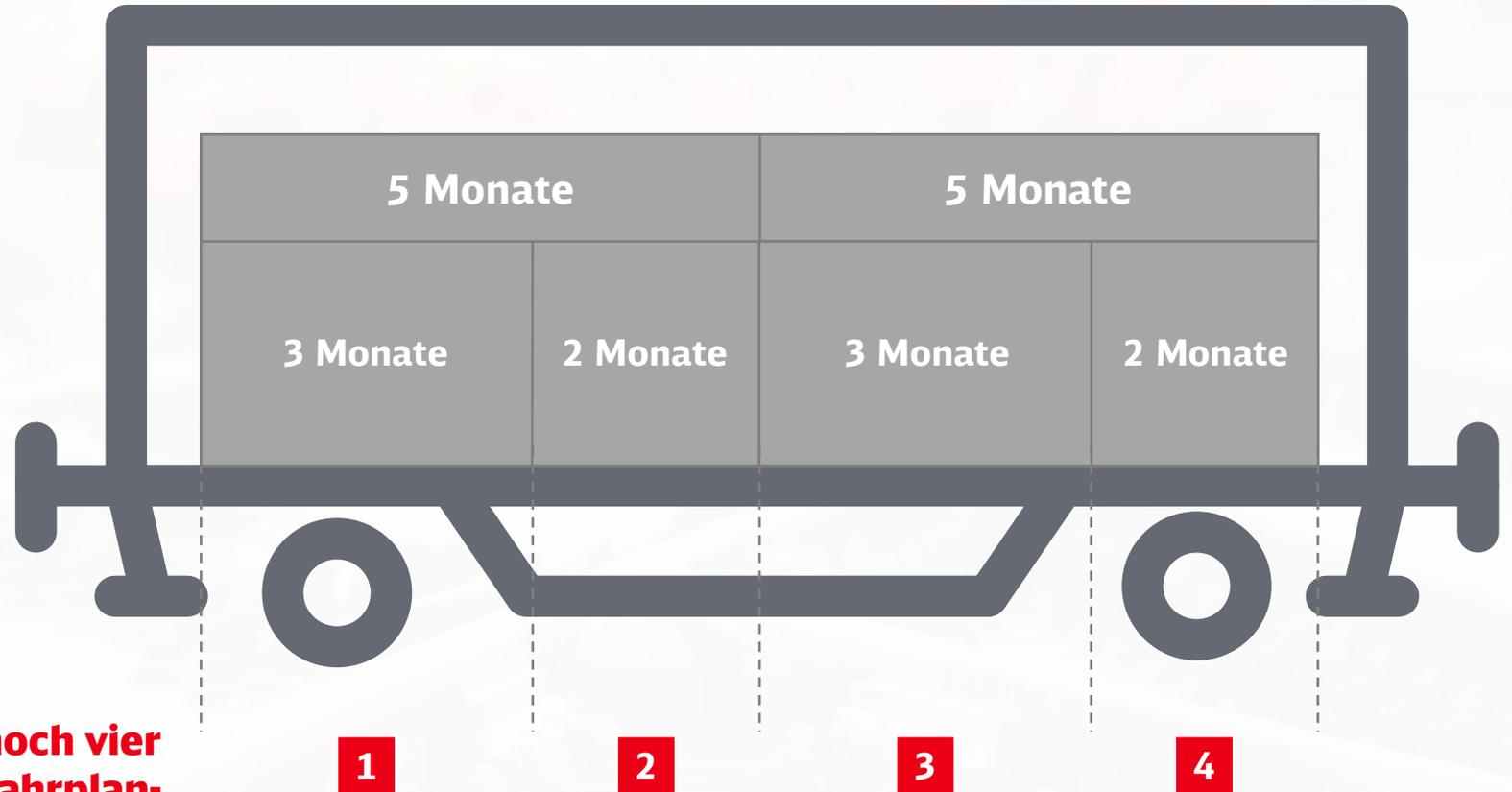
Verkehrsleistung SGV

(1) 1994-2022

Jährlich wiederholen sich die fast identischen Bauphasen dank festgelegten Zeiträumen für Invest-Maßnahmen



Mehr Planbarkeit dank frühzeitiger Festlegung wann und wo Strecken bebaut werden



Nur noch vier Fahrplanzeitscheiben

Beispielcontainer | Oberbau, Oberleitung, LST Rest, KIB Brücken, Lärmsanierung

Container A (5 Monate) – Leicht

Gewerk	Erläuterung	Startwert (alleine im Baufeld)	Kombinierter Wert	Realer Beispielwert
Oberbau (GE)	GE+BR+PSS (20-40%) mit 10% TE Neubau	150 km	66 km	Keine ausreichenden Daten vorhanden
Oberbau (WE)	WE bis 760er Radius mit PSS	90 Stk.	39 Stk.	
Oberleitung	Ersatzneubau Re200 1 Spitzenseil	74 km	19 km	
LST Rest	Stellwerke + freie Strecke	11 Stk.	5 Stk.	
KIB Brücken	Brücken < 20m	10 Stk.	6 Stk.	
Lärmsanierung	Hauptarbeiten	12 km	6 km	

Prämissen (zusätzlich zu gewerkespezifischen Prämissen*)

- 1) Ausreichende Logistik und gute Platzverhältnisse auf freier Strecke ohne Knoten
- 2) Tarifpunkte ausreichend vorhanden
- 3) Kampfmittelergebnisse unproblematisch
- 4) Ver/Entsorgung ist problemlos
- 5) Die LST Arbeiten am Gleis können erst nach Fertigstellung Oberbau beginnen
- 6) Oberleitungsarbeiten finden vom Gleis aus statt

Container C (2 Monate) – Mittel

Gewerk	Erläuterung	Startwert (alleine im Baufeld)	Kombinierter Wert	Realer Beispielwert**
Oberbau (GE)	GE+BR+PSS (20-40%) mit 10% TE Neubau	70 km	30 km	25 km
Oberbau (WE)	WE bis 760er Radius mit PSS	35 Stk.	15 Stk.	17 Stk.
Oberleitung	Ersatzneubau Re200 1 Spitzenseil	25 km	6 km	0,8 km
LST Rest	Stellwerke + freie Strecke	2 Stk.	1 Stk.	(14 STE)
KIB Brücken	Brücken < 20m	4 Stk.	2 Stk.	3 Stk.
Lärmsanierung	Hauptarbeiten	4 km	2 km	2,4 km

Prämissen (zusätzlich zu gewerkespezifischen Prämissen*)

- 1) Eingeschränkte Logistikflächen u. Platzverhältnisse auf freier Strecke/Betriebsstellen ohne große Knoten
- 2) Tarifpunkte ausreichend vorhanden
- 3) Kampfmittelergebnisse sind berücksichtigt mit erforderlicher Aktion
- 4) Ver/Entsorgung ist problemlos
- 5) Die LST Arbeiten am Gleis können erst nach Fertigstellung Oberbau beginnen
- 6) Oberleitungsarbeiten finden vom Gleis aus statt
- 7) Erschwerte topografische und Witterungsbedingungen

| ** Abstände Baustellen auf Korridor >10km / 2 Betriebsstellen

Welche Auswirkungen hat der Paradigmenwechsel SB² auf die Planung der „Multi-Gewerke-Container“ (mit Schwerpunkt Baueffizienz und Logistik)?

1. Begrüßung und kurzer Abbinder zu SB² in Bezug auf die Planung
- 2. Impulsvortrag Baueffizienz**
3. Impulsvortrag Logistik
4. Gruppenarbeit
5. Bewertung 9 Felder-Matrix

Was verstehen wir unter Baueffizienz?

Beschreibung Baueffizienz

- Ziel ist die Minimierung der verkehrlichen Kapazitätseinschränkung für die Realisierung der Bautätigkeiten
- Baueffizienz ist auch die Maximierung des Bauvolumens je vorgegebener Kapazitätseinschränkung
- Die Effizienz kann durch geschickte Kombination von Arbeiten (Parallelisierung) oder durch verbesserte Bauarten und Bauverfahren (Beschleunigung) erreicht werden
- Im Rahmen der Baueffizienz wird die Planung der Baumaßnahme begleitet/überprüft und trägt damit zur Verminderung der Kapazitätseinschränkung bei

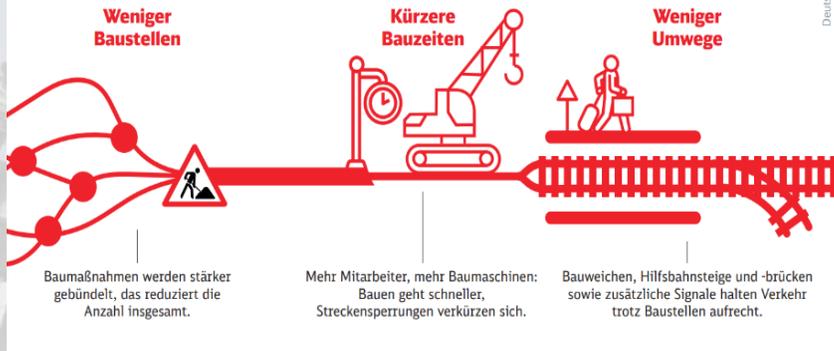
Was in diesem Zusammenhang nicht gemeint ist:

- Kostenreduktion ist nicht das Ziel der Baueffizienz, sie kann aber für andere Ziele relevant sein
- Personalreduktion ist nicht das Ziel der Baueffizienz
- Reduzierung der Qualität oder der baulichen Menge zur Reduktion von Sperrzeiten ist nicht Ziel der Baueffizienz

Weniger Einschränkungen für Reisende

In der neuen Leistungs- und Finanzierungsvereinbarung III ist erstmals ein extra Budget für kundenfreundliches Bauen hinterlegt. Über eine Milliarde Euro stehen dafür bis 2030 zur Verfügung.

Deutsche Bahn AG 01/2020



Werkzeuge

Katalog
Kundenfreundliches
Bauen

Anforderungs-
katalog
im hA+ Netz

Best Practice Ansatz
und Spezialwissen
über Innovationen

Leitfaden und
Checklisten
Baueffizienz

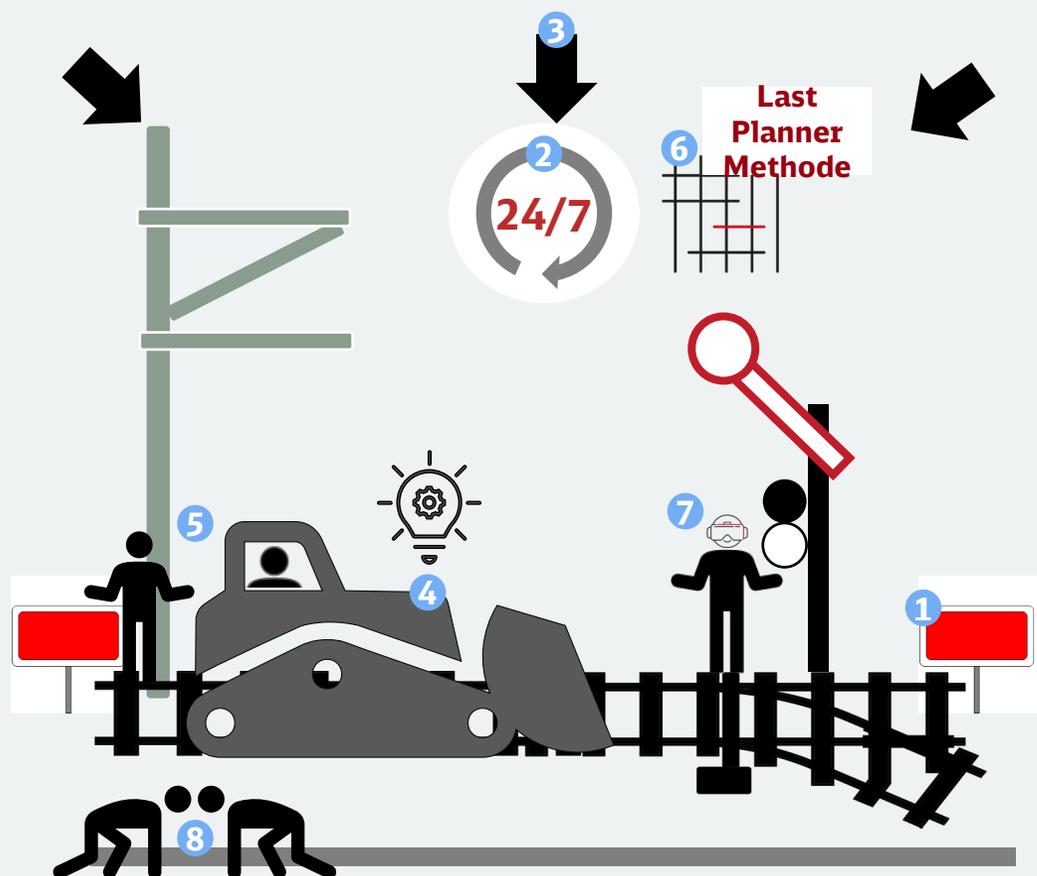
SOG BAU, Spezi und
DiVA, BEP-N

LF Bau- und
Sperrzeitenkatalog

Die wichtigsten Hebel für eine effiziente Baustelle

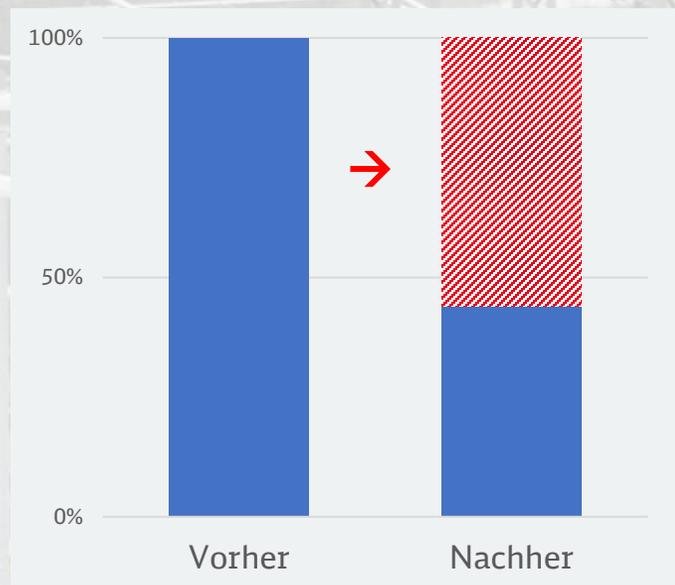
Kategorien der Hebel: Sperrzeiten, Ressourcen, Bauverfahren, Bauablauf, Bauleistungs-, Abnahme-/ Inbetriebnahmeverfahren

Zentrale und regionale Baueffizienzteams: sichern die operative Umsetzung aller bereits verfügbaren Hebel und Maßnahmen in ausgewählten Bauprojekten ab



1. **Totalsperrungen über einen längeren Zeitraum:** Parallelisierung der Leistungen, Verzahnung der Gewerke, Maximierung des Bauvolumens, Nutzung von Synergien
2. **Bauen 24/7 (Planrecht und Gleisanschließer!):** Bauen rund um die Uhr mit hohem Vorfertigungsgrad, Optimierung der Logistik
3. **Bauen mit maximaler Bauspitzenanzahl:** in Abhängigkeit der Örtlichkeit und Möglichkeiten für Materialzuführung/Logistikkonzept
4. **Schnellere Bauverfahren:** Entwicklung innovativer Bauverfahren, Innovationswettbewerbe, Großmaschinen, hoher Vorfertigungsgrad
5. **Parallelisieren und Taktung von Tätigkeiten:** z.B. Gleisbau parallelisiert zum Brückenbau, Takten/Verschachtelung von Oberbau und Oberleitung
6. **Stabilisierung Bauablauf:** Optimierung von Schnittstellen im Bauablauf, z.B. durch Lean-Methoden, Nutzung digitaler Tools
7. **Nutzung digitaler Hilfsmittel:** z.B. Einsatz einer VR-Brille zur Beschleunigung von Abnahmeprozessen, automatisierte Planprüfungen, u.a. innovativer Techniken
8. **Verlagerung von Bautätigkeit außerhalb Sperrpausenrelevanz:** z.B. Kabeltiefbau, u.a. Tätigkeiten. -> Nutzung von Kunststoffkabelkanalsystem

Durch Prüfung im Einzelprojekt konnte die Sperrzeit um rund die Hälfte reduziert werden

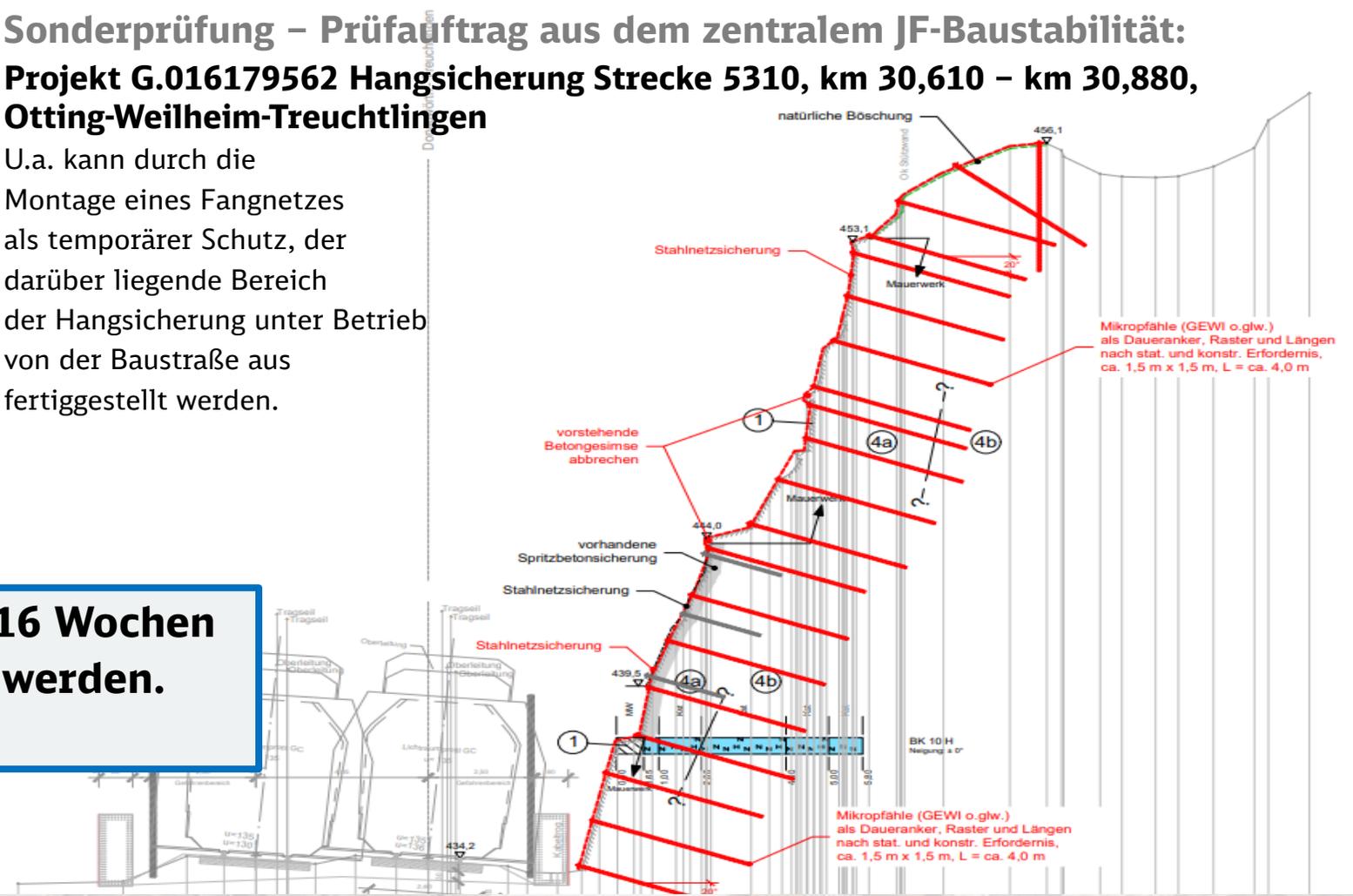


Sonderprüfung – Prüfauftrag aus dem zentralen JF-Baustabilität: Projekt G.016179562 Hangsicherung Strecke 5310, km 30,610 – km 30,880, Otting-Weilheim-Treuchtlingen

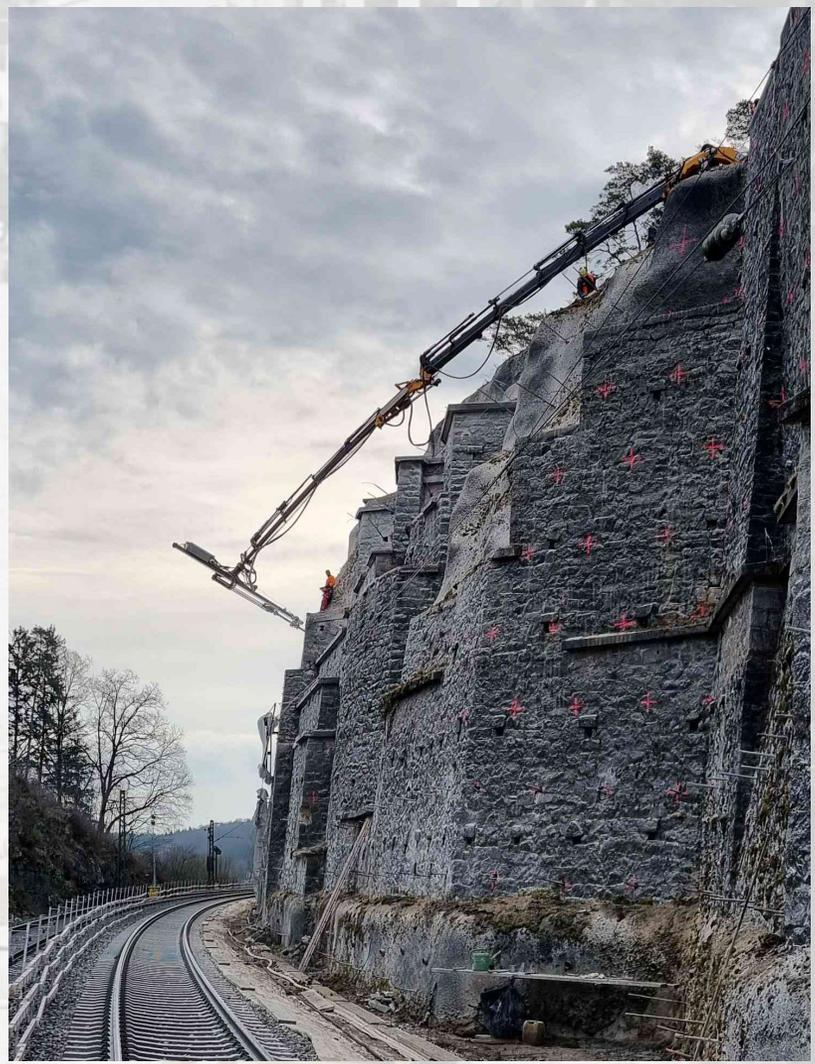
U.a. kann durch die Montage eines Fangnetzes als temporärer Schutz, der darüber liegende Bereich der Hangsicherung unter Betrieb von der Baustraße aus fertiggestellt werden.

Der Sperrzeitbedarf konnte von 16 Wochen ESP auf 7 Wochen ESP reduziert werden.
Einsparung von 56 % ESP

Querprofil km 30.7 + 91.96



Theorie und Praxis



Welche Auswirkungen hat der Paradigmenwechsel SB² auf die Planung der „Multi-Gewerke-Container“ (mit Schwerpunkt Baueffizienz und Logistik)?

1. Begrüßung und kurzer Abbinder zu SB² in Bezug auf die Planung
2. Impulsvortrag Baueffizienz
- 3. Impulsvortrag Logistik**
4. Gruppenarbeit
5. Bewertung 9 Felder-Matrix

Bauleistungslogistik in Multi-Gewerke-Containern

Allgemeines

- Optimale Ausnutzung der Sperrpausen durch
- Parallelisierung der Einzelmaßnahmen
- Hauptmaßnahme ist federführend
- Übergreifende Planung der Gesamtbauabläufe und
- Bauleistungslogistik/Gesamtkoordination
- Erstellung der Gesamtbauabläufe parallel zur
- Fachplanung der Einzelgewerke
- Einsteuerung von kurzfristigen Schattenmaßnahmen



Bauleistung in Multi-Gewerke-Containern

Echtzeitsteuerung der Bauprozesse / Bauproduktionslogistik

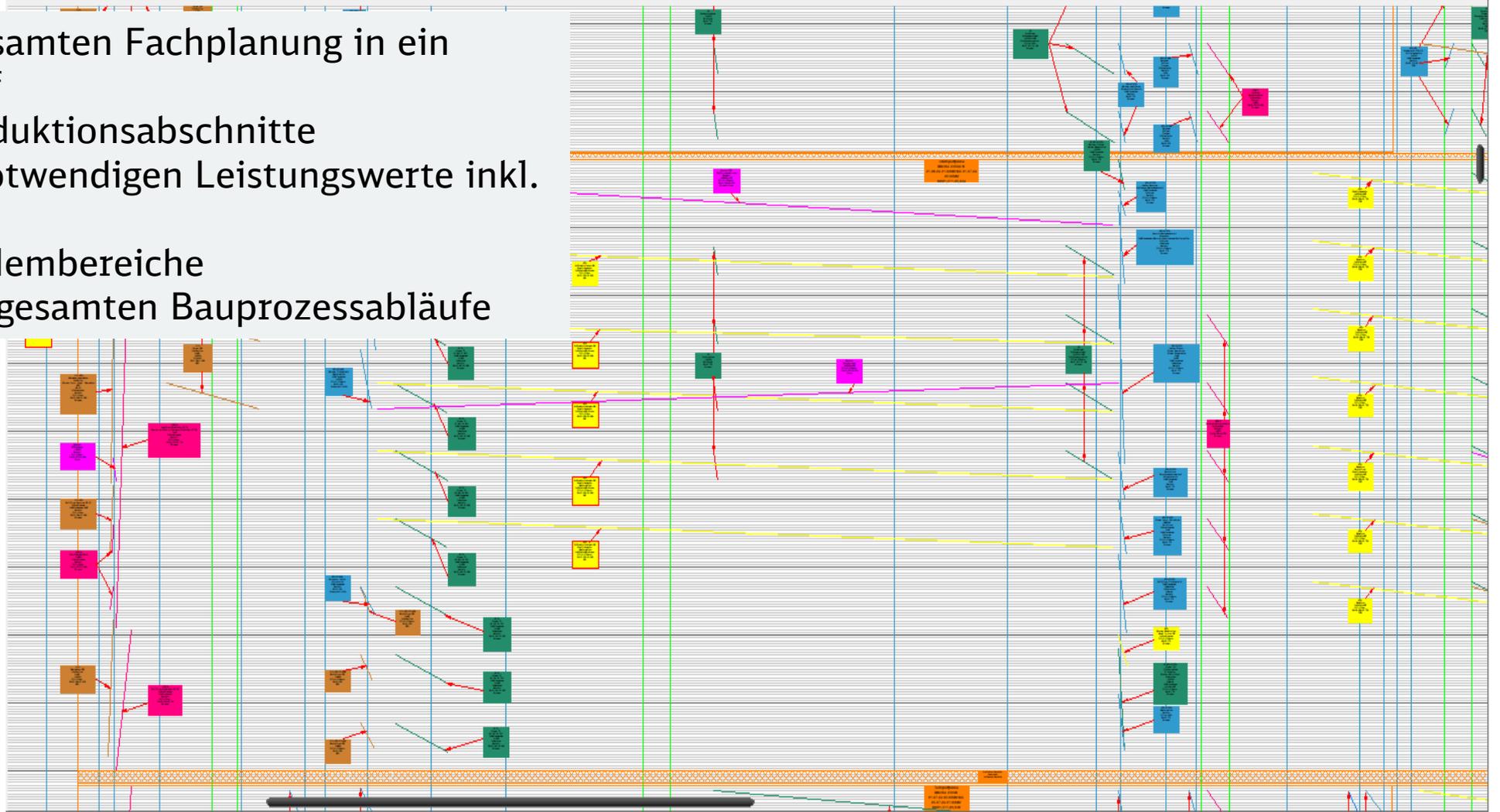
- Gesamtbauprozessablauf stundenbasiert inkl. Leistungswerten der Einzelabschnitte.
- Mikro-/Makroregelkreisanalysen der Gesamtbauprozesse inkl. BE-Flächen, Materialflüssen, Bauleistung.
- Abstimmung und Optimierung mit allen beteiligten NU und DB Einheiten.
- Einsteuerung von Schattenmaßnahmen.
- Echtzeitsteuerung der gleisgebundenen Bauleistung.
- Tägliche Darstellung der aktuellen Bauprozesse.



Bauleistungsprozess in Multi-Gewerke-Containern

GBAP Makroregelkreis

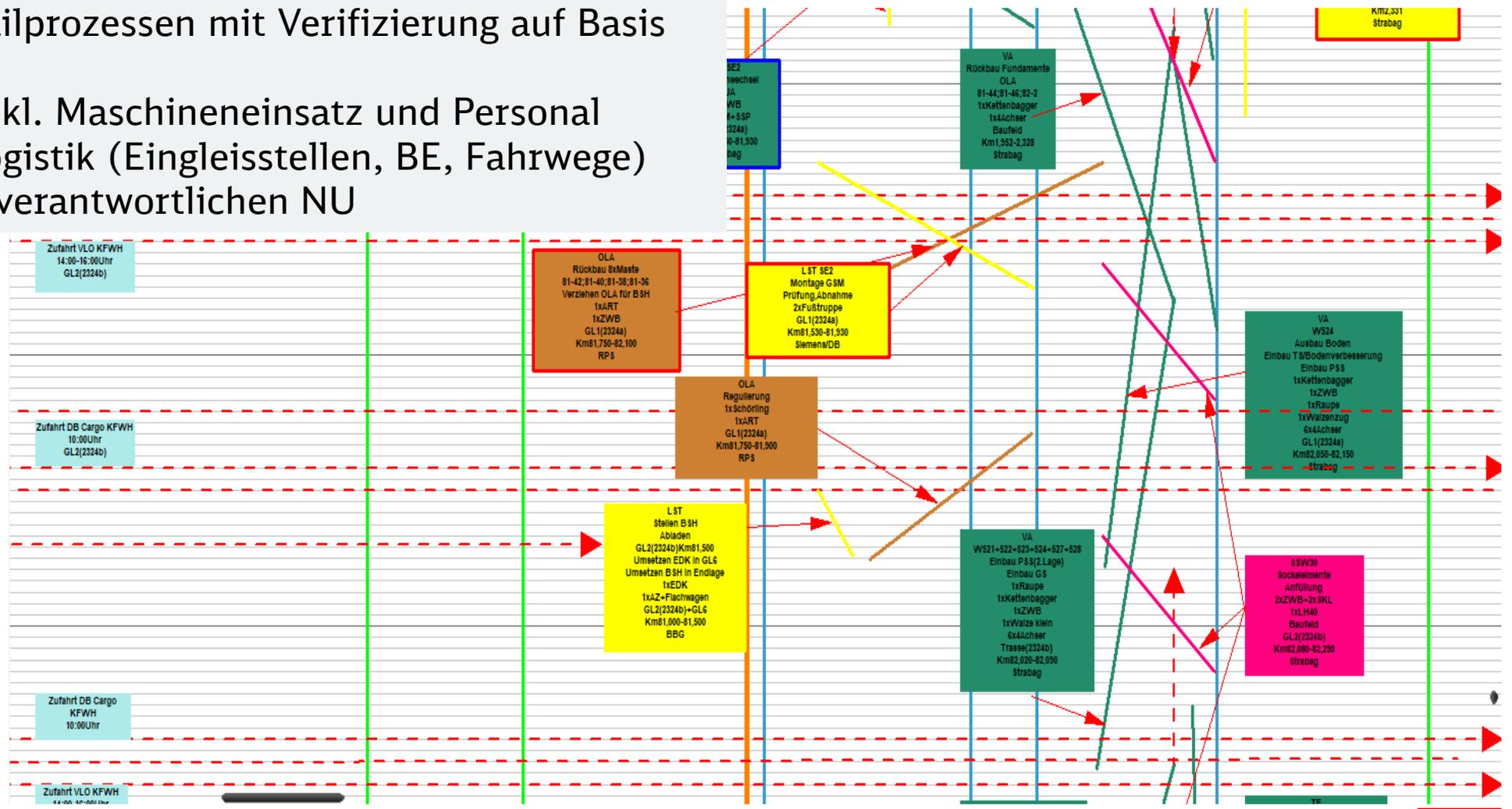
- Umsetzen der gesamten Fachplanung in ein Bauprozessablauf
- Einteilung in Produktionsabschnitte
- Ermittlung der notwendigen Leistungswerte inkl. BPL
- Analyse der Problembereiche
- Optimierung der gesamten Bauprozessabläufe



Bauleistung in Multi-Gewerke-Containern

GBAP Mikroregelkreis

- Planung von Detailprozessen mit Verifizierung auf Basis Fachplanungen
- Leistungswerte inkl. Maschineneinsatz und Personal
- Bauproduktionslogistik (Eingleisstellen, BE, Fahrwege)
- Abstimmung mit verantwortlichen NU



Baulogistik in Multi-Gewerke-Containern

Materialflüsse/Dispoliste Umschlagfläche

- Materialflussanalysen auf Basis GBAP
- Analysieren der Konflikte
- Erstellung von Dispolisten je Umschlagfläche
- Frühzeitige, Detaillierte Materialbestellungen
- Dynamische Echtzeitsteuerung der Materialflüsse

						Menge SOLL in t	Menge IST in t	Bemerkungen	Lagerbestand Altschotter in t	Lag
						1000,00		LKW	400,00	
						500,00		LKW		
						2700,00		FC Wagen		
						1000,00		LKW		
						500,00		LKW		
						400,00		LKW	0,00	
						600,00		LKW		
						500,00		LKW		
						800,00		LKW		
						500,00		LKW		
						1200,00				
19.08.2026					Anlieferung Neuschotter	500,00		LKW		
20.08.2026	00:00 - 24:00	6	LH 40/LH30,2xL566		Annahme Altschotter	3488,00		Boschki	3488,00	
20.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Verladung Altschotter	1000,00		LKW	2488,00	
20.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Anlieferung Neuschotter	500,00		LKW		
21.08.2026	00:00 - 24:00	6	LH 40/LH30,2xL566		Verladung Neuschotter	1705,00		Boschki		
21.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Verladung Altschotter	1000,00		LKW	1488,00	
21.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Anlieferung Neuschotter	500,00		LKW		
22.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Verladung Altschotter	1000,00		LKW	488,00	
22.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Anlieferung Neuschotter	500,00		LKW		
24.08.2026	00:00 - 24:00	6	LH 40/LH30,2xL566		Entladung Altschwellen	302,00				
24.08.2026	00:00 - 24:00	6	LH 40/LH30,2xL566		Annahme Altschotter	882,00		Boschki	1370,00	
24.08.2026	00:00 - 24:00	6	LH 40/LH30,2xL566		Annahme Boden	280,00		Boschki		
24.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Verladung Altschotter	1000,00		LKW	370,00	
24.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Anlieferung Neuschotter	500,00		LKW		
25.08.2026	00:00 - 24:00	6	LH 40/LH30,2xL566		Verladung PSS	280,00		Boschki		
25.08.2026	00:00 - 24:00	6	LH 40/LH30,2xL566		Verladung Neuschotter	432,00		Boschki		
25.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Verladung Altschotter	370,00		LKW	0,00	
25.08.2026					Verladung Boden	280,00		LKW		
25.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Anlieferung Neuschotter	500,00		LKW		
26.08.2026	00:00 - 24:00	6	LH 40/LH30,2xL566		Verladung Neuschotter	1158,00		FC Wagen		
26.08.2026	00:00 - 24:00	6	LH 40/LH30,2xL566		Entladung Altschwellen	1176,00				
26.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Anlieferung Neuschotter	500,00		LKW		
26.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Anlieferung PSS	500,00		LKW		
27.08.2026	00:00 - 24:00	6	LH 40/LH30,2xL566		Verladung Neuschotter	1158,00		FC Wagen		
27.08.2026	00:00 - 24:00	6	LH 40/LH30,2xL566		Annahme Altschotter	3438,00		Boschki	3438,00	
27.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Verladung Altschotter	1000,00		LKW	2438,00	
27.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Anlieferung Neuschotter	500,00		LKW		
28.08.2026	00:00 - 24:00	6	LH 40/LH30,2xL566		Verladung Neuschotter	1158,00		FC Wagen		
28.08.2026	00:00 - 24:00	6	LH 40/LH30,2xL566		Verladung Neuschotter	1681,00		Boschki		
28.08.2026	06:00 - 18:00	2	LH 40/LH30,2xL566		Verladung Altschotter	1000,00		LKW	1438,00	



Bauleistungen in Multi-Gewerke-Containern

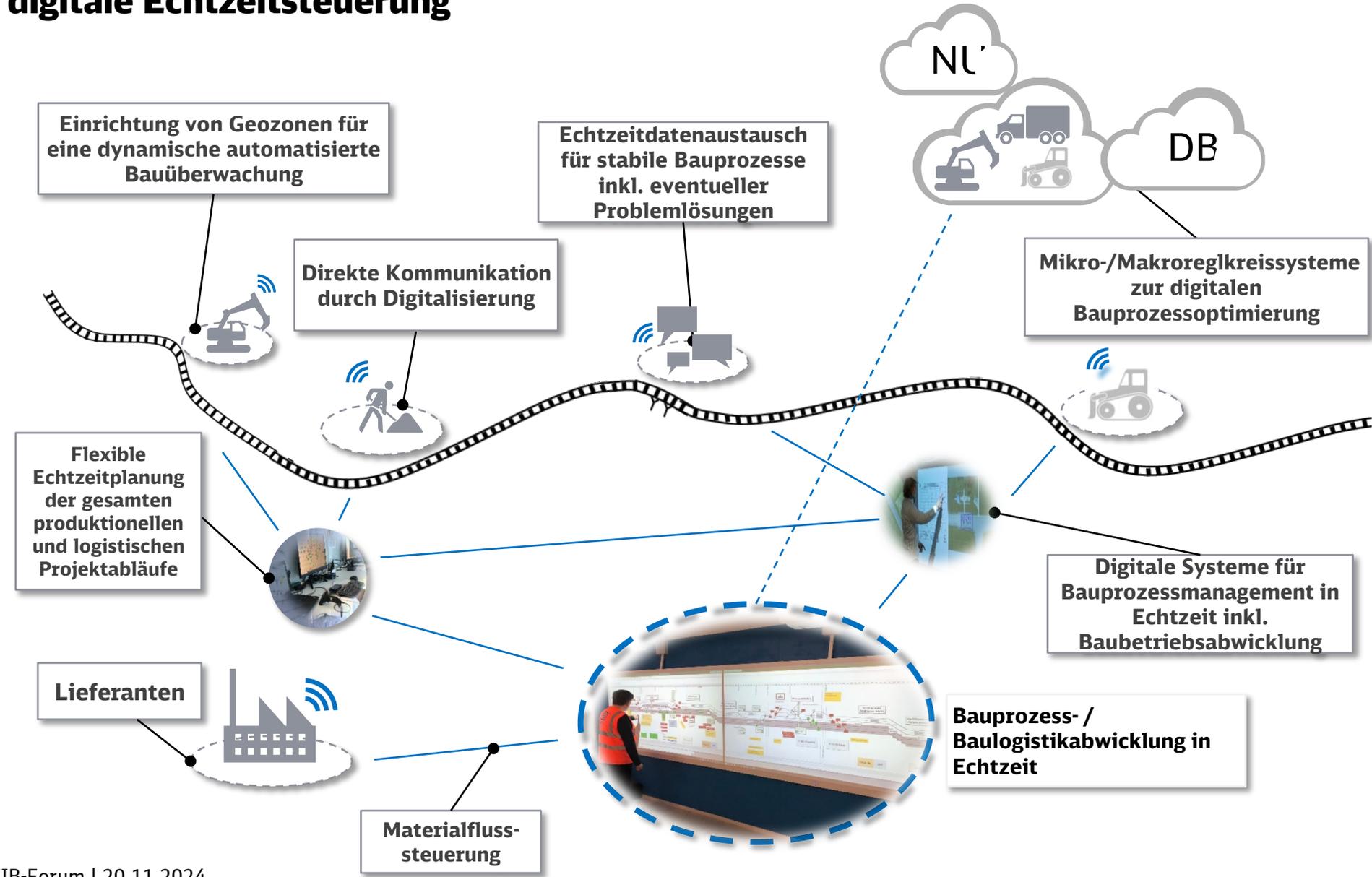
Übersicht Baufeld

- Systemeintragung aller Baumaßnahmen
- Georeferenzierte Darstellung
- Darstellung aller BE-Flächen, Eingleisstellen, etc..
- Bis zu 65 Bauspitzen zeitgleich im Baufeld



Bauleistungen in Multi-Gewerke-Containern

Übersicht digitale Echtzeitsteuerung



Welche Auswirkungen hat der Paradigmenwechsel SB² auf die Planung der „Multi-Gewerke-Container“ (mit Schwerpunkt Baueffizienz und Logistik)?

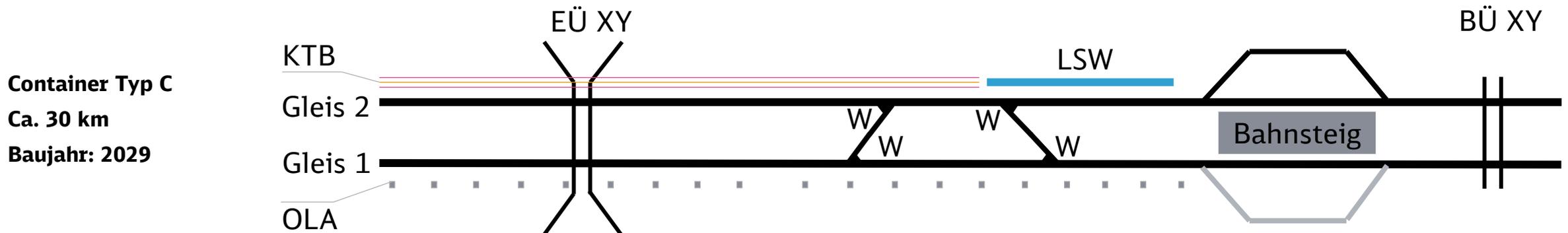
1. Begrüßung und kurzer Abbinder zu SB² in Bezug auf die Planung
2. Impulsvortrag Baueffizienz
3. Impulsvortrag Logistik
- 4. Gruppenarbeit**
5. Bewertung 9 Felder-Matrix



Diskussion zu bau- und logistikeffizienten Planungen von Investcontainern

Beispiel

1. Was ändert sich gegenüber der aktuellen Planung von Einzelgewerken und der Planung von „Multi-Gewerke“-Containern?
2. Welche Ansätze gibt es, um die Menge in Containern zu maximieren?
3. Wie und wann muss die Logistikplanung mit der techn. Planung verzahnt werden, um die baubaren Mengen zu validieren und ggf. zu optimieren?
4. Was hat die Containerplanung für Auswirkungen auf die Zusammenarbeit der Planer untereinander und zwischen Planer und Bauherr? Welche Chancen bietet BIM oder LPM?
5. Welche Best Practice + Lessons learned lassen sich aus Großprojekten auf die Container-Planung übertragen?



Welche Auswirkungen hat der Paradigmenwechsel SB² auf die Planung der „Multi-Gewerke-Container“ (mit Schwerpunkt Baueffizienz und Logistik)?

1. Begrüßung und kurzer Abbinde zu SB² in Bezug auf die Planung
2. Impulsvortrag Baueffizienz
3. Impulsvortrag Logistik
4. Gruppenarbeit
- 5. Bewertung 9 Felder-Matrix**



9 Felder Matrix

Wie wirken die Lösungsvorschläge auf die **Planung** (fachlich, organisatorisch, Zusammenarbeit) der „Multi-Gewerke-Container“ (mit Schwerpunkt Bau-Effizienz und Logistik)?

Inhaltlich	stark	mittel	schwach
kurzfristig	Vorlauf für Planung (19)	Standard Terminplan	
mittelfristig	„saubere“ Aufgabenstellung (12)	Logistikplanung (8)	Rolle Planungs-Koordinator, Zuständigkeit, Definition Koordinierungsleistung (12)
langfristig			

Dokumentation der Ergebnisse

Kurzvorstellung (Was wurde im Fachforum gemacht?)	(Neue) Erkenntnisse (Was wurde diskutiert?)	Vorschlag Fachforumleitung für weiteren Umgang der Erkenntnisse (Was machen wir damit?)	Ja/nein
<ul style="list-style-type: none"> ▪ SB² Prinzipien für effektivere Ausführungszeiten und Betrieb vorgestellt und diskutiert. ▪ Erläuterung Baueffizienz bei der DB InfraGo AG inkl. Praxisbeispiel. ▪ Aktueller Stand der Logistikplanung / -steuerung vor und während Bauausführung bei den angehenden GSHs (ab BJ 2026) und angestrebter Zielzustand in der Zukunft vorgestellt. ▪ Diskussion über die erforderlichen Änderungen in der Planung in Bezug auf SB² 	<p>Es wurden die Randbedingungen für die Planung, die sich im Zuge des SB² ergeben werden, diskutiert.</p> <p>Themen / Wirkung aus Sicht der Planer:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ausreichender Vorlauf für Planung erforderlich, Wirkung: stark / kurzfristig. ▪ „saubere“ Aufgabenstellung (Bestandserfassung, Streckenbegehung, Anlagenzustand etc.), Wirkung: stark / mittelfristig ▪ Standard Terminplan, Wirkung: mittel / kurzfristig ▪ Logistikplanung Wirkung: stark bis mittel / mittelfristig ▪ Planungscoordination bzw. Abstimmung der Gewerkeplanungen innerhalb von Container (Aufgabenverteilung Planer / AG, Vergütung, Leistungsdefinition) Wirkung: mittel / mittelfristig 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erstellung Arbeitshilfe Terminplanung (Musterterminpläne) für Container gemeinsam mit externen Planern -> I.IIG 31 ▪ Erstellung von Muster-BASTEN für Multigewerkecontainer -> I.IAP 12 ▪ ??? Sicherstellung Übereinstimmung BAST/Bestandspläne mit der Örtlichkeit ->I.IA ▪ IPA-Ansatz für große Container ▪ Erstellung RV für Logistikplanung in Containern -> I.IIG 41/I.IIG 5/Einkauf ▪ Erstellung Leistungsbild Planungsordinator, Aufgabenverteilung AG/AN ggf. verschiedene Varianten -> Jörg Fimpler (gesonderte ZIB Maßnahme) 	