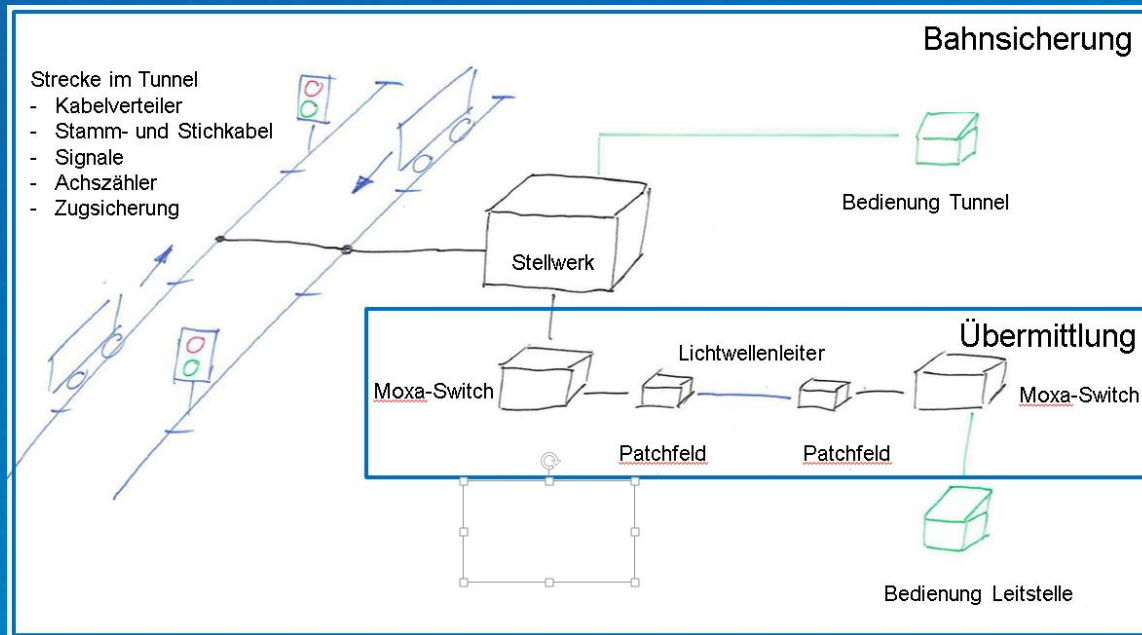


Bahnsicherungsanlage Tramtunnel Schwamendingen



Zu meiner Person

- Marcel Maag
- Projektleiter für technische Anlagen bei den VBZ im Unternehmensbereich Technik
 - Tram- und Bus-Waschanlagen
 - Tram-Besandungsanlagen
 - Sicherungsanlage Tramtunnel Schwamendingen
 - SAP Einführung Instandhaltung
- Grundausbildung technischer Modellbauer
- Studium Maschinenbau HTL am Technikum Winterthur
- Nachdiplom Wirtschaftsingenieur FH
- Projektleitung IPMA Level B Zertifizierung mit Projekt Sicherungsanlage Tramtunnel Schwamendingen

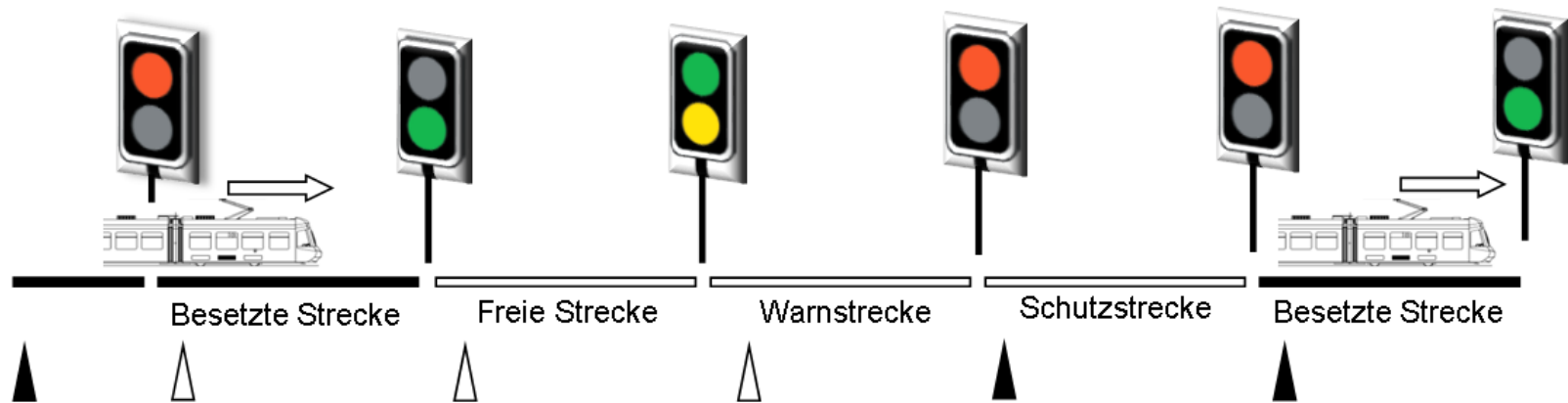
Inhalt

- Ausgangslage
- Eckdaten des Projektes
- Knackpunkte im Projekt
- Erfolgsfaktoren aus Sicht des Projektleiters

Ausgangslage

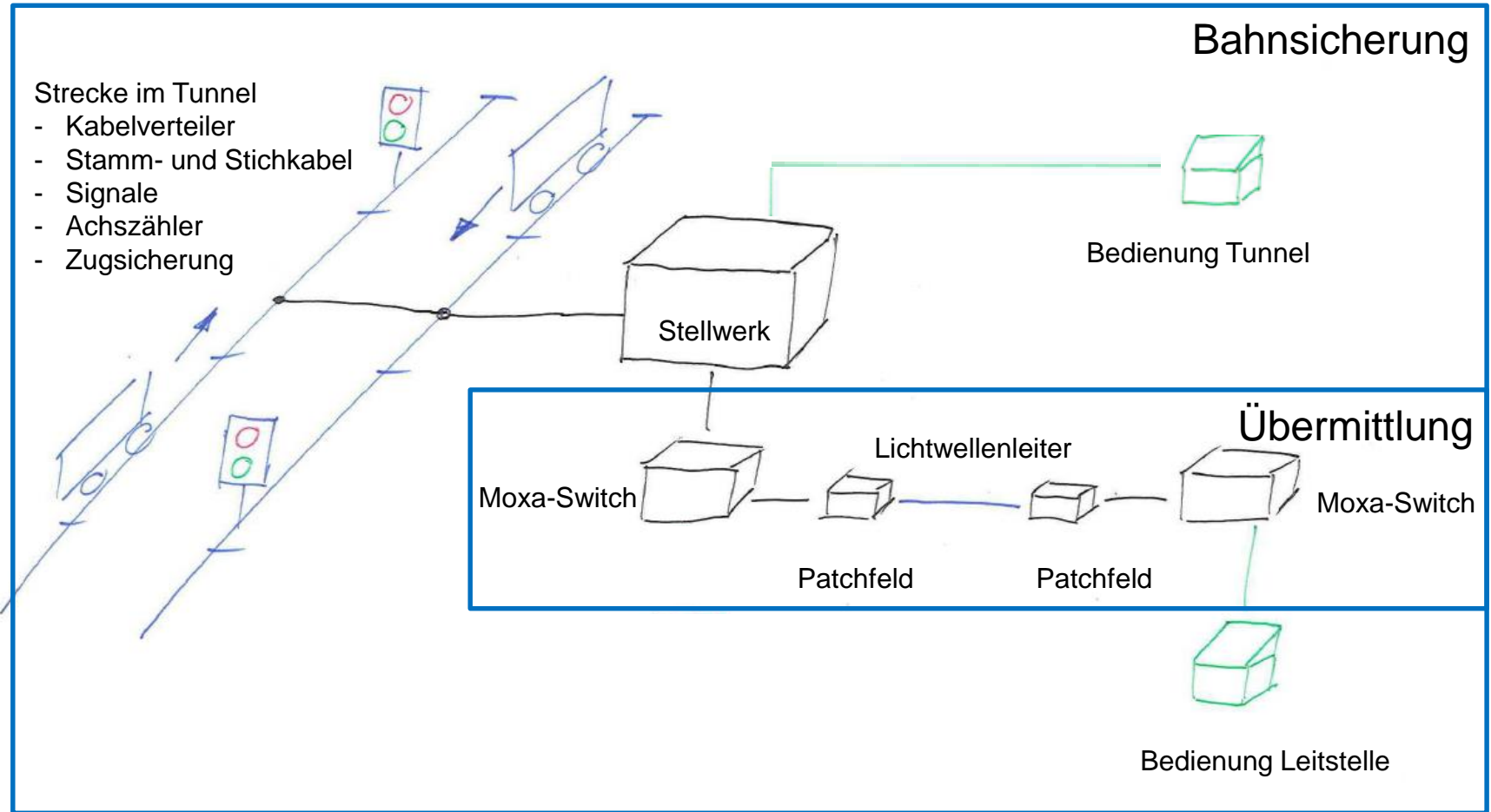
- Sicherungsanlage aus dem Jahr 1986 muss ersetzt werden
 - Relaistellwerk
 - Gleisstromkreise der Firma SEL
 - Signale
 - Stamm und Stichkabel
 - Zugsicherung ZST90 bleibt / Fahrzeugausrüstung ZST90 bleibt, neue Fahrzeuge müssen kompatibel sein
- Tramtunnel Schwamendingen zählt zu den meist befahrenen Eisenbahntunnels der Schweiz

Sicherungsanlage



- Richtungstrennte Linien (keine Weiche)
- 13 Blockabschnitte pro Richtung

Bahnsicherungsanlage



Eckdaten des Projektes

- Budget 3.5 Mio. Franken
- Davon 2.5 Mio. für Sicherungsanlage
- Projektbeteiligte Total ca. 90 Personen
- Projektbeginn Januar 2013
- Baubeginn Januar 2016
- Inbetriebnahme Oktober 2016

Knackpunkte

- Tunnel (U-Bahn Tunnel)
- Kabel im Tunnel
- Ablösung der HF-Schlaufen / Achszähler
- Montagefahrzeuge
- Lichtwellenleiter
- Schnittstelle Linie/Kurs auf Sicherungsanlage sichtbar
- Realisierung unter Betrieb

U-Bahn Tunnel



Heterogenes Tunnel



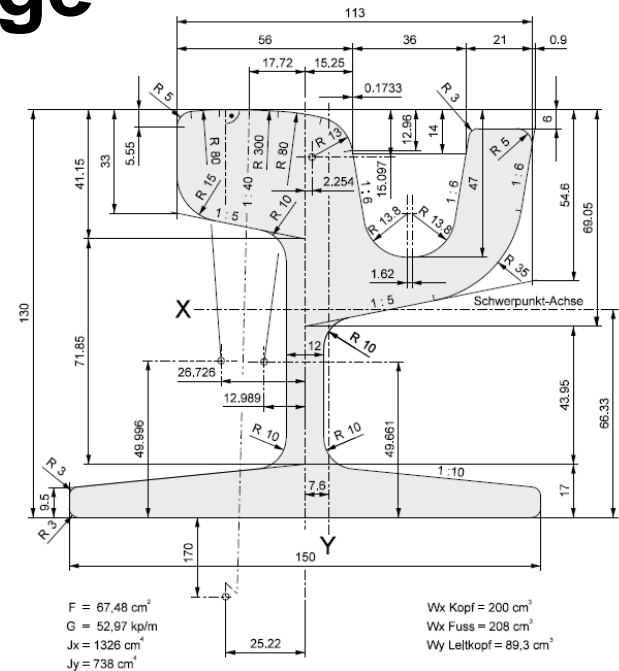
Kabel im Tunnel



Achszähler Ausgangslage

Schiene

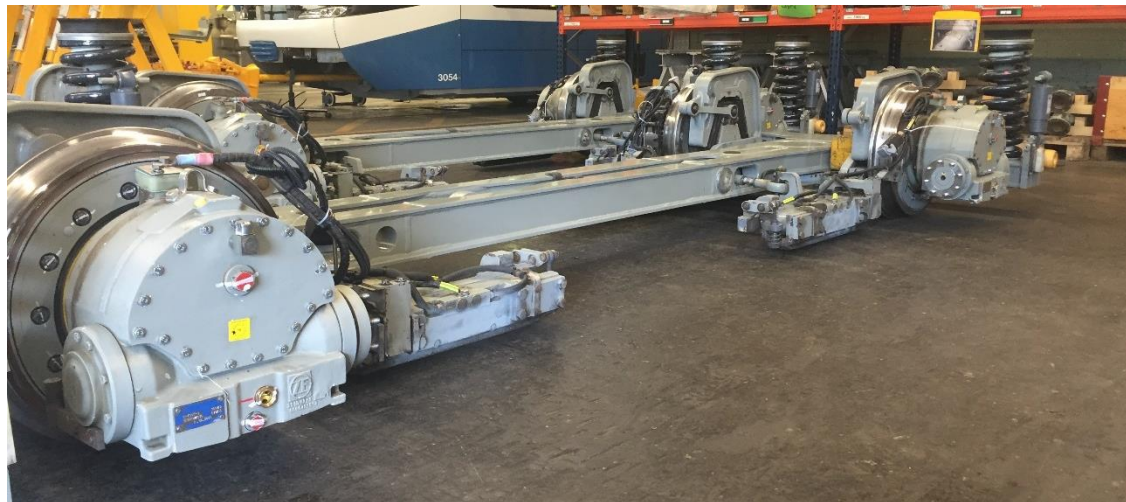
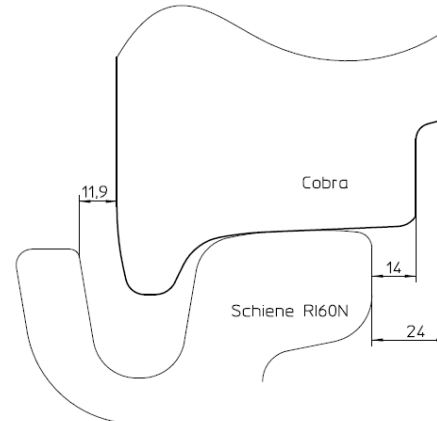
- Rillenschienen
- Höhe 130mm
- Klauenmontage nicht möglich



Fahrzeuge

- Tief liegende Magnetschienenbremse (6mm über Schienenkopf)
- Spurkranzhöhe (Minimal 18mm)
- Spurkranzbreite (Minimal 17mm)

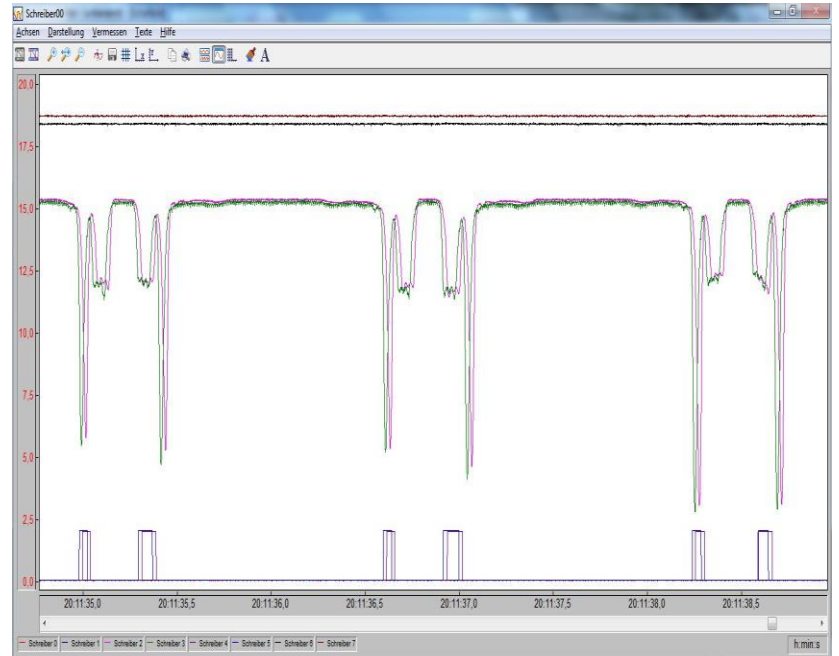
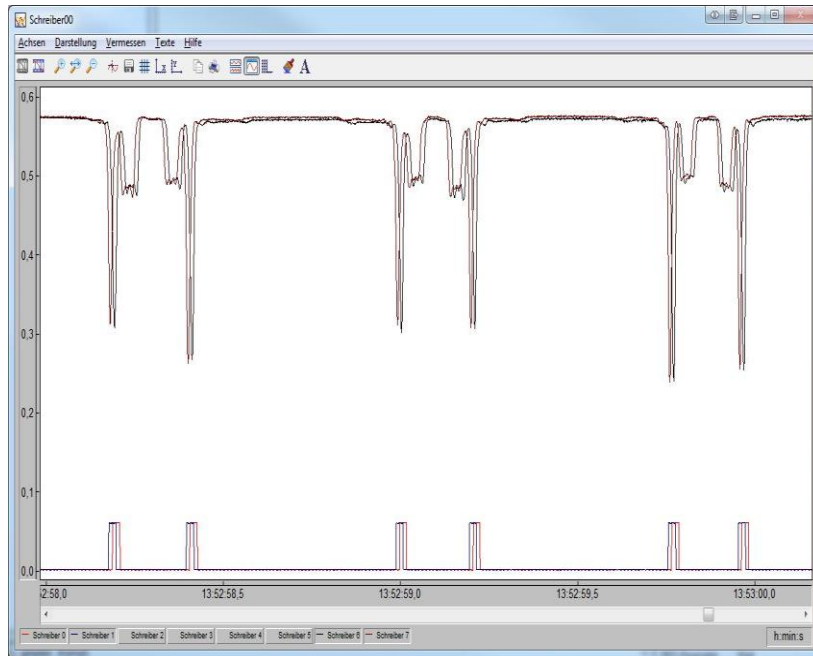
Fahrwerke



Rillenschiene



Test

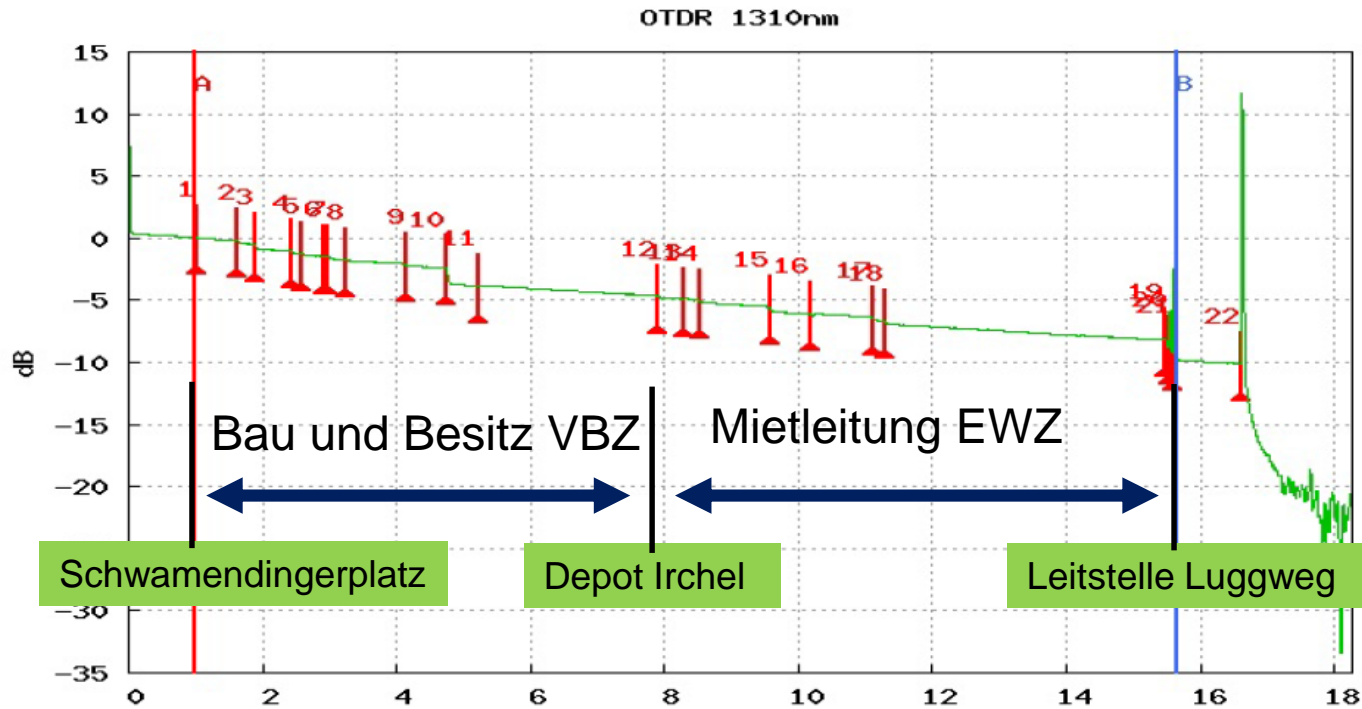


Montagefahrzeuge

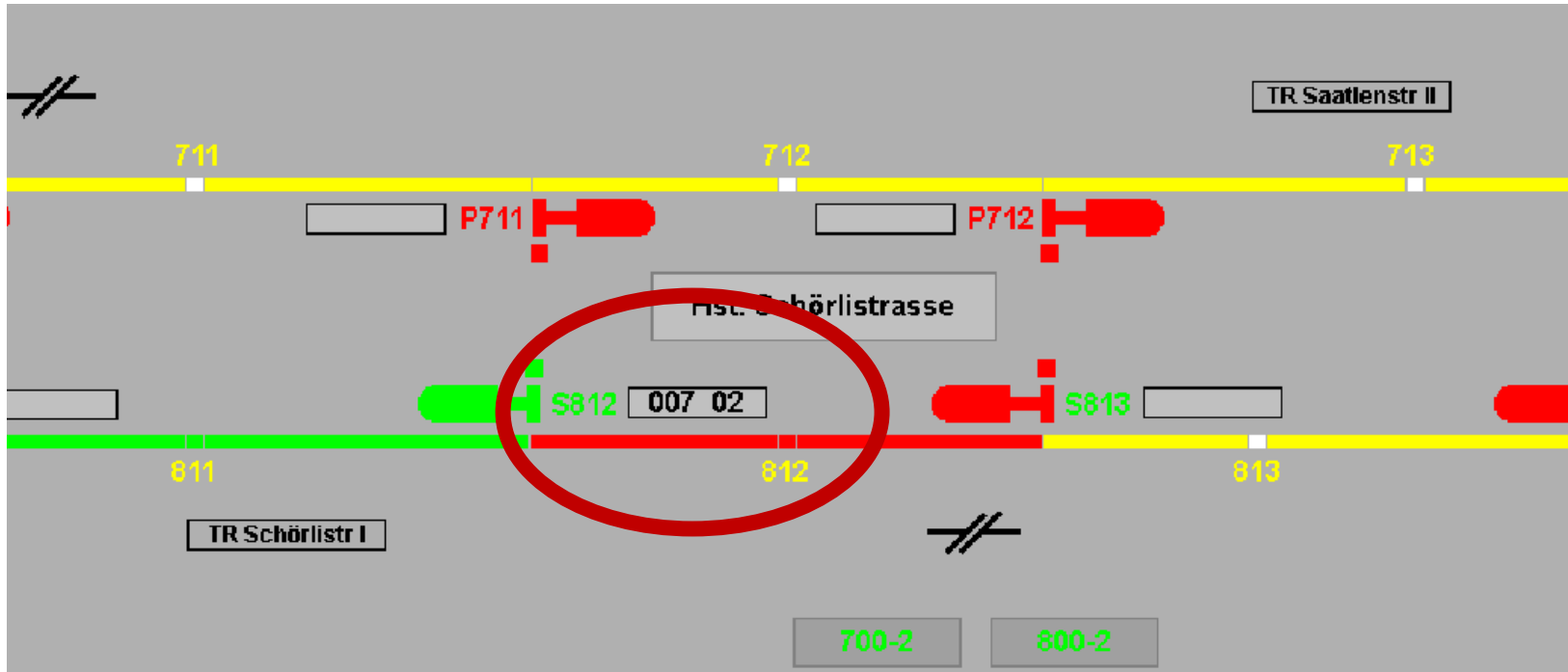


Lichtwellenleiter

A : 1.001Km 0.056 dB
B : 15.640Km -8.871 dB A-B : 14.639Km 0.610 dB/Km **8.927 dB**



Linie / Kurs auf Sicherungsanlage



Realisierung unter Betrieb



So bringen wir Sie
auf die andere
Seite des Tunnels

Sanierungsarbeiten im Tramtunnel vom
29. Februar bis 2. Dezember 2016.

Realisierung unter Betrieb

An nachstehenden Daten ist der Tunnel für den Trambetrieb gesperrt:

- **29. Februar bis 2. Dezember 2016**, jeweils von Montag bis Freitag ab 21 Uhr bis Betriebsschluss.
- An folgenden Wochenenden erfolgt die Sperrung jeweils von Freitag, 21 Uhr bis Sonntag, Betriebsschluss:
 - 16./17. Juli 2016**
 - 06./07. August 2016**
 - 15./16. Oktober 2016**
 - 05./06. November 2016**

An den übrigen Wochenenden fahren die Trams am Samstag und Sonntag gemäss normalem Fahrplan. Dieser gilt auch an Feiertagen sowie in den Nächten davor und danach.

Erfolgsfaktoren aus Sicht PL 1)

- Schlüsselfertige Anlage von einem Lieferanten
 - Stellwerk, Kabel, Signale, Achszähler, USV

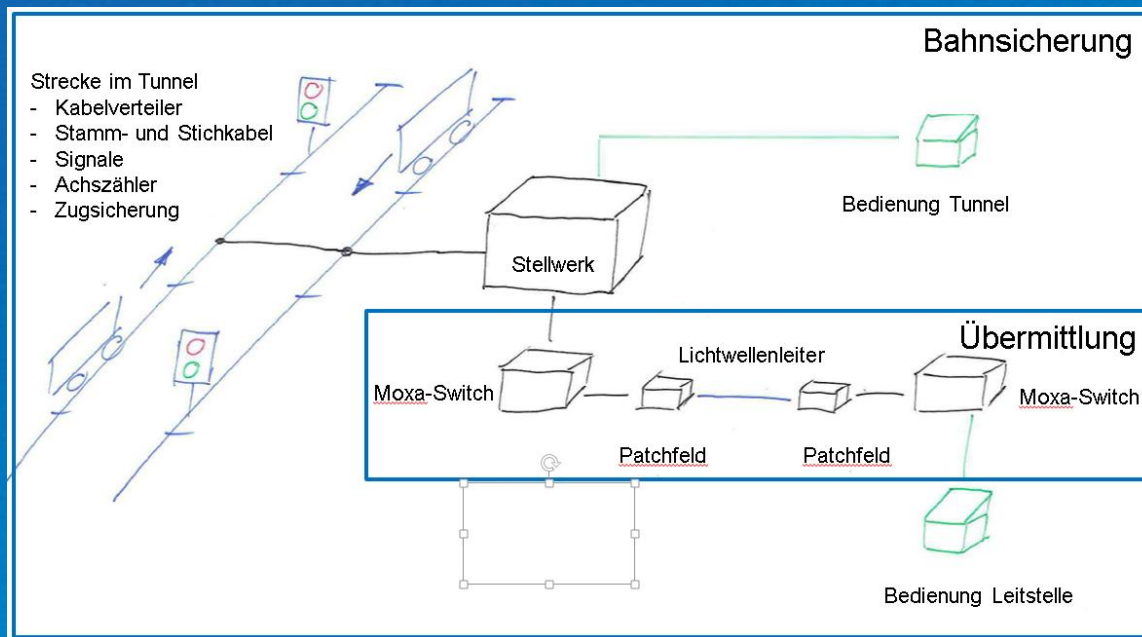
- Sorgfältige Abklärung der bauseitigen Leistungen

- VBZ eigene Arbeitsgruppen mit KnowHow
 - Elektriker (600V) mit Planung und Ausführung
 - Gleisbau mit Planung und Ausführung
 - Fachspezialisten Engineering (Mechanisch / Elektrisch)
 - Schlosserei
 - Schreinerei

Erfolgsfaktoren aus Sicht PL 2)

- Achszähler ausführlich und unter möglichst realen Bedingungen Testen
- Instandhaltungsplanung
 - Verfügbarkeit
 - Ersatzteilbewirtschaftung
 - First und Second Level Support
 - Präventive und Korrektive Instandhaltung

Fragen?



Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

