



Konstruktion von Vignolweichen bei BOStrab-Bahnen

Leipzig – 30. Juni 2026

1

HOCHBAHN - das U-Bahn-Netz und verwendete Weichentypen

2

Welche Standards gibt es für Vignolweichen im Nahverkehr

3

Grundsätze bei der Konstruktion

4

Bauteile und ihre Gestaltungsmöglichkeiten

5

Geometrische Variationen

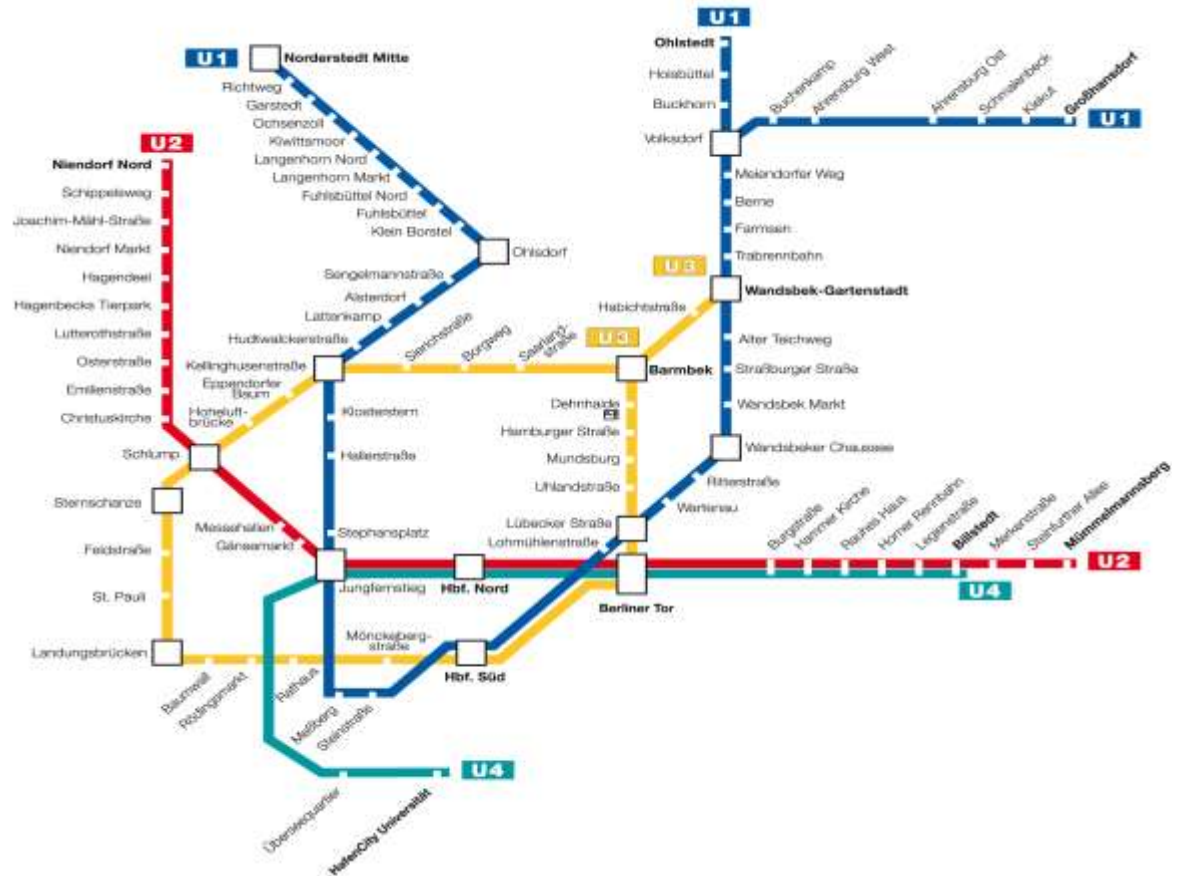
6

Resumee

HOCHBAHN – das U-Bahn-Netz und verwendete Weichentypen

Ein paar kurze Fakten und Zahlen

- U-Bahn-Netz mit aktuell 4 Linien, U5 in Bau
- 210 km Hauptgleis + 50 km Nebengleis
- 60% der Strecken im Freibereich
- EBO-kompatible Spurführung (System „E“)
- Schienenprofil einheitlich 49E1
- 520 Weichen und Kreuzungen
- Weichen von 60-1:6 bis 760-1:18,5
- Viele Kreuzungs- und Doppelweichen sowie verschachtelte Weichenanlagen aufgrund enger Platzverhältnisse



Welche Standards gibt es für Vignolweichen im Nahverkehr

In welchen Werken sind Konstruktionsmerkmale definiert?

- **VDV-Schrift 600**
- DB-Richtlinie 820/ low-Zeichnungen
- Herstellerspezifische Bauarten
- Allgemeine Anforderungen in DIN, EN, etc.
- Besondere Regelausführungen der Verkehrs-/Infrastrukturunternehmen



VDV-Schrift

600

08/2018

Oberbau-Richtlinien und -Zusatzrichtlinien
für Bahnen im Geltungsbereich der BOStrab

Gesamtbearbeitung
Ausschuss für Bahnbau

Grundsätze bei der Konstruktion

Ein Standard – und viele Variationsmöglichkeiten

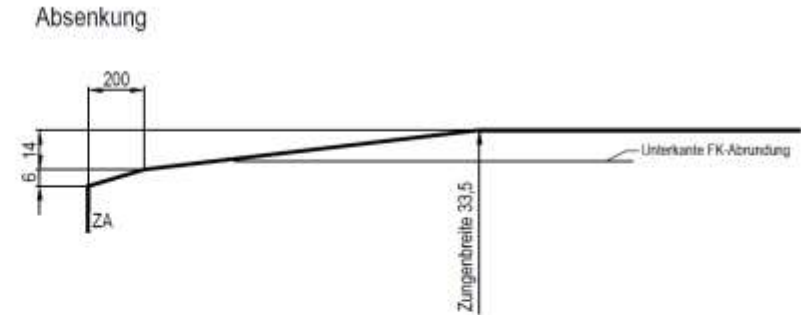
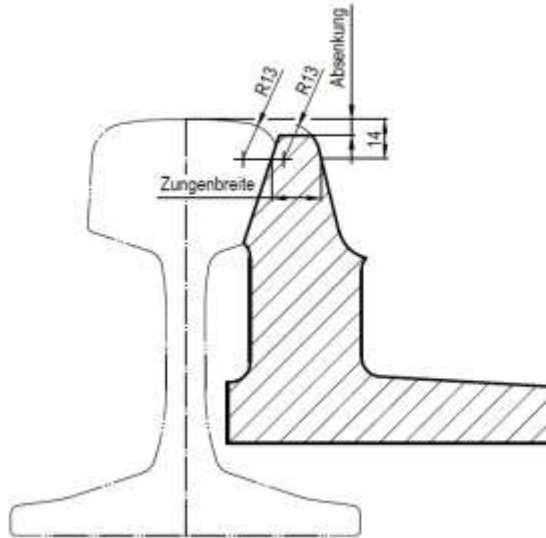
Bei der Konstruktion von Weichen zu berücksichtigende Punkte:

- Weichen nach VDV 600 sind gute Basis hinsichtlich Geometrie und Konstruktion mit standardisierten, austauschbaren Bauteilen
- Häufig sind aber Abweichungen von der Regelform notwendig oder sinnvoll:
 - Aus Platzmangel
 - Zur Optimierung hinsichtlich Verschleiß, Laufruhe, Dauerhaftigkeit, Instandhaltbarkeit, etc.
- Bei Entscheidungen zu abweichenden Konstruktionen sind zu bedenken:
 - Mehrkosten bei Herstellung
 - Evtl. Mehraufwände in der Instandhaltung
 - Erfordernis/Vorliegen von Typzustimmung oder ZiE

Bauteile und ihre Gestaltungsmöglichkeiten

Ausbildung der Zungenspitzen

- Verwendung eingelassene Zungen
 - Nur bei Bedarf
 - Als Standard, bei IBW mit Einschränkung
- Entgleisungssicherheit kann spezielle, detaillierte Vorgaben erfordern
 - Ziel: Vermeidung Berührungswinkel $< 60^\circ$
 - Auslöser: Entgleisung eines neu profilierten Radsatzes in einer neuen, nach VDV-Vorgaben hergestellten Weiche



Bauteile und ihre Gestaltungsmöglichkeiten

Doppeltes Herzstück – Block und Verschraubung

- Herzstück – Block geteilt <-> einteilig
- Futterstücke – angeschweißt <-> nur verschraubt
- Bei erforderlicher Zerlegbarkeit für Transport einfache Montage berücksichtigen
- Wanderschutz – Ei-Einlagen <-> Wanderschutzbügel
- (Bei-)Spitzengeometrie nach VDV- oder DB-Norm
- Radlenker angeschraubt oder nachstellbar (nur Kr)



Bauteile und ihre Gestaltungsmöglichkeiten

Radlenker – vielfältige Anpassungsmöglichkeiten

Flügelschienen mit Radlenkerfunktion angesetzt RI aus 33C1

- Bei gegenüberliegenden Herzstücken zur Einstellbarkeit der Leitweite
- Bei bogeninneren Flügelschienen für sanfteren Einlauf beim stumpfen Befahren, bei Verschleiß nachstellbar



Bauteile und ihre Gestaltungsmöglichkeiten

Radlenker – vielfältige Anpassungsmöglichkeiten

Außenliegender Radlenker als Verschleißschutz bei:

- kurzen RI- bzw. Flügelschieneneneinläufen
- Unterbrechungen im Leitkantenverlauf
- großen Anlaufwinkeln (z.B. Zungenüberschneidung in Kreuzungsweichen)
- Erfordert aber einheitliche Radbreiten!



Bauteile und ihre Gestaltungsmöglichkeiten

Schwellenmaterial und Typ

Vorteile der verschiedenen Schwellenmaterialien je nach Anforderung und Einbausituation:

- Beton = Standard (robust, lange Lebensdauer)
- Stahl = stabil und nachhaltig, aber bei Gleichstrombahnen wg. Streustromproblematik ungünstig
- Holz = problematisch wg. Teeröltränkung und geringer Lebensdauer im Freibereich, im Tunnelbereich mit alternativer Tränkung günstig und dauerhaft
- Kunststoff = einfach bearbeitbar, leicht, witterungsbeständig er als Holz
- Kunstholz = auch als 10 cm-Flachschwelle einsetzbar



Bauteile und ihre Gestaltungsmöglichkeiten

Schwellenmaterial und Typ

Materialien in Weichenanlagen auch kombinierbar



Bauteile und ihre Gestaltungsmöglichkeiten

Integration von erforderlichen Gleiseinbauten

- Gelegentlich sind zusätzliche Objekte in die Weichenkonstruktion zu integrieren:
- Führungsschienen auf Brücken und neben Stützen
- ggf. zugehörige Fangvorrichtung
- LST-Einbauten, dabei u.U. erforderlich:
 - Anordnung von Isolierstößen/Achszählern
 - Verschiebung von Schweißstößen
 - Anpassung von Radlenkern
- Stromschienen (U-Bahn)



Bauteile und ihre Gestaltungsmöglichkeiten

Komplexe Weichenanlagen mit besonderen Herausforderungen

Besondere Anforderungen bei verschachtelten Weichen:

- Herzstücke und zugehörige Radlenker müssen vom Platzbedarf baubar sein
- Schwellenlängen sind limitiert, ggf. teilen
- Geteilte Schwellen müssen eine sichere Spurführung gewährleisten:
 - Versetzte Teilung
 - Schwellenverbindungsplatten
- Der Montageablauf muss bei der Konstruktion mit berücksichtigt werden



Bauteile und ihre Gestaltungsmöglichkeiten

Weitere Details, die variiert werden können

- Befestigungspunkte - KS oder W – oder kombiniert
- Schienengüte – R200, R260, R350HT, R320Cr, ggf. weitere
- Antriebs- und Verschlussbauarten, ggf. mit Kastenschwellen



Geometrische Variationen

Es gibt häufig verwendete geometrische Anpassungen:

- Verlängerung/Kürzung an WA und WE
- Verbiegung von Weichen mit durchlaufenden Bogen

...und weniger häufig umgesetzte Möglichkeiten:

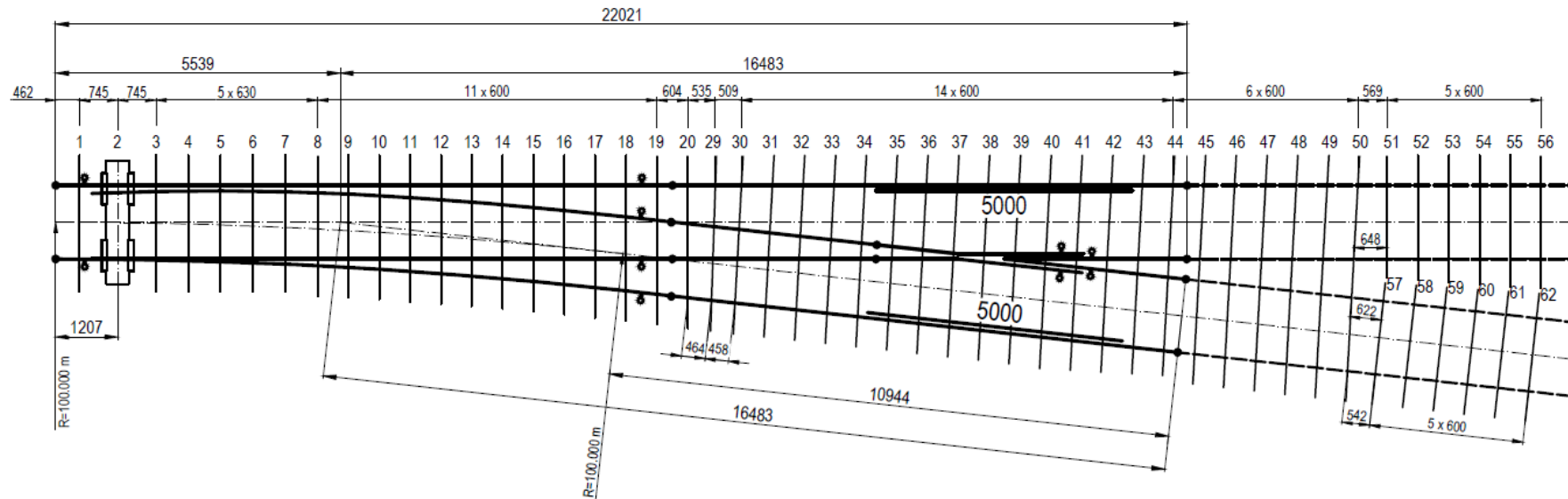
- Verbiegen von Weichen mit geradem Endteil
- Konstruktion von Sonderweichen



Geometrische Variationen

Sondergeometrie als neue Regelweichen

EW 49E1-100-1:9 => kurze Baulänge bei relativ flacher Herzstückneigung



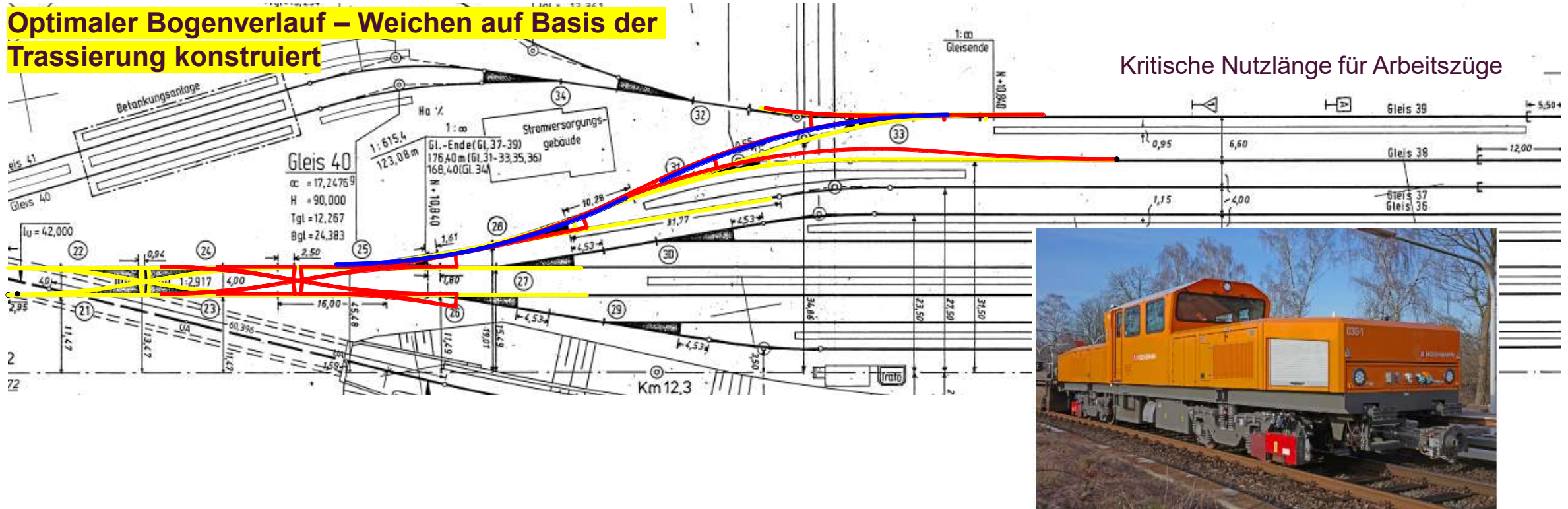
Beispiel: Optimierung der Gleisnutzlänge



19

Beispiel: Optimierung der Gleisnutzlänge

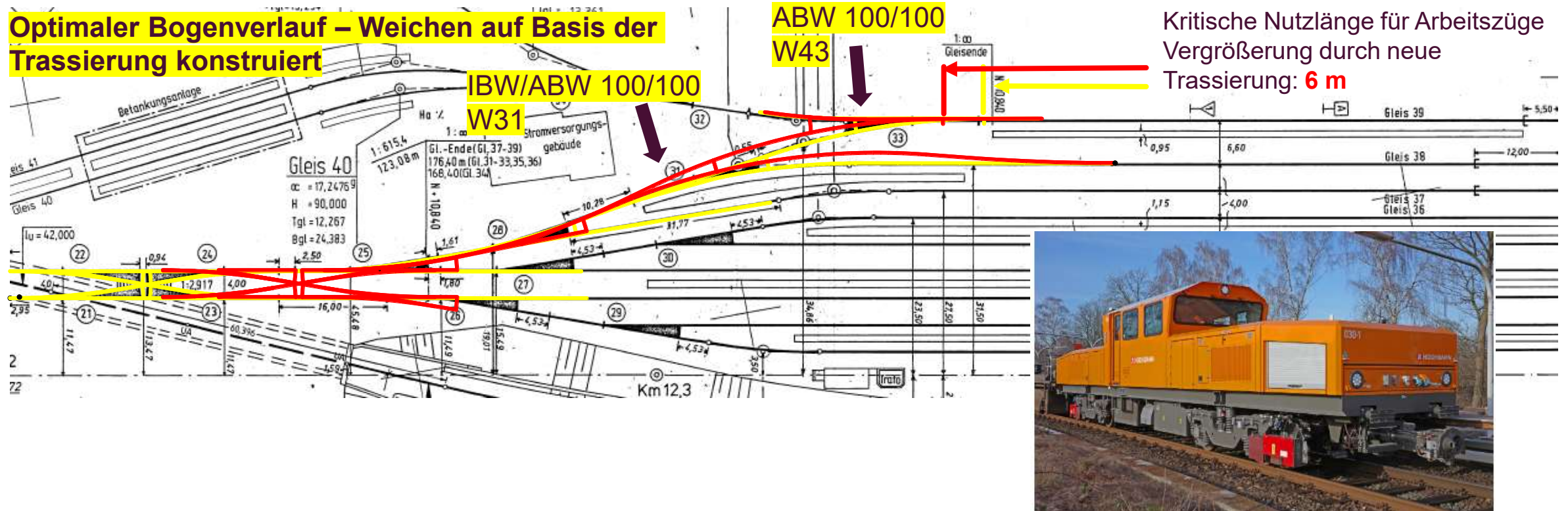
Kritische Nutzlänge für Arbeitszüge



Geometrische Variationen

Beispiel: Optimierung der Gleisnutzlänge

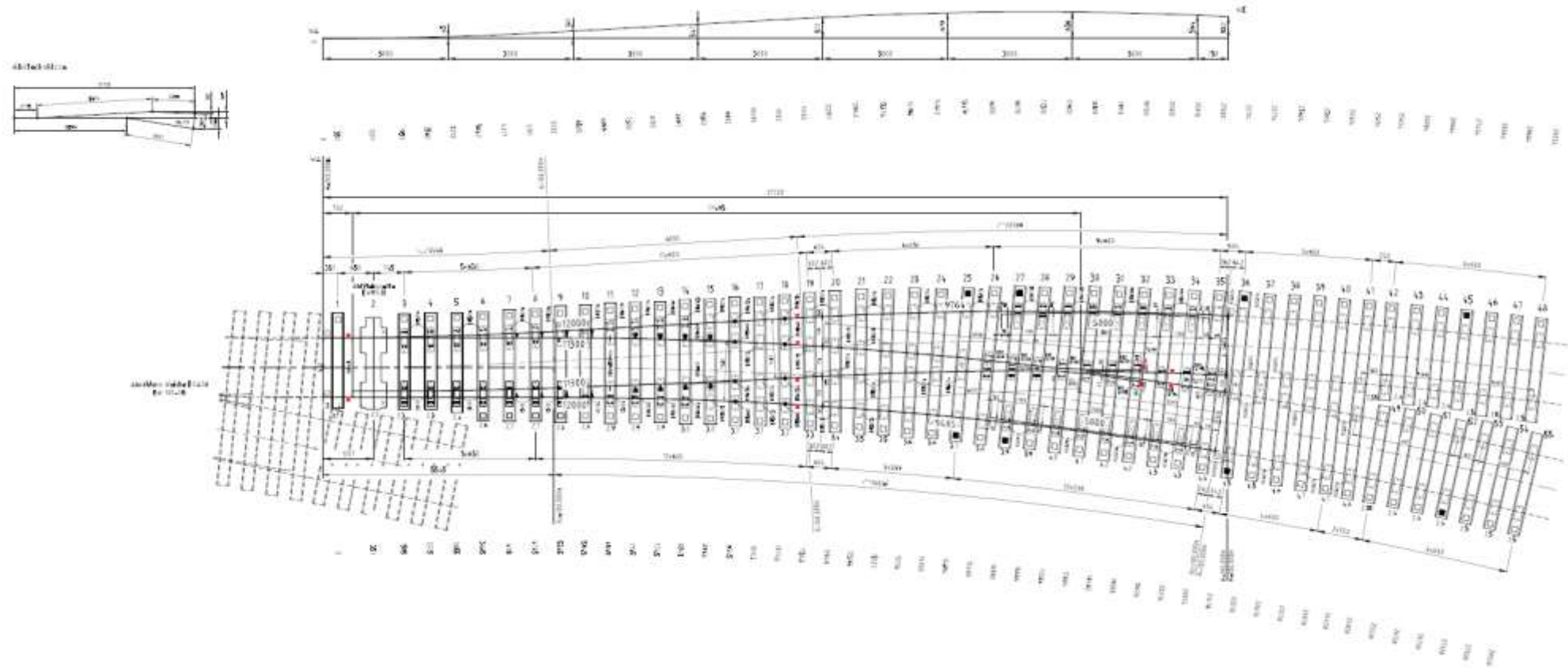
Optimaler Bogenverlauf – Weichen auf Basis der Trassierung konstruiert



Geometrische Variationen

Weiche 31 – ABW/IBW 100/100 - Sonderform

Weiche 31 – ABW/IBW 100/100 - Sonderform



Geometrische Variationen

Weiche 43 – ABW 100/100 - Sonderform



Resumee

Es gibt eine große Vielfalt an konstruktiven Möglichkeiten, um Vignolweichen für die Anforderungen aus Betrieb, Einbau und Instandhaltung zu optimieren.

Man sollte die Möglichkeiten kennen und nutzen 😊



**Vielen Dank für die
Aufmerksamkeit!**