

# Altes Depot, neue Flotte?

## Ansätze für Werkstattplanung

Tobias Hoppe

14.11.2024



# Guten Morgen - was fällt auf?





# Tobias Hoppe

## 20 Jahre Bahn, 10 Jahre Instandhaltung

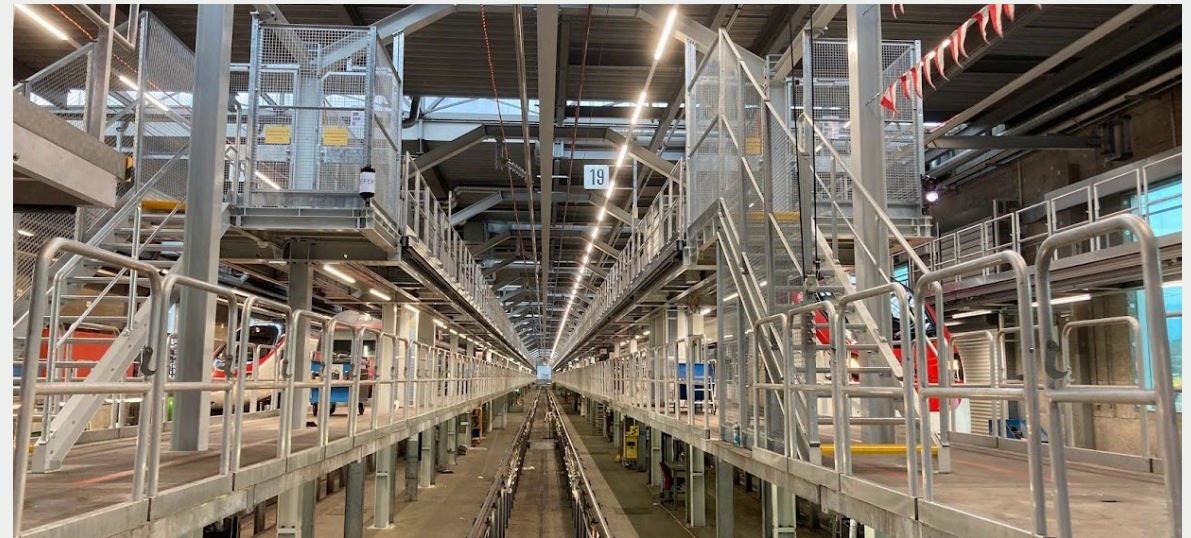
2000-2004	Ingenieurstudium D, F, CH (DB Cargo)
2004-2012	Flottentechnik DB E-Lok, ICE 3 MS
2012-2017	DB ICE-Werk Basel Badischer Bahnhof
2018-2022	SBB Serviceanlage Basel
2022-jetzt	PROSE Bern Schwerpunkt Instandhaltung



### Kontakt Daten:

[tobias.hoppe@prose.one](mailto:tobias.hoppe@prose.one)

+41 79 695 12 83



# Inhalt «Altes Depot, neue Flotte»

- Kontext Werkstattplanung
- Konkrete Herausforderungen
- Ansätze Werkstattplanung
- Ausblick & Abschluss

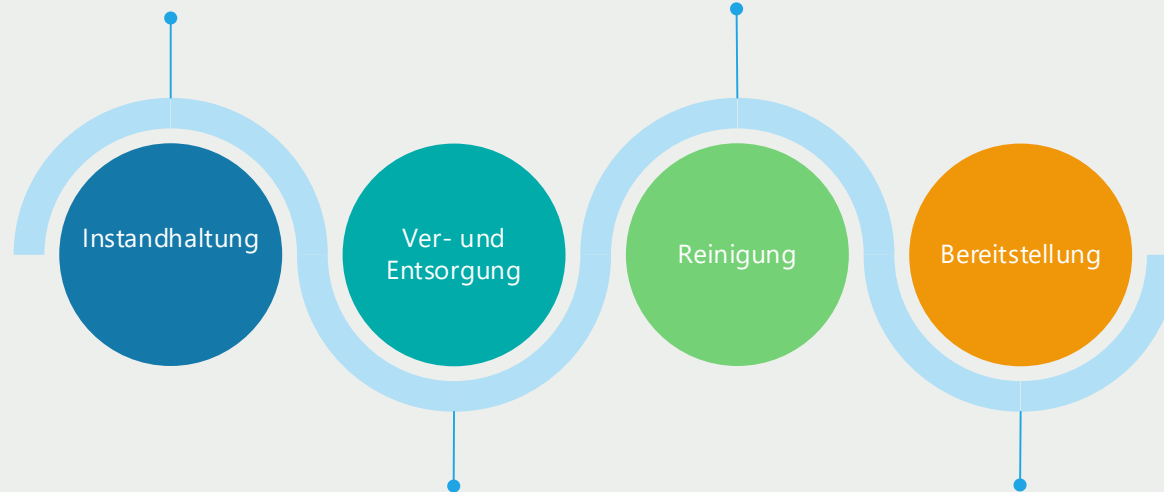


# Definition Werkstatt = Depot, Serviceanlage, Werk

Welche Infrastrukturelevanten Funktionen gehören dazu?

- Technische Instandhaltung
- Erfüllung ECM IV

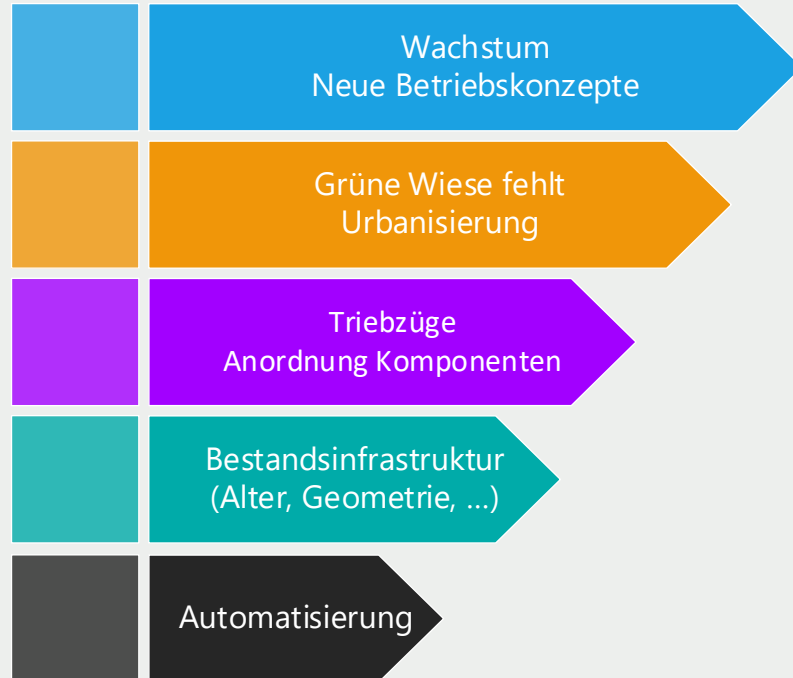
- Fahrzeug innen
- Fahrzeug aussen



## Beispiele Infrastruktur

- Gleis innen / aussen
- Fahrleitung
- Medien (Strom, Druckluft, Wasser, ...)
- Arbeitsbühne (Dach, Front, Seite)
- Grube / Badewanne
- Unterflurdrehbank
- Durchlaufreinigungsanlage
- Innenreinigungsanlage
- ESA, Wasserzapfstellen, zentrale/dezentrale Füllstationen
- Bereitstellungsgleis
- ...

# Trends mit Wirkung auf Werkstattplanung



Medienmitteilung 24.02.2022

## BLS stoppt die Planung einer neuen Werkstätte in Chlifford Nord und prüft Alternative

Es wird immer deutlicher, dass der Bau einer Werkstätte in Chlifford Nord aufgrund juristischer Verfahren über Jahre verzögert oder gar verunmöglicht wird. Damit die Züge sicher fahren können, müssen sie für Servicearbeiten einmal pro Woche in eine Werkstätte. Dafür benötigt die BLS zusätzliche Kapazität. Die BLS plant daher den Um- und Neubau ihrer Werkstätte in Oberburg.

Die BLS hat den Kanton Bern, die Gemeinden und Anwohner sowie Umweltspezialistinnen in ihr Vorhaben, eine neue Werkstätte in Chlifford Nord zu bauen, einbezogen. Trotzdem ist der Widerstand gegen das Projekt auch nach Jahren der Planung sehr gross. Daniel Schäfer, CEO der BLS, hat sich in seinen ersten Monaten im Amt ein Bild der Situation verschafft: «Ich will die Blockade lösen. Wir wollen nicht länger auf der Stelle treten und zügig mit dem Bau unserer Werkstätte beginnen. Nur so können wir sicherstellen, dass wir auch in den nächsten Jahren genügend einsatzfähige Züge für unsere Kundinnen und Kunden haben.»

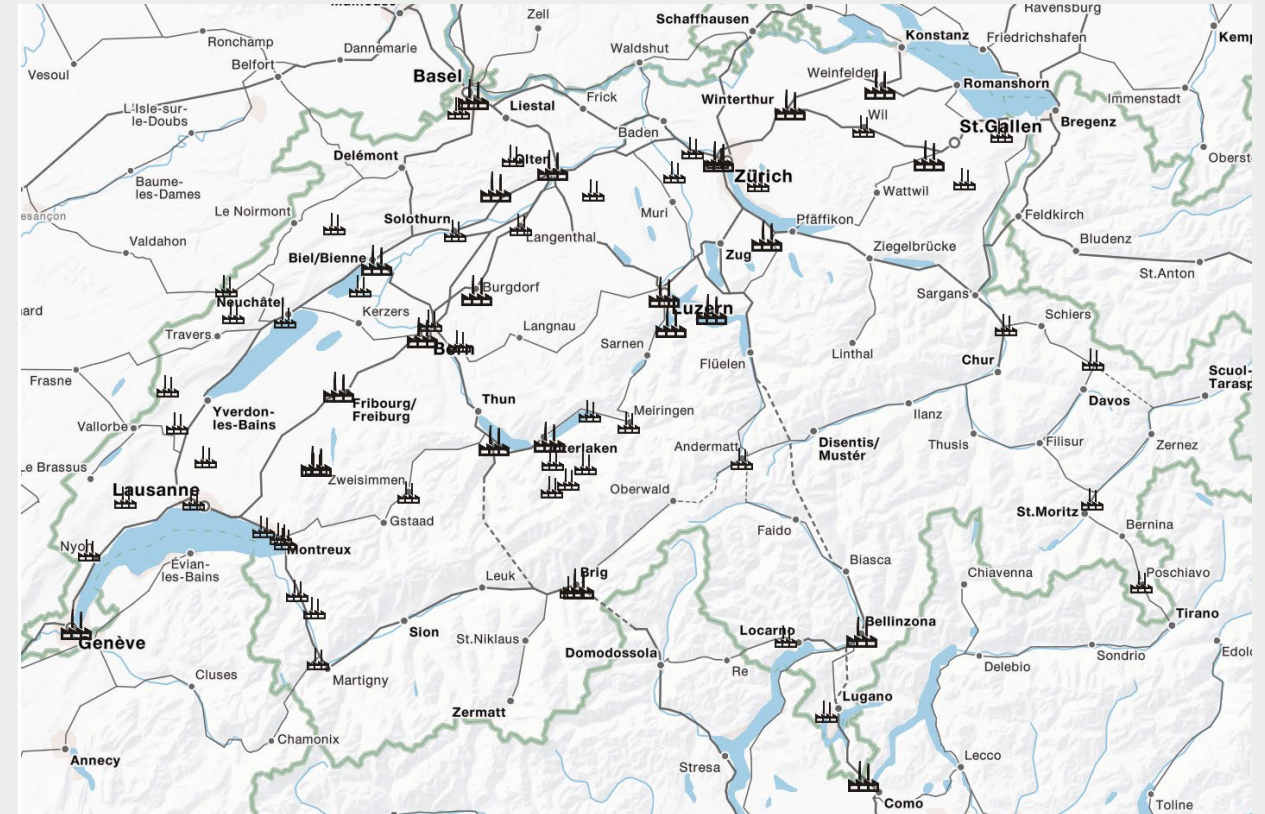




# Bestandswerkstätten Personenverkehr (CH)

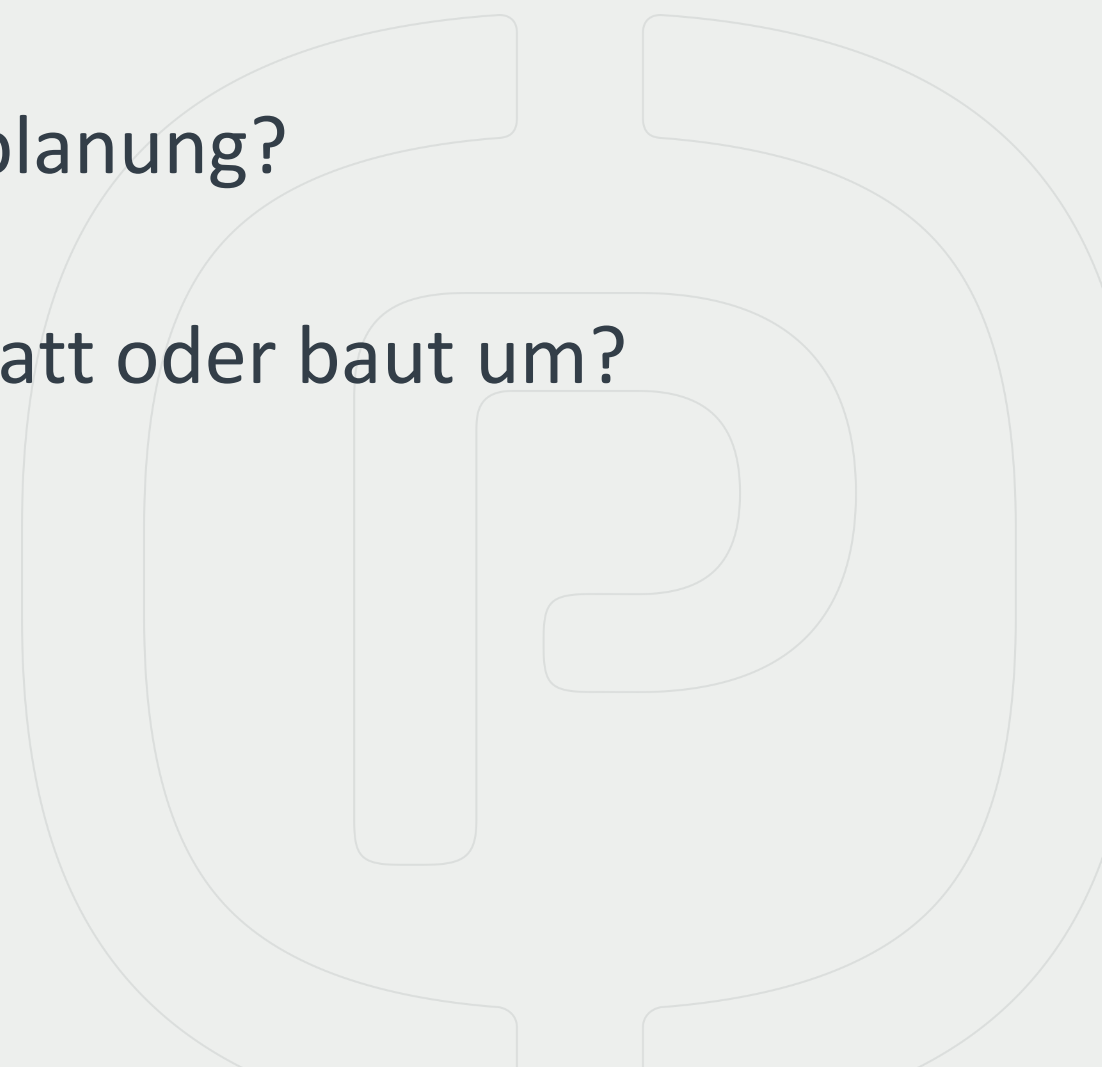
## Hohe Dichte an Werkstätten

- CH-weit ca. 60 Werkstatt-Standorte (Normalspur, Schmalspur und Tram)  
Übersicht ohne Gewähr
- Beschaffungen neue Fahrzeuge ca. 1-4 x pro Jahr  
➔ Anpassungen Werkstätten
- Komplette Neubauten?



# Drei Zwischenfragen an Euch

- Wer beschäftigt sich mit Werkstattplanung?
- Wer beschafft eine neue Flotte?
- Wer plant gerade eine neue Werkstatt oder baut um?



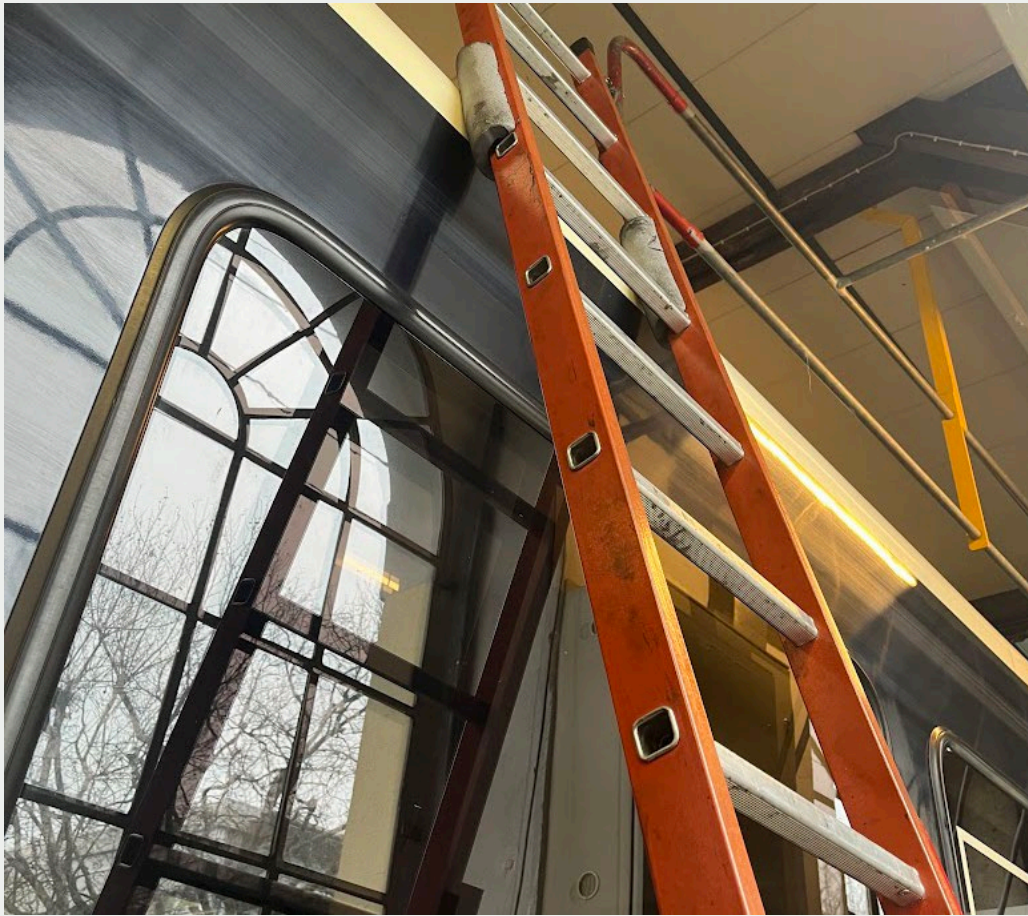


# Herausforderungen



# Herausforderung Bestandsinfrastruktur

Dachzugang (Beispiel MOB Dépôt Vevey)





# Herausforderung Bestandsinfrastruktur

Frontzugang (Beispiele SBB)





# Herausforderung Bestandsinfrastruktur

Seitenzugang verschiedene Höhen (Beispiel SBB)





# Herausforderung Bestandsinfrastruktur

Einfügen zusätzliche Betriebsmittel (Beispiel SBB)





# Herausforderung Bestandsinfrastruktur

Geometrie & altersbedingter baulicher Zustand (Beispiel MOB Dépôt Vevey)





# Herausforderung Standards & Vorgaben

Keine oder wenig Standards in der Werkstattplanung



# Ansätze





# Voraussetzung

## Kenntnis der Produktionsfaktoren

### 1. Personal

- 1. Ressource, Qualifikation, Arbeitssicherheit, Gesundheit, ...

### 2. Fahrzeug

- 1. Anzahl, Aufbau, Instandhaltungsprogramm, ...

### 3. Infrastruktur

- 1. Kapazität, Gestaltung, ...

### 4. Betriebsmittel

- 1. Ergonomie, Arbeitssicherheit, Effizienz

### 5. Material

- 1. Identifikation, Logistik, Materialfluss, Aufarbeitung, ...





# Ansatz 1 – Grundlagen

Möglichst genaues Bild der 5 Faktoren

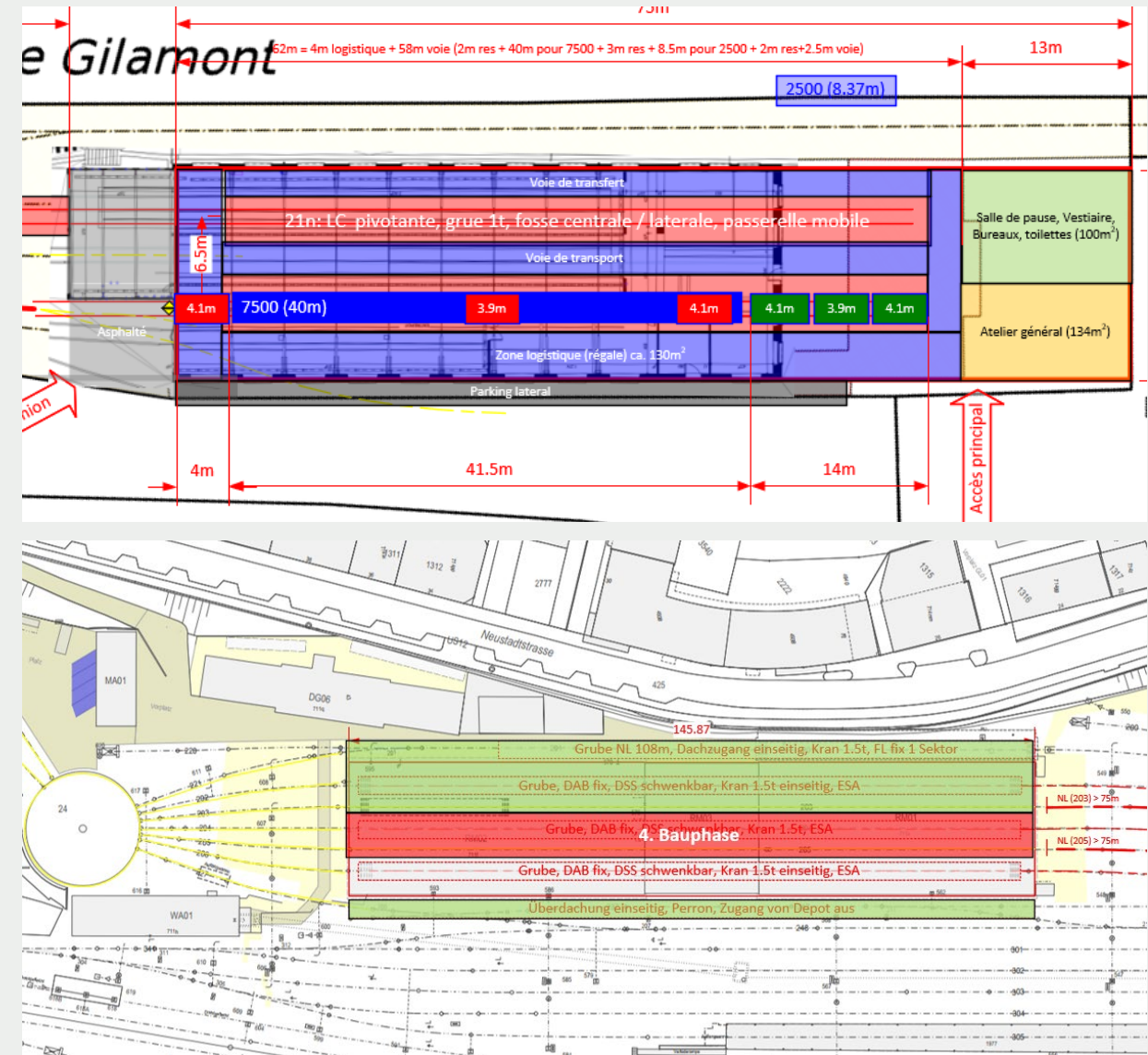
- ➔ Pläne & Modelle (Fahrzeug & Infrastruktur)
- ➔ Betriebsmittel
- ➔ Produktionsprozesse
- ➔ Logistik
- ➔ Personal
- ➔ Masse so detailliert wie möglich
- ➔ Vor Ort und am Fahrzeug



# Ansatz 2 – Simulation

Gemeinsames Bild schaffen zur Diskussion

- ➔ Bestehende Varianten in den Köpfen explizit machen (Visualisierung)
- ➔ Breite Diskussion mit Produktionspersonal vor Ort
- ➔ Gemeinsame Bewertung Varianten
- ➔ Sollzustand und Bauphasen abbilden
- ➔ Gleisbelegung & Ressourcen – je nach Komplexität pro Tag, Woche oder Jahr
- ➔ Prozesse abbilden





# Ansatz 3 – Faktor Mensch

## Faktor Mensch auf vielen Ebenen

- ➔ Das Wissen ist vor Ort und meist implizit
- ➔ Eine breite Diskussion kostet Zeit und Kraft, garantiert aber die Basis für eine gute Planung
- ➔ Einbindung “Bahnbetrieb” (ohne Rangieren keine Instandhaltung)
- ➔ Einbindung “Cleaning” (für Personenverkehr)
- ➔ Einbindung “Disposition & Steuerung”
- ➔ Einbindung Fachstellen Arbeitssicherheit & Umweltschutz
- ➔ Einbindung “Management”

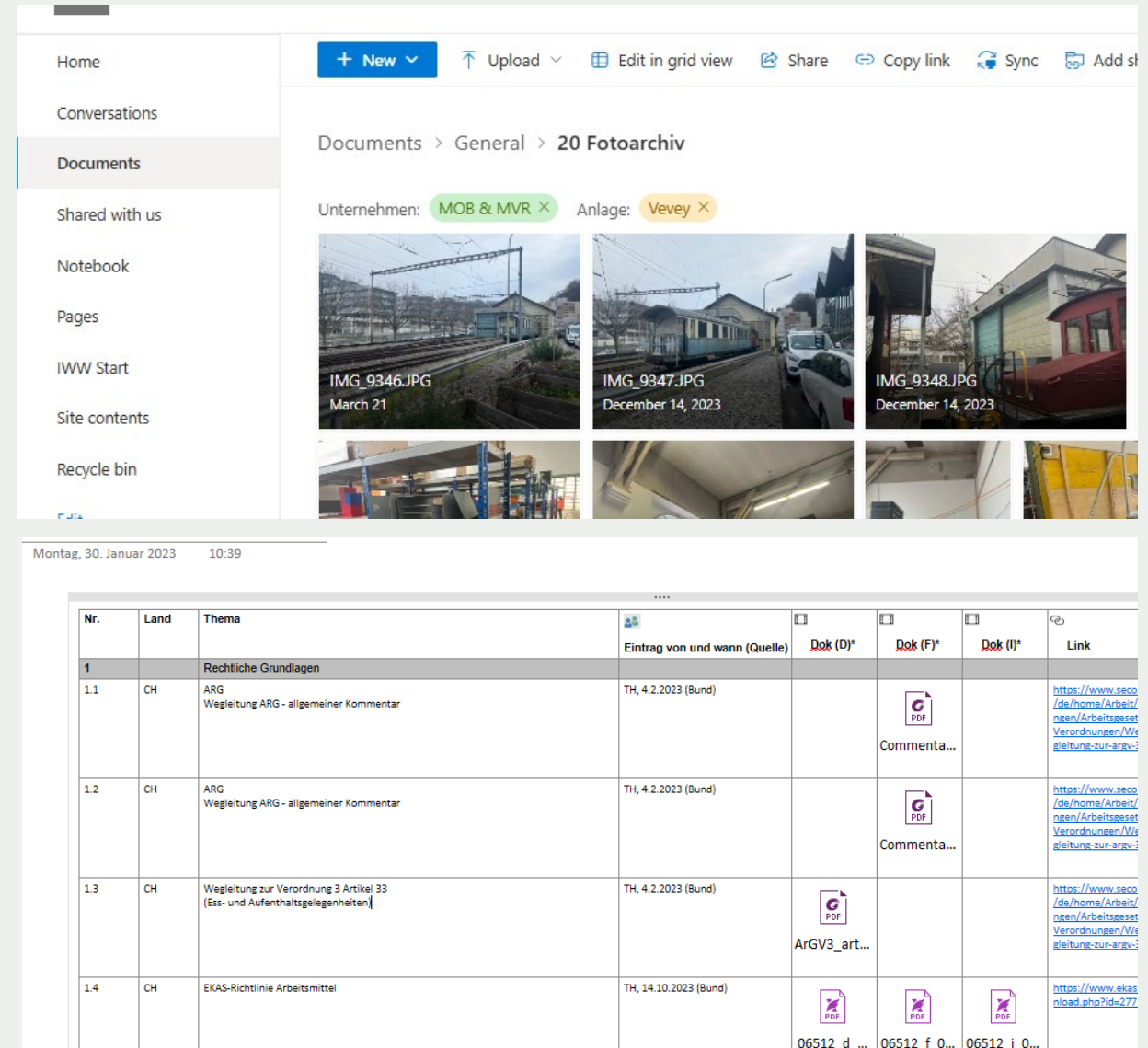










# Ansatz 4 – Tools & Standards

## Strukturiertes Vorgehen

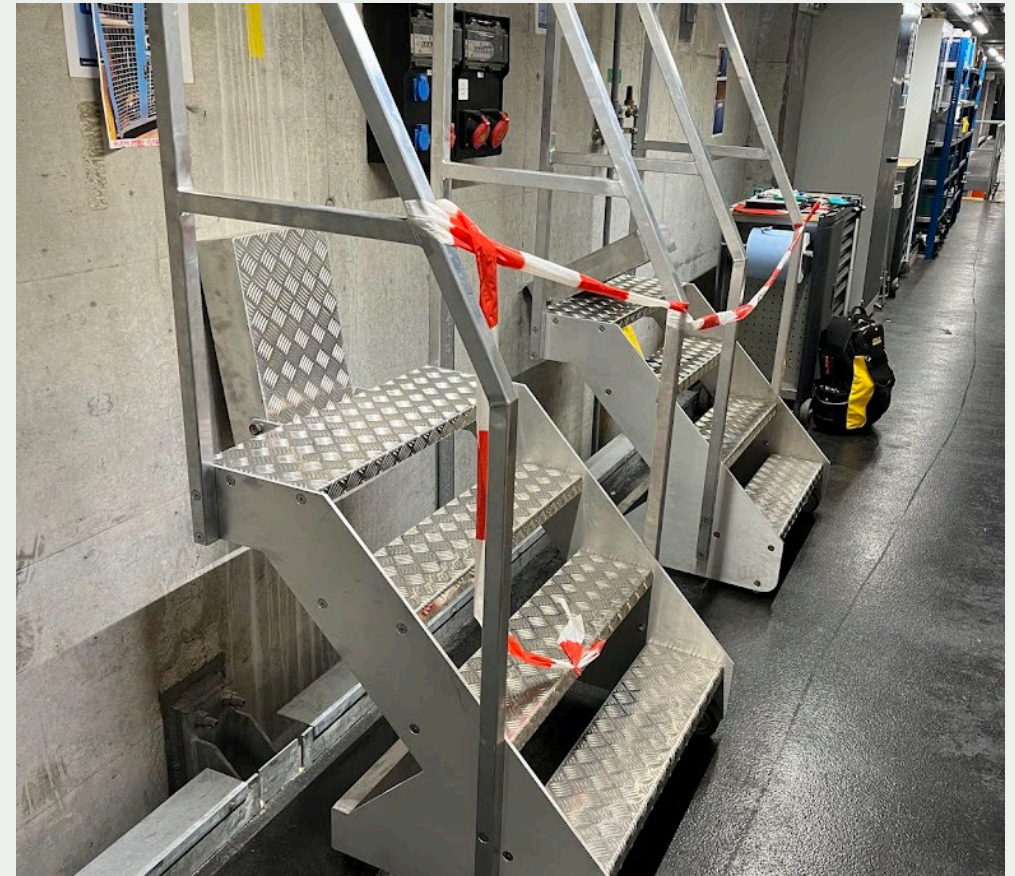
- ➔ Internes Wiki
  - ➔ Linksammlung zu relevanten Vorgaben mit Schwerpunkt Arbeitssicherheit
  - ➔ Interne Fotodatenbank
  - ➔ “Best-Off” von relevanten Lösungen (z.B. für Eingang in Fahrzeug über Seitengrube)
- ➔ “Produktionskonzept” zur Dokumentation der Annahmen und Prozesse
- ➔ IT-Tools zur Visualisierung von Infrastruktur, Betriebsmitteln und Prozessen



Nr.	Land	Thema	Eintrag von und wann (Quelle)	Dok (D)*	Dok (F)*	Dok (I)*	Link
1		Rechtliche Grundlagen					
1.1	CH	ARG Wegleitung ARG - allgemeiner Kommentar	TH, 4.2.2023 (Bund)				<a href="https://www.seco.de/home/Arbeit/nagen/Arbeitsgesetz/Verordnungen/Wegleitung-zur-argv-...">https://www.seco.de/home/Arbeit/nagen/Arbeitsgesetz/Verordnungen/Wegleitung-zur-argv-...</a>
1.2	CH	ARG Wegleitung ARG - allgemeiner Kommentar	TH, 4.2.2023 (Bund)				<a href="https://www.seco.de/home/Arbeit/nagen/Arbeitsgesetz/Verordnungen/Wegleitung-zur-argv-...">https://www.seco.de/home/Arbeit/nagen/Arbeitsgesetz/Verordnungen/Wegleitung-zur-argv-...</a>
1.3	CH	Wegleitung zur Verordnung 3 Artikel 33 (Ess- und Aufenthaltsgelegenheiten)	TH, 4.2.2023 (Bund)				<a href="https://www.seco.de/home/Arbeit/nagen/Arbeitsgesetz/Verordnungen/Wegleitung-zur-argv-...">https://www.seco.de/home/Arbeit/nagen/Arbeitsgesetz/Verordnungen/Wegleitung-zur-argv-...</a>
1.4	CH	EKAS-Richtlinie Arbeitsmittel	TH, 14.10.2023 (Bund)				<a href="https://www.ekas.nload.php?id=277">https://www.ekas.nload.php?id=277</a>

## Detail zu Ansatz 4: «Rapid prototyping»

Zugang 2.0m über SOK von Hochperron (Beispiel SBB SA Basel)







# Ausblick & Schlussfazit





# Was bringt die Zukunft?

## Drei Einflüsse auf Werkstätten 2030ff

- ➔ Diagnostik
  - ➔ Einfache Diagnostik wird stark automatisiert und passiert vorgelagert zu den Werkstätten
  - ➔ Komplexe Störungssuche bleibt in den Werkstätten
- ➔ Komponententausch & Instandsetzung
  - ➔ Automatisierung erfolgt innerhalb der Werkstätten (z.B. Logistikprozesse, «Cobots»)
  - ➔ Kernfeld menschlicher Aktivität
- ➔ Nutzung Bestandswerkstätten
  - ➔ Vorteil «urbaner Werkstätten» wird wichtig für HR
  - ➔ Flexibilisierung bei Umbauten (langfristige Nutzung)





# Zum Schluss: Zusammenhang mit Cargo- und Infrastrukturfahrzeuge?

## Unsere Ansätze unterscheiden sich nicht



<https://presse-oebb.at/news-immer-einen-zug-voraus-modernisierung-des-oebb-train-tech-standorts-knittelfeld?id=200464&menueid=27021&l=deutsch>



À noter: une version en français sera publiée en parallèle.



Danke. Merci. Grazie.

Besonderes Merci an die Projektleitungen MOB und SBB für die Beispiele!

Tobias Hoppe

Tobias.Hoppe@prose.one

---

14.11.2024