

Planung einer Gleiskonstruktion in den Leistungsphasen 1-3

Andreas Neukirch
Infrastrukturplanung

Seminar Planung von BOStrab Gleiskonstruktionen



WerkStadtMobilität





Mehr als 120
qualifizierte und engagierte
Mitarbeitende



Zertifizierung
ISO 9001 und 14001
im Qualitäts- und
Umweltmanagement



Seit 1994
sachkundige und unabhängige
Beratung und Planung in allen
Fragen des Verkehrswesens



Leistung im Jahr 2025
insgesamt ~ 12,5 Mio. EUR



Gesellschafter aus der Praxis
Dresdner Verkehrsbetrieb AG
Berliner Verkehrsbetriebe AöR



Standorte
Dresden, Berlin,
Magdeburg und Leipzig

Unsere Kompetenzfelder



Fahrzeugtechnik

Beschaffung, Fertigungsüberwachung und Betrieb



Verkehrsplanung

Verkehrsmodelle, Mobilitätskonzepte, Machbarkeits- und Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen



Verkehrstechnik

Lichtsignalanlagen, Verkehrssimulation und Verkehrsgutachten



Infrastrukturplanung

Gleis- und Straßenplanung, Tiefbau- und Erschließungsplanung, Baubetreuung



Innovative Verkehrssysteme

Strategische Planung und Beratung, Lade- und Tankinfrastruktur, Projektsteuerung, Fördermittelmanagement



Werkstattplanung

Konzepte und Betriebshoflayout, Betriebshof- und Werkstattplanung, Bauüberwachung

Verkehrstechnik

Lichtsignalanlagen (LSA)

- Planung, Ausschreibung und Umsetzung von LSA und Bahnübergängen
- Signaltechnik, Steuerungskonzepte, Leistungsfähigkeitsnachweise

Verkehrsführung in der Bauzeit

- Bauphasen-, Umleitungs- und Verkehrsführungskonzepte
- Leistungsfähigkeits- und Schleppkurvenprüfungen, Bauüberwachung

Verkehrsgutachten und Verkehrssimulation

- Analyse, Bewertung und Optimierung von Verkehrsabläufen
- Leistungsfähigkeits- und Verkehrsmengenanalysen
- Netz- und Sicherheitsbewertung, Handlungsempfehlungen

Potenzialanalysen und Beschleunigungskonzepte

- ÖPNV-Analyse, Störungsursachen
- Optimierungs- und Beschleunigungsmaßnahmen, Variantenbewertung

Sicherheitsaudit

- Audits nach RSAS in Planung und Bestand
- Sicherheitsanalyse, Maßnahmenvorschläge, Auditberichte



Werkstattplanung

Konzepte und Betriebshoflayout

- Planung von Waschanlagen, Besandungs- und Betriebsstoffversorgung
- Auslegung von Hebe-, Kran- und Unterflursystemen
- Planung von Prüf-, Mess- und Diagnosesystemen sowie Richtständen
- Konzeption von Lackier-, Sandstrahl- und Instandhaltungsanlagen
- Werkstattausstattung inkl. Lager- und Betriebseinrichtungen

Betriebshof- und Werkstattplanung im Detail

- Detailplanung von Wasch-, Besandungs- und Lackieranlagen
- Planung von Hebe-, Kran- und Unterflursystemen sowie Grubenlösungen
- Integration von Prüf-, Mess- und Diagnosesystemen
- Planung von Betriebsstoffversorgung und Werkstattausrüstung
- Ausstattung mit Lager-, Arbeits- und Fertigungseinrichtungen

Bauüberwachung

- Bauüberwachung nach HOAI Leistungsphase 8
- Qualitäts-, Termin- und Kostenkontrolle
- Dokumentation und Objektübergabe



Fahrzeugtechnik

Beschaffung

- Vorstudien zur Fahrzeugkonfiguration und Bedarfsermittlung
- Begleitung von Ausschreibungs- und Vergabeverfahren inkl. Lastenheften
- Technische Beratung, Konzeptprüfung und Projektleitung über alle Phasen

Fertigungsüberwachung

- Audits von Fertigungsprozessen (Schweißen, Kleben, Korrosionsschutz, Schrauben)
- Erstmusterprüfungen von Rohbau, Komponenten und Fahrzeugteilen
- Rohbau- und Werksprüfungen inkl. Normen- und Qualitätskontrolle
- Überwachung von Beschichtungs- und Korrosionsschutzsystemen

Betrieb

- Wert-, Schad- und Instandhaltungsgutachten
- Vergabeverfahren für Fahrzeugsanierungen inkl. Zustandsanalysen
- Begleitung von Sanierungen von der Planung bis zur Inbetriebnahme
- Wirtschaftlichkeits- und Lebenszyklusbetrachtungen





Infrastrukturplanung

Gleis- und Straßenplanung

- Konzeptionelle Infrastrukturplanung
- Dedizierte Infrastrukturplanung

Tiefbau- und Erschließungsplanung

- Erschließungskonzeptionen für Bebauungspläne
- Langzeitsimulationen Regenwasserbewirtschaftung
- Entwässerungs- und Kanalplanung
- Ausrüstungsplanung Trinkwasser und Gas
- Leitungs koordinierung

Baubetreuung

- Bauoberleitung
- Örtliche Bauüberwachung
- Koordination von Sicherheits- und Gesundheitsschutz

Leistungen gemäß HOAI für Gleiskonstruktionen

HOAI Verkehrsanlagen §§ 45-48 HOAI und Anlage 13

LPH 1–2 Grundlagenermittlung, Vorplanung:

- Planung der grundsätzlichen Gleisgeometrie sowie der notwendigen Weichentypen
- Variantenuntersuchung mit Trassierung von mindestens 3 Varianten auch für die Gleiskonstruktionen
- erste geometrische Machbarkeitsuntersuchungen zu Gleiskonstruktionen und deren Geometrie

LPH 3 Entwurfsplanung:

- Systematische Trassierung und exakte Planung der Weichengeometrie in Lage und ggf. Höhe
- Festlegung der Geometrie der Weichenbauteile zusammen mit dem AG
- Integration der Weichengeometrie in die Gesamttrassierung
- Lagepläne Längs- und Querschnitte
- Vereinfachte Prüfung des Lichtraumprofils

Besondere Leistungen

- Erstellung der Weichengeometriepläne: Achsstationierung, Schienengenerierung, Bemaßung und Beschriftung
- Qualitätsprüfung und Kontrolle der neuen Achsgeometrien der Weichenanlagen und des Koordinatenbezugs
- Erstellung der Weichengeometrie-, Konstruktions- und Biegepläne als Fachmodelle
- Hüllkurvenprüfung und Auswertung, ggf. Anpassung der Trassierung

Anlage 13.2 Objektliste Schienenverkehrsanlagen

Honorarzone				
I	I I	II I	I V	V
b) Anlagen des Schienenverkehrs				
Gleis und Bahnsteiganlagen der freien Strecke				
– ohne Weichen und Kreuzungen	x			
– ohne besondere Zwangspunkte oder in wenig bewegtem Gelände		x		
– mit besonderen Zwangspunkten oder in bewegtem Gelände			x	
– mit vielen Zwangspunkten oder in stark bewegtem Gelände				x
Gleis- und Bahnsteiganlagen der Bahnhöfe				
– mit einfachen Spurplänen		x		
– mit schwierigen Spurplänen			x	
– mit sehr schwierigen Spurplänen				x

Grundlagen von Gleiskonstruktionen I

- Weichen sind Anlagen des Eisenbahnoberbaus, die es Schienenfahrzeugen ermöglichen, ohne Unterbrechung der Fahrt von einem Gleis auf ein anderes zu wechseln. Weichen ermöglichen so beispielsweise den Bau von Bahnhöfen und Schienennetzen. (Wikipedia 2026)
- Die Bezeichnung „Weichenanlagen“ ist als Sammelbegriff (Oberbegriff) für Weichen, Kreuzungen und ihre Kombinationen zu verstehen. (VDV 600 10.1.1)
- Weichenanlagen werden nach ihrer Art sowie nach geometrischen, maßlichen und konstruktiven Merkmalen unterschieden. Grundsätzlich unterscheidet man in Gleiskonstruktionen aus rillenlosen Schienen sowie aus Rillenschienen. (DIN EN 13232-9)
- Die Geometrie von Weichen und Kreuzungen ist unabhängig vom Schienenprofil. (VDV 600)



Grundlagen von Gleiskonstruktionen II

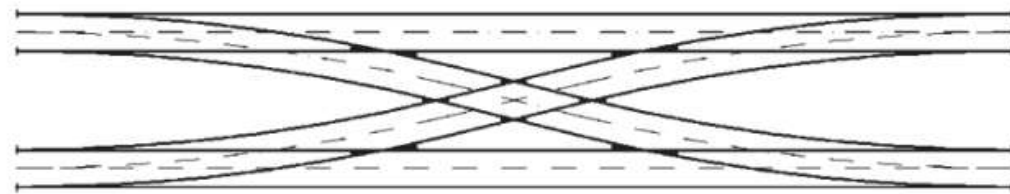
VDV 600

Weichen werden nach ihrer Art sowie nach geometrischen, maßlichen und konstruktiven Merkmalen unterschieden. Kreuzungen sind eine Sonderform der Weichen. Die Geometrie von Weichen ist unabhängig vom Schienenprofil.

- Einfache Weichen haben ein Stammgleis und ein Zweiggleis. Bei einfachen Weichen ist das Stammgleis durchgehend gerade.
- Bei Bogenweichen ist das Stammgleis in der Regel das Gleis mit dem größeren Radius. Das Zweiggleis ist das aus dem Stammgleis abzweigende Gleis.
- Die Unterscheidung nach rechts- oder Linksweiche ergibt sich daraus, ob – bei Blickrichtung von der Zungenvorrichtung zum Herzstück – das Zweiggleis nach rechts oder nach links vom Stammgleis abzweigt.
- Kreuzungen erlauben das höhengleiche Kreuzen von zwei Gleisen. Kreuzungsweichen ermöglichen darüber hinaus den Übergang von einem auf das andere kreuzende Gleis.



Zweigleisiger Abzweig



doppelte Gleisverbindung

Grundlagen von Gleiskonstruktionen III

Je nach Anforderung und Einsatzzweck kommen unterschiedliche Weichentypen zum Einsatz

	besonderer Bahnkörper:	straßenbündiger Bahnkörper	unabhängiger Bahnkörper
Schienenform	Rillen- oder Vignolschienen	Rillenschienen	Vignolschienen
Deckenschluss	Asphalt, Rasen etc., Pflaster, Beton, Schotter ohne	Asphalt, Pflaster, Beton	Rasen etc. ohne



BOStrab Grundsätze

§ 3 Allgemeine Anforderungen an den Bau der Betriebsanlagen und Fahrzeuge

- (1) Betriebsanlagen und Fahrzeuge müssen so gebaut sein, dass ihr verkehrsüblicher Betrieb niemanden schädigt oder mehr als unvermeidbar gefährdet oder behindert. Sie müssen insbesondere so gebaut sein, dass
1. die höchsten betrieblich auftretenden Beanspruchungen mechanischer, elektrischer und thermischer Art ohne Betriebsgefährdung aufgenommen werden können....
 2. gefahrbringende Teile und Einrichtungen nicht unbeabsichtigt berührt werden können...
 5. Bauteile und Einrichtungen gegen äußere Einflüsse geschützt sind, soweit es betrieblich erforderlich ist,
 8. Störungen im Betriebsablauf zügig beseitigt werden können.

§ 17 Oberbau

- (1) Der Oberbau muss die vom maßgebenden Lastenzug bei der Streckenhöchstgeschwindigkeit ausgeübten statischen und dynamischen Kräfte ohne bleibende Verformung aufnehmen können.
- (2) Gleismaße und Fahrzeugmaße müssen so aufeinander abgestimmt sein, dass bei den jeweils zulässigen Geschwindigkeiten auch im zulässigen Abnutzungszustand der Bauteile eine sichere Spurführung sowie größtmögliche Laufruhe erhalten bleiben

Anforderungen Weichen gemäß BOStrab

§17 Oberbau

- (6) Fernstellbare Weichen müssen gegen Umstellen gesichert sein, solange ihre beweglichen Teile von einem Zug besetzt sind.
- (7) Eine Weiche ist verschlossen, wenn die beweglichen befahrenen Teile in ihren Endlagen formschlüssig festgelegt und die nicht befahrenen beweglichen Teile in ihren Endlagen mindestens kraftschlüssig festgelegt sind.
- (8) Werden Weichen durch Fahrzeugeinrichtungen gestellt, darf der Stellvorgang nicht von der Stromaufnahme des Fahrzeugantriebs abhängig sein.

§50 Geschwindigkeiten

- (4) Folgende Geschwindigkeiten dürfen nicht überschritten werden 1. bei Vorbeifahrt an Bahnsteigen ohne Halt 40 km/h beim Befahren von nicht verschlossenen Weichen gegen deren Spitze § 51 Signale 15 km/h.

§51 Signale

- (11) Werden bei Fahren auf Sicht Weichen mit Geschwindigkeiten von mehr als 15 km/h gegen die Spitze befahren, müssen Weichensignale W 11, W 12 oder W 13 gezeigt werden. Das Zeigen von Weichensignalen ist nicht erforderlich, wenn die Weichen in Zugsicherungsanlagen eingebunden sind oder ein Fahrsignal abhängig von der Weichenlage gesteuert wird und entsprechend gekennzeichnet ist.

Technische Regeln für Straßenbahnen

Trassierung von Bahnen (TRStrab Trassierung)

3.6 Weichen und Kreuzungen

- (1) Grundsätzlich sollen nur einfache Weichen in Regelbauform und die daraus abgeleiteten Innen- und Außenbogenweichen sowie gerade Kreuzungen und daraus abgeleitete Bogenkreuzungen verwendet werden. Kreuzungsweichen sollen nicht in Gleise mit regelmäßigem Personenverkehr eingebaut werden.
- (2) Weichen und Kreuzungen sollen die Geschwindigkeit nicht einschränken. Gleisverbindungen und -verzweigungen von Gleisen mit regelmäßigem Personenverkehr sollen auf besonderem und unabhängigem Bahnkörper für eine zulässige Geschwindigkeit $zul\ v$ von mindestens 50 km/h ausgelegt sein.
- (3) Lassen sich negative Überhöhungen (z. B. in Außenbogenweichen) nicht vermeiden, ist besonders auf die zulässige Geschwindigkeit $zul.\ V$ nach Gl 3 zu achten.

$$zulv = \sqrt{\frac{r * (u + 150)}{11,8}} \text{ [km/h]}$$

Kurzbezeichnungen von Weichen

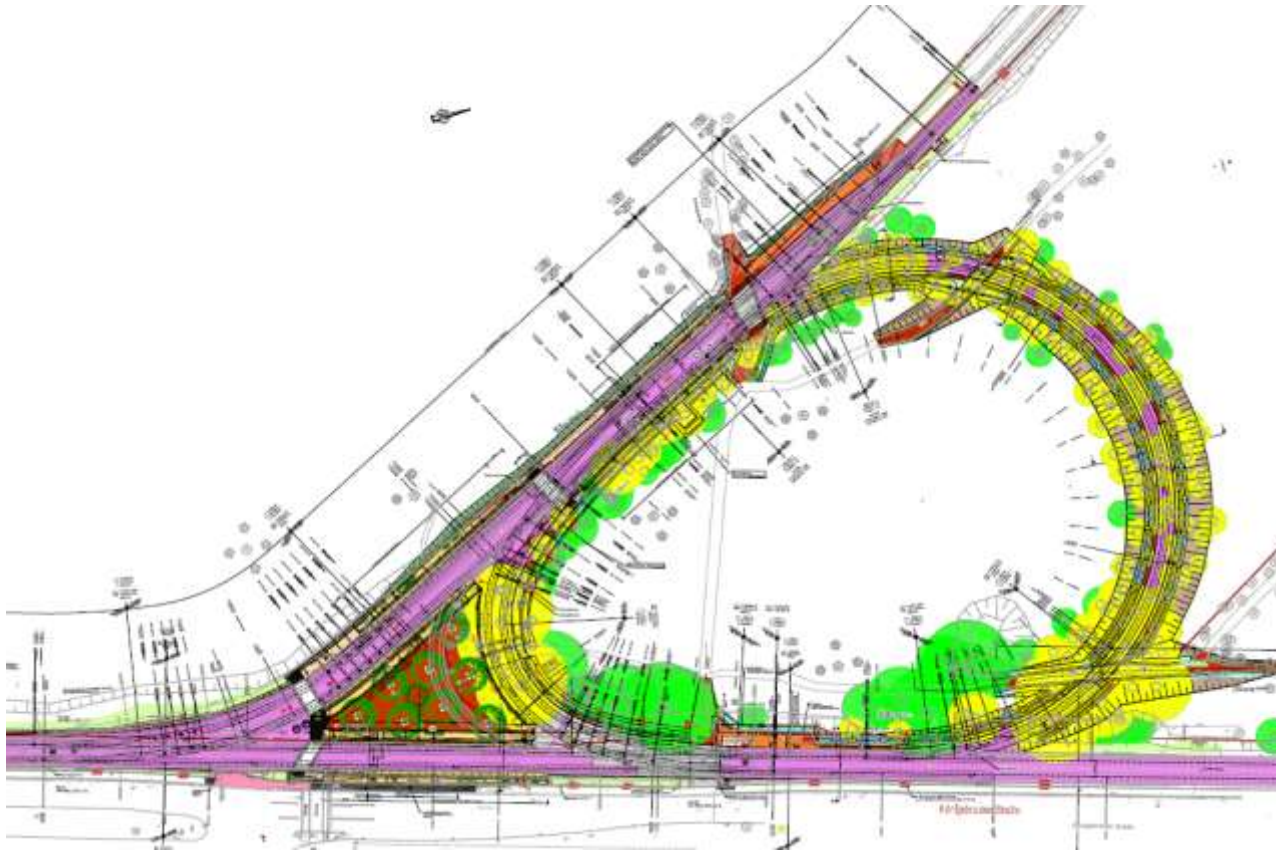
Die Bezeichnung der Weichen und Kreuzungen erfolgt oft mit Kurzzeichen, aus denen ihre Art, ihre Geometrie und ihre konstruktive Ausführung erkennbar sind:

• Bezeichnung der Weiche	EW 49E1 – 190 – 1: 9 – r – Fsch – H – 600
• Schienenprofil	49E1 Schienenprofil
• Zweiggleisradius	190 Zweiggleis-Radius [m]
• Weichenendneigung	1 : 9 Weichenendneigung
• Richtung des Zweiggleises	r Richtung des Zweiggleises (rechts)
• Zungenbauart (Fsch = Federschienenzunge, Fz = Federzunge,...)	Fsch Zungenbauart (Federschienenzunge)
• Schwellenart	H Schwellenart (Holz)
• Schwellen- bzw. Stützpunktabstand	600 Schwellenabstand (600 mm)
• Bewegliche Herzstücke	für BOStrab-Anlagen unüblich

Die Konstruktion der Weichen hat die spurführungstechnischen Besonderheiten der Nahverkehrsbahnen, wie sie in den Technischen Regeln Spurführung zur BOStrab definiert sind, zu berücksichtigen.

Bezeichnung von Weichen

- Vignolschienenweiche auf Holzschwellen
- EW 49E1 – 190 – 1: 9 – I – Fz – H – 600



Gleisschleife Infineon Süd 2017/2018



Grundlagen von Gleiskonstruktionen IV

Rahmenbedingungen

- Die zunehmende Urbanisierung der Städte und das damit verbundene Wachstum geht mit dem Ausbau des schienenengebundenen Nahverkehrs einher. Die damit verbundene Erweiterung der Straßenbahninfrastruktur führt unter anderem zu neuen Strecken sowie mehr Weichen und Kreuzungen im städtischen Raum.
- Gleichzeitig werden die gestalterischen Anforderungen immer höher. Weichen und Gleiskonstruktionen sollen mit allen Arten Deckenschluss wie Asphalt Pflaster Beton und Rasen eingedeckt werden können.

Aufgabenstellung

- **Klare Zieldefinition und Aufgabenstellung:** Vor Planungsbeginn müssen die Anforderungen zwingend zwischen Besteller, Betreibern und kommunalen Stakeholdern abgestimmt werden.
- **Standardisierung:** Im Idealfall sollten im gesamten Straßenbahnnetz **typisierte Gleiskonstruktionen** verwendet werden. Das gilt einerseits für Planung und Bau. Ist aber ebenso für Wartung und Instandhaltung sinnvoll.

Aufgabenstellung für die Erneuerung von Weichenanlagen

Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Aufgabenstellung zur Projektierung

DVB

Aufgabenstellung zur Projektierung - Anlagenbau

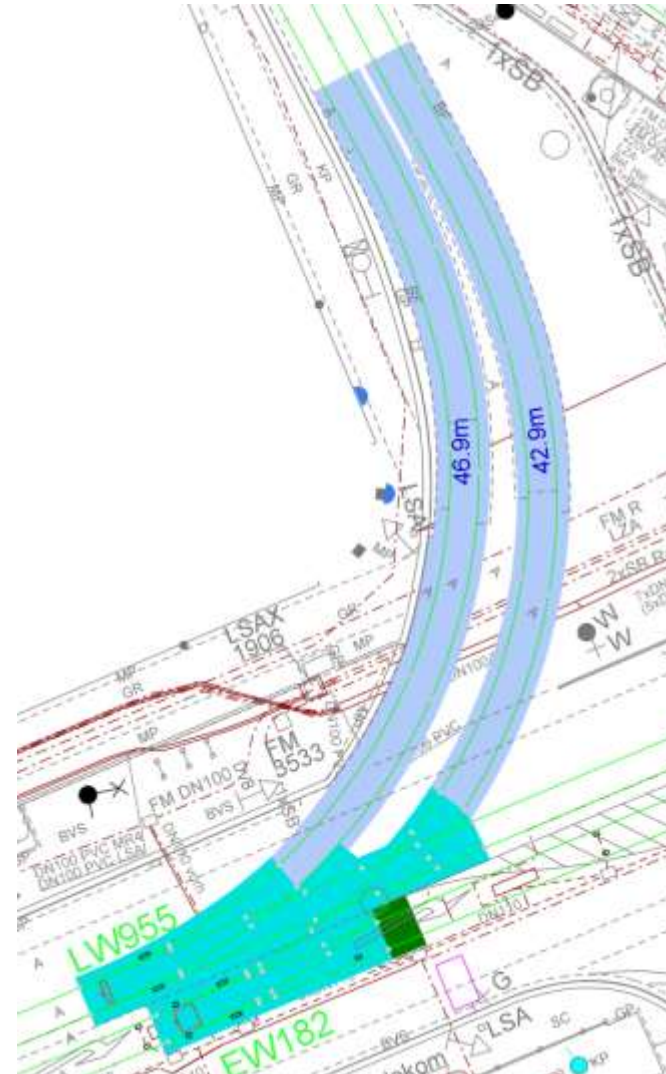
1. Bezeichnung der Aufgabe / Name der Maßnahme
Fetschenplatz W 182 / W 955 + 60 Jm

2. Beschreibung der Planungsaufgabe T41
vorhandene Oberbauform/ Schwellenform
☒ Holzscheide ☐ Betonschweide "kurz" ☐ sonstiges
☐ Betonschweide ☐ Rahmgleis ☐
☐ Halbschweide ☐ Kunststoffschweide
 vorhandenes Schienenprofil
☐ 4RE1 ☐ R153-12 ☐ sonstiges
☒ 80R1 ☐ Übergangsschienen: Anzahl: _____ Profile: _____
 vorhandene Eindeckung
☒ Asphalt ☐ Pflastermischschicht ☐ Raster, befahrbar
☐ Schotterdecke ☐ Großpflaster/Verpflaster ☐ Raster, nichtbefahrbar
☐ Betonpflaster ☐ sandgeschlämmte Decke ☐ offen
 Bauumfang
☒ Erneuerung ZV Nr.: ZV W 182 / 955 ☐ Erneuerung Weichensteuerung (ELT 1)
☐ Erneuerung Hebelblock Nr.: _____ ☐ Erneuerung Weichenheizung (ELT 2)
☐ Erneuerung Anlage Nr.: Vw _____ ☐ abbaubare ZV
☐ Erneuerung Kreuzung Nr.: K _____ ☐ sonstiges
☐ mit Schwellenerneuerung

3. Anmerkungen/ Ergänzungen/ Hinweise:
ggf. Abweichung der Eindeckung vom Bestand

4. Mitwirkende Leistungen
ggf. Koordinierungsleistungen (Baustell, Drawing, LH Dresden, SE 00)

Aufgabenstellung erstellt: _____ Datum: 11.01.15 Bearbeiter: J. G. H.



- Schienenenergieung auf vorhandenen Schwellen
- Erneuerung Weichenanlage auf neuen Schwellen
- Gleis Durcharbeiten

Aufgabenstellung für die Erneuerung von Weichenanlagen

Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Aufgabenstellung zur Projektierung



Aufgabenstellung zur Projektierung- Anlagenbau

1. Bezeichnung der Aufgabe / Name der Maßnahme

Fetschenplate W182 / W355 + 80 kg

2. Beschreibung der Planungsaufgabe T41

vorhandene Oberbauform/ Schwellenform

- | | | |
|--|---|-------------------------------------|
| ☒ Holzschwelle | ☐ Betonschwelle "kurz" | ☐ sonstiges: |
| ☐ Betonlängsschwelle | ☐ Rahmengleis | |
| ☐ Halbschwelle | ☐ Kunststoffschwelle | |
- vorhandenes Schienenprofil
- | | | |
|--|--|-------------------------------------|
| ☐ 48E1 | ☐ R15-10 | ☐ sonstiges: |
| ☒ 60R1 | ☐ Übergangsschienen: Anzahl _____ | Profil: _____ |
- vorhandene Eindeckung
- | | | |
|---|--|--|
| ☒ Asphalt | ☐ Pflastermonolith | ☐ Rasen, befahrbar |
| ☐ Schotterdecke | ☐ Großflaster/Kleinfaster | ☐ Rasen, notbefahrbar |
| ☐ Betonpflaster | ☐ sandgeschlämmte Decke | ☐ offen |
- Bauumfang
- | | |
|--|--|
| ☒ Erneuerung ZV Nr.: ZV W182/355 | ☐ Erneuerung Weichenheizung (ELT 1) |
| ☐ Erneuerung Herzstück Nr.: _____ | ☐ Erneuerung Weichenheizung (ELT2) |
| ☐ Erneuerung Anlage Nr.: W _____ | ☐ altbrauchbare ZV |
| ☐ Erneuerung Kreuzung Nr.: K _____ | ☐ sonstiges: |
| ☐ mit Schwellenerneuerung | |

3. Anmerkungen/ Ergänzungen/ Hinweise:

ggf. Abweichung der Eindeckung vom Bestand

4. Mitwirkendeleistungen

ggf. Koordinierungsleistungen (Bauhof, Drewag, LH Dresden, SE DD)

Aufgabenstellung erstellt:

Datum 11.03.15

Bearbeiter J. G. G.

Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Aufgabenstellung zur Projektierung



Aufgabenstellung zur Projektierung- Rahmengleis/ Querschwellengleis I

1. Bezeichnung der Aufgabe / Name der Maßnahme

Fetschenplate W182 / W355 + 80 kg

2. Beschreibung der Planungsaufgabe T41

vorhandene Oberbauform/ Schwellenform

- | | | |
|---|---|---|
| ☒ B1500 | ☐ Holzschwelle | ☐ Kunststoffschwelle |
| ☐ TBS1450 | ☐ Rahmengleis auf Stoptamm | ☐ sonstiges: |
| ☐ Kreuzlängsschwelle | ☐ Rahmengleis auf Unterfuß | |
- vorhandenes Schienenprofil
- | | | |
|--|--|-------------------------------------|
| ☐ 48E1 | ☐ R15-10 | ☐ sonstiges: |
| ☒ 60R1 | ☐ 48E1 mit Spurnille | |
| ☐ 60R1220G | ☐ Übergangsschienen: Anzahl _____ | Profil: _____ |
- vorhandene Eindeckung
- | | | |
|---|--|--|
| ☒ Asphalt | ☒ GP-Platte | ☐ Rasen, befahrbar |
| ☐ Schotterdecke | ☐ Großflaster/Kleinfaster | ☐ Rasen, notbefahrbar |
| ☐ Betonpflaster | ☐ sandgeschlämmte Decke | ☐ offen |
- Bauumfang
- | | |
|---|--|
| ☒ Schienenenergieung ca. 30 m Egl | ☐ Deckenschlußreparatur |
| ☐ Gleisdurcharbeiten: _____ m | ☐ Regulierung Bahnteigkarte |
| ☐ Fugenreparatur: _____ m | ☐ sonstiges: |
| ☐ Gleislagfehler | |

Neue Oberbauform:

☒ wie vorhanden

Schwellen:

☒ Schwellen verbleiben im Bestand

☐ neue Schwellen

☐ wie vorhanden ☐ sonstiges:

☐ feste Fahrbahn

Neues Schienenprofil:

☒ wie vorhanden

☒ neue Rippengleiten

☒ Wechsel Zwischenlagern

☒ mit Kammersteinen

☐ Anzahl Gleisenabstärkungskisten: _____ Stück

☐ Anzahl Schienenentwässerungskisten: _____ Stück

☐ Anzahl Gleisenabstärkungskisten: _____ Stück (ggf. vorab bestellen)

☐ Anzahl GAK Gleisbogenachsmenianlage: _____ Stück (ggf. vorab bestellen)

Dresdner Verkehrsbetriebe AG
Aufgabenstellung zur Projektierung



Aufgabenstellung zur Projektierung- Rahmengleis/ Querschwellengleis II

1. Bezeichnung der Aufgabe / Name der Maßnahme

Fetschenplate W182 / W355 + 80 kg

Neue Eindeckung:

- | | |
|--|-------------------------------------|
| ☒ Asphaltbelag | ☐ sonstiges: |
| ☒ Gußasphalt 3-lagig | |
| ☐ Gußasphalt 2-lagig | |
| ☐ Splittmischasphalt | |
| ☐ offen | |
| ☐ Raseneindeckung, notbefahrbar | |
| ☐ Raseneindeckung, nicht befahrbar mit Fuge | |

3. Anmerkungen/ Ergänzungen/ Hinweise:

4. Mitwirkendeleistungen

ggf. Koordinierungsleistungen (Bauhof, Drewag, LH Dresden, SE DD)

Aufgabenstellung erstellt:

Datum 11.03.15

Bearbeiter J. G. G.

Aufgabenstellung elektrische Weichenausrüstung

4.6.3 Elektrische Weichenausrüstung

Mit der geplanten Gleisbaumaßnahme werden Arbeiten an der Weichenausrüstung mit Weichensteuerungen und Weichenheizungen notwendig.

Die im Baubereich befindlichen Weichenausrüstungsanlagen für die Weichen EW85/W954, EW149/W953, EW151/W958, EW181/W956 und W957 müssen vollständig zurückgebaut werden. EW 150 als vorgezogene Weiche in der Fetscherstraße-Nord liegt außerhalb des Baubereiches und ist daher nicht betroffen.

Weichensteuerungen

Mit dem Neubau werden vier elektrische Weichenstellsysteme für die Weichen W85, W149, W180 und W181 zum Einsatz kommen. Die Weichen W953, W954, W956, W957 und W498 erhalten mechanische Weichenstellsysteme.

Die vier Weichensteuerungen sollen als freistehende Außensteuerschränke aufgestellt werden.

Weichenlagesignale / St2-Schild

Die zu erneuernden Weichenlagesignale werden wie folgt angeordnet:

- EW85: am LSA-Signalmast (Bestandslage)
- EW149: am DVB-Signalmastaufsatz (Bestandslage)
- EW151: am LSA-Signalmast 10 mit Aufsatz (neu, ehem. in FL-Verspannung)
- EW181: am LSA-Signalmastausleger (Bestandslage)

Die Anordnung der St2-Beschilderung erfolgt wie folgt:

- EW85: im Quertragwerk der Fahrleitung (F04/NICA061a), auf Höhe der HCS-Schleife
- EW149: in der Querverspannung (Hilfsverspannung NICA053/NICA054; F01/Wandrosette), auf Höhe der HCS-Schleife
- EW151: in der Quertragwerk der Fahrleitung zw. BORS001/BORS002, auf Höhe der HCS-Schleife
- EW181: im Längstragwerk der Fahrleitung auf Höhe der HCS-Schleife

Weichenheizungen

Alle im Baubereich befindlichen Weichen sollen weiterhin elektrisch beheizt werden. Die Weichenheizungssteuerungen sind in die Weichensteuerungen integriert. Die Heizstäbe der mechanischen Weichen werden jeweils durch die Weichensteuerungen der dazugehörigen elektrischen Weichen mit angesteuert. Eine Ausnahme stellt die Weichenheizung für die Weiche W957 dar, diese wird durch die Weichensteuerung von EW151 mit übernommen.

Alle Zungenvorrichtungen der Weichen werden mit jeweils zwei Heizstäben beheizt. Die Ansteuerung erfolgt automatisiert, außentemperaturabhängig.

Spannungsversorgung Weichensteuerung / Weichenheizung

Die vier Weichensteuerschränke erhalten über jeweils einen Fahrleitungsspannungsabgriff ihre 750V-DC-Energieversorgung.

Die Spannungsabgriffe der Weichensteuerungen sollen wie folgt installiert werden:

- EW85: am Fahrleitungsmast NICA061c
- EW149: am Fahrleitungsmast F01 (neu)
- EW151: am Fahrleitungsmast BORS001
- EW181: am Fahrleitungsmast FETS034a

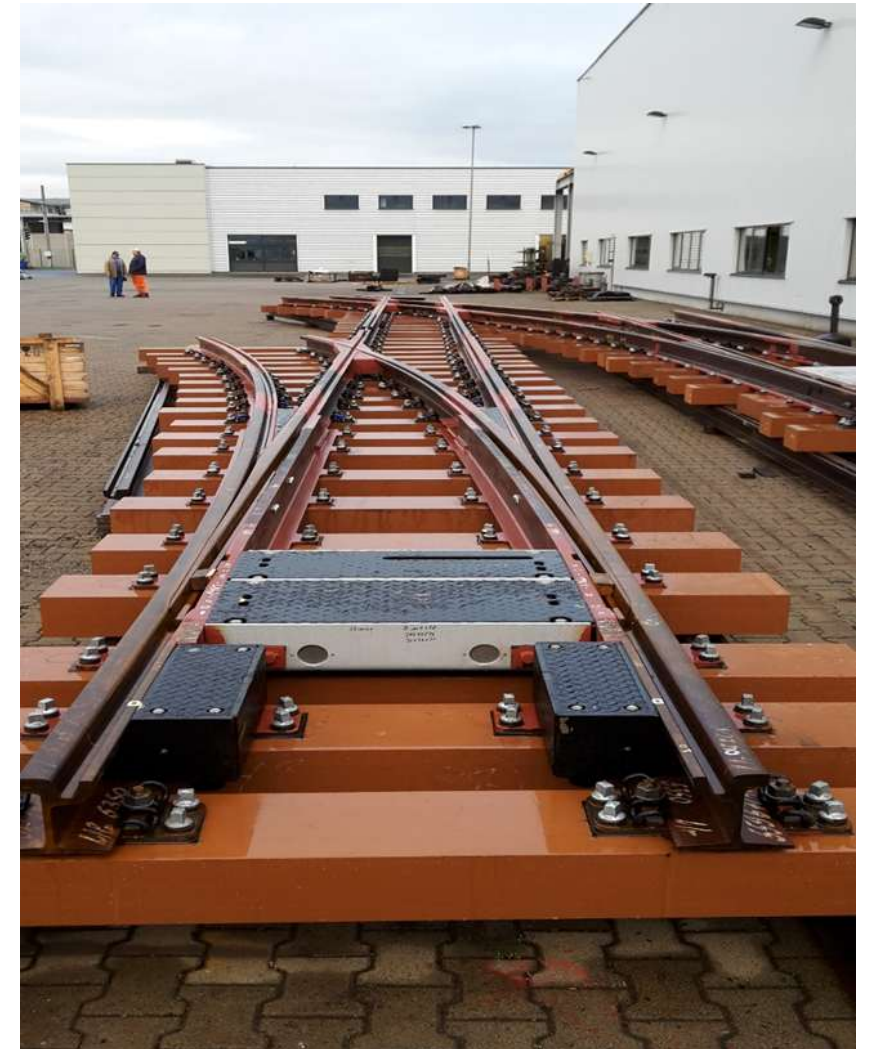
Die Masten besitzen dafür einen geeigneten Erdungsanschluss und sind für den Anbau des Mastkonsols mit Sicherungskasten, Überspannungsableiter und Niederspannungsbegrenzer geeignet.

Fernüberwachung

Alle Weichensteuerungen erhalten einen Anschluss an das Fahrwegdiagnosesystem (VABtrack). Die Anbindung erfolgt für die Weichensteuerungen W85, W149, W151, W181 per Cu-FM-Anbindung über den OFKV0003 zum DS10. Die vorhandene Anbindung per Profibus-DP wird auf eine Ethernetanbindung (TCP-IP) umgebaut. Dazu sind Endgeräte im FM-Schrank des GUW Fetscherplatz zu integrieren. Ob im Zuge des Anbindungsumbaus auch die Weichen EW150 und EW182 eine geänderte Anbindung erhalten ist in Klärung.

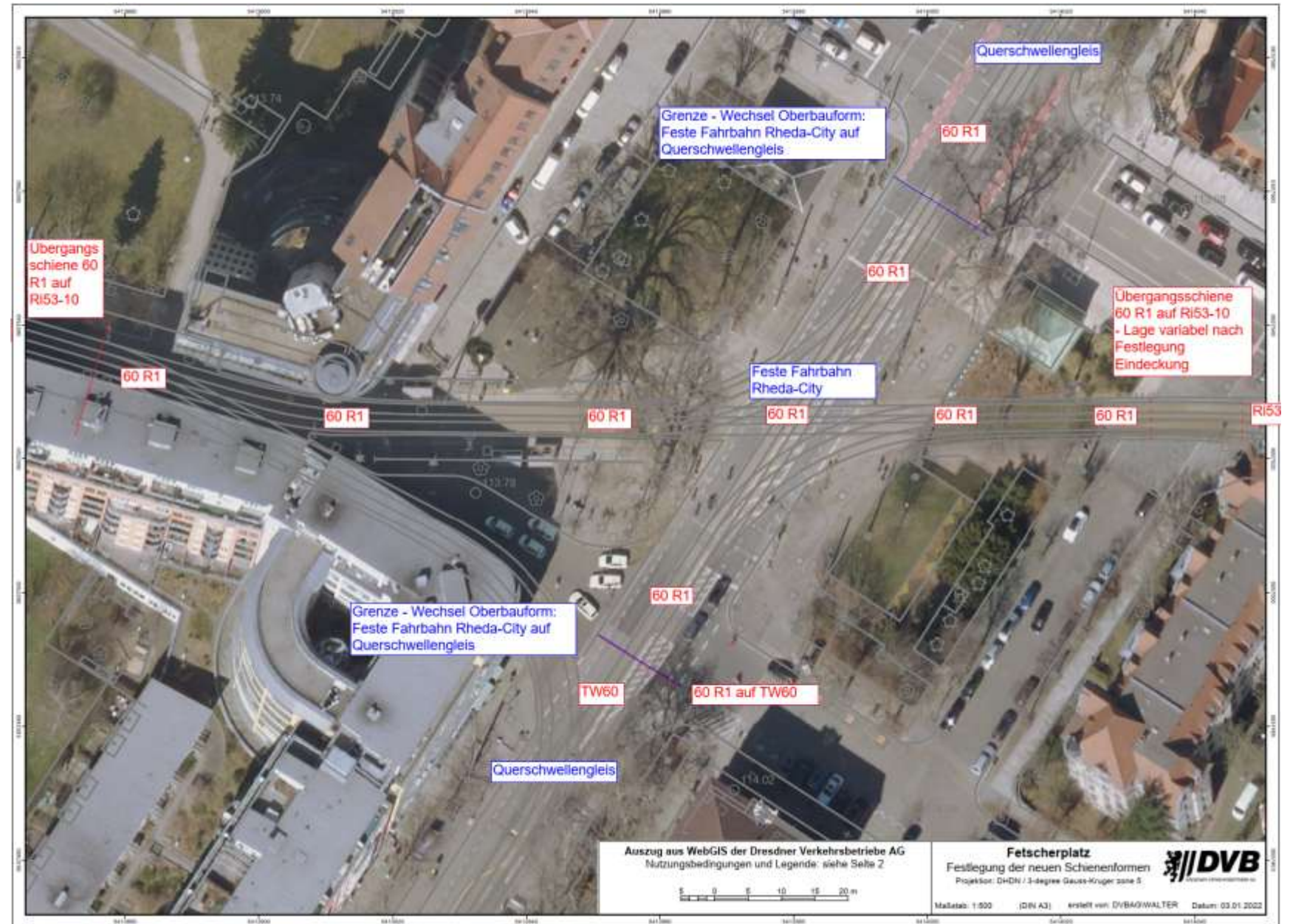
Beeinflussung LSA

Ob die bestehende Beeinflussung des Individualverkehrs durch eine Verdrahtung zu den Weichensteuerungen (per VLSA-Schnittstelle) weiterhin erfolgen soll, muss in der verkehrstechnischen Planung bestimmt und vorgegeben werden.



Aufgabenstellung für den Neubau von Weichenanlagen

Festlegung von Schienen
und Oberbauformen



Aufgabenstellung für den Neubau von Straßenbahninfrastruktur Gestaltungsplanung

Im Bereich der Gleisanlage:
Variation Natursteinpflaster in
geschnittener Form oder
Betonsteinpflaster in farblicher
Anlehnung an den Platzbelag
im Reihenverband

AWARO: INP_50HST_FETSCHERPLATZ, Dokument-Nr. 767 Ver.: 1



ZIELVORSTELLUNG BESTANDNAH

Einheitlicher Platzbelag:
Historischer Platzbelag: Bruchrauer
Granit rot-braun-gemischtes
Kleinsteinpflaster im Reihenverband

Gehwegbereich im Platz:
Seifenpflaster

Gehwegbereich außerhalb des
Platzes:
Granitplatten

Im Bereich der Gleisanlage:
Variation Natursteinpflaster in
geschnittener Form oder
Betonsteinpflaster in farblicher
Anlehnung an den Platzbelag
im Reihenverband

Geringe Bordhöhe, um einheitlichen
Platz zu suggerieren

BEWERTUNG

+ - Nutzung des Pavillons zu
überdenken, um die Qualität des
Platzes zu steigern

+ - Nutzung der historischen Pavil-
lons überdenken sowie ihre attrakti-
vere Gestaltung und Integration in
das Platzgeschehen

- Ladenfläche im Süden relativ
schmal

- Einheitliche Oberflächengestaltung
im Belag
angestrebt, aber Kreuzung durch Ver-
kehrsanlagen in beiden Platzteilen
als teilende Baustelle

- Querungen innerhalb des Platzes
sind erschwer

- Westlicher Fetscher Platz konzen-
triert sich mehr auf den Mobilitäts-
wechsel, daher eingeschränkte
gestalterische Möglichkeiten

Besondere Anforderungen an die Gestaltung von Straßenbahninfrastruktur



Entwicklungen bei Weichen mit Deckenschluß



Gestaltungsplan Deckenschluss Pflaster und Grüngleis

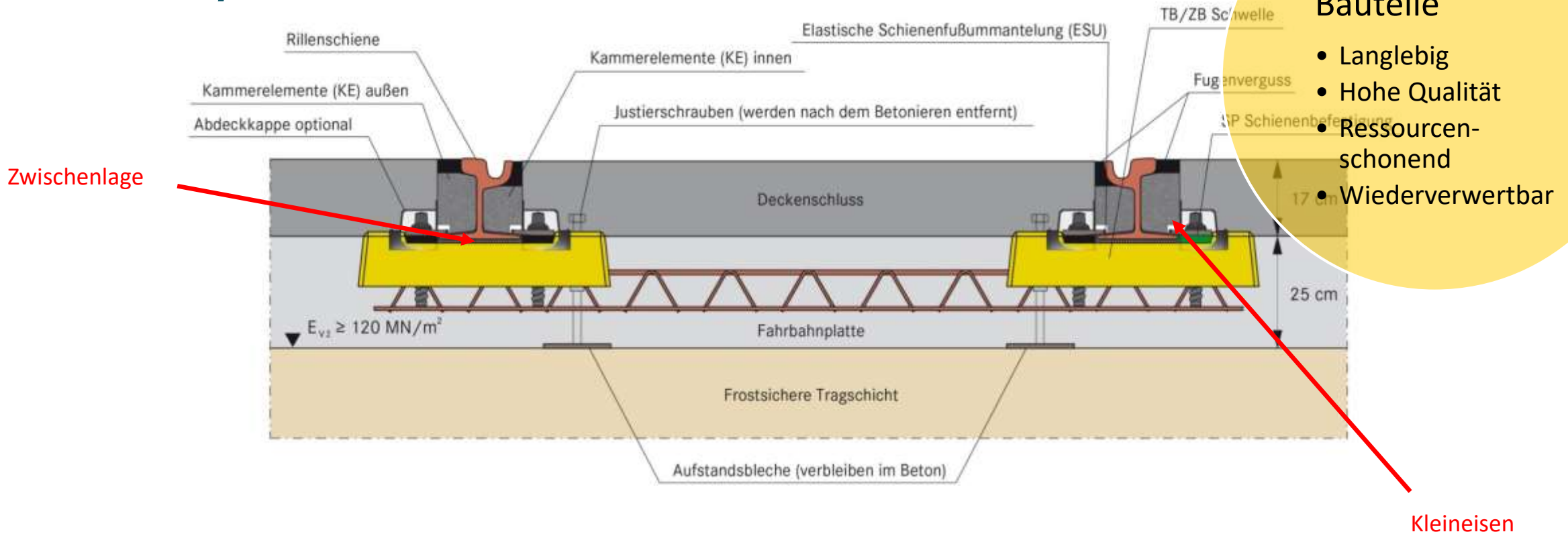


Standardoberbauform DVB

Rheda City Dresden



Standardoberbauform DVB Rheda City Dresden



Lebensdauer der Schiene = 30 Jahre

- ✓ Kammerfüllkörper,
- ✓ Kleineisen und
- ✓ Zwischenlagen

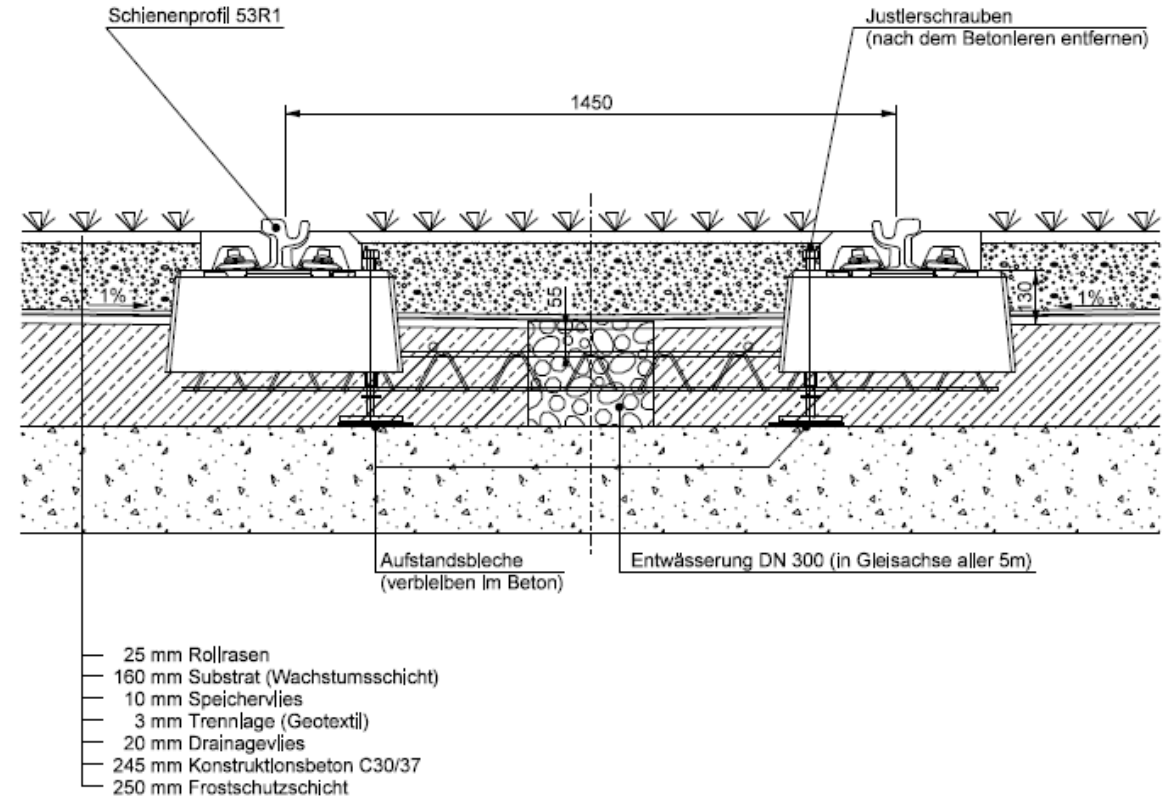
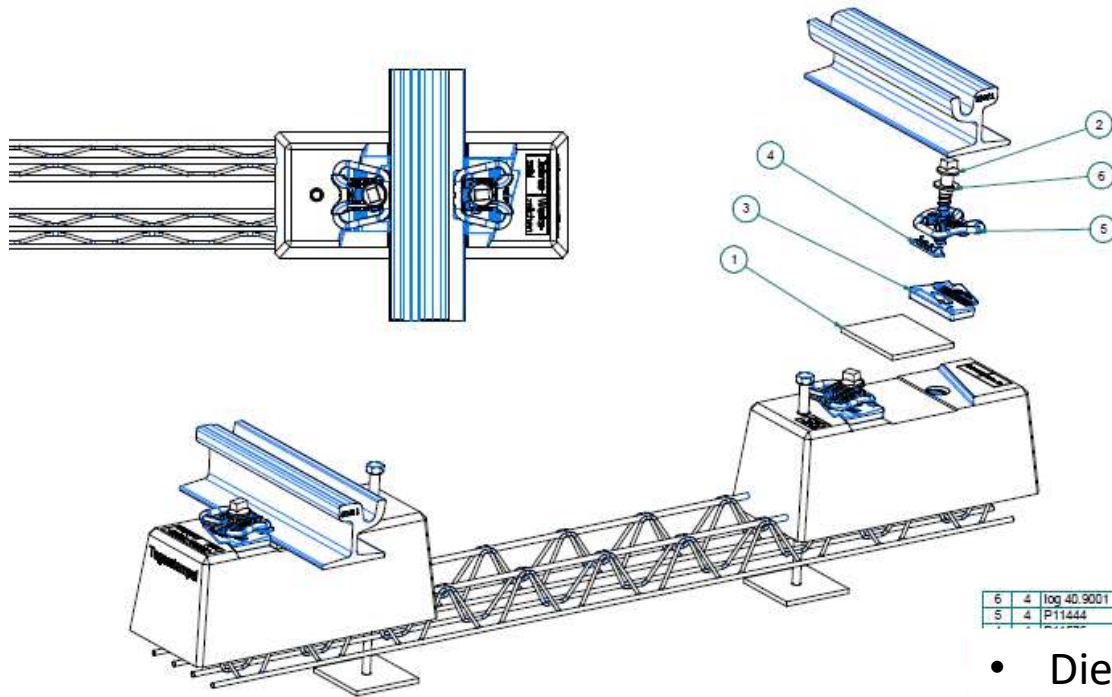


30 Jahre

Feste Fahrbahn mit Deckenschluss Pflastermonolith



Standardoberbauform DVB Feste Fahrbahn, Grüngleis



6	4	log 40.9001	Unie
5	4	P11444	Spar

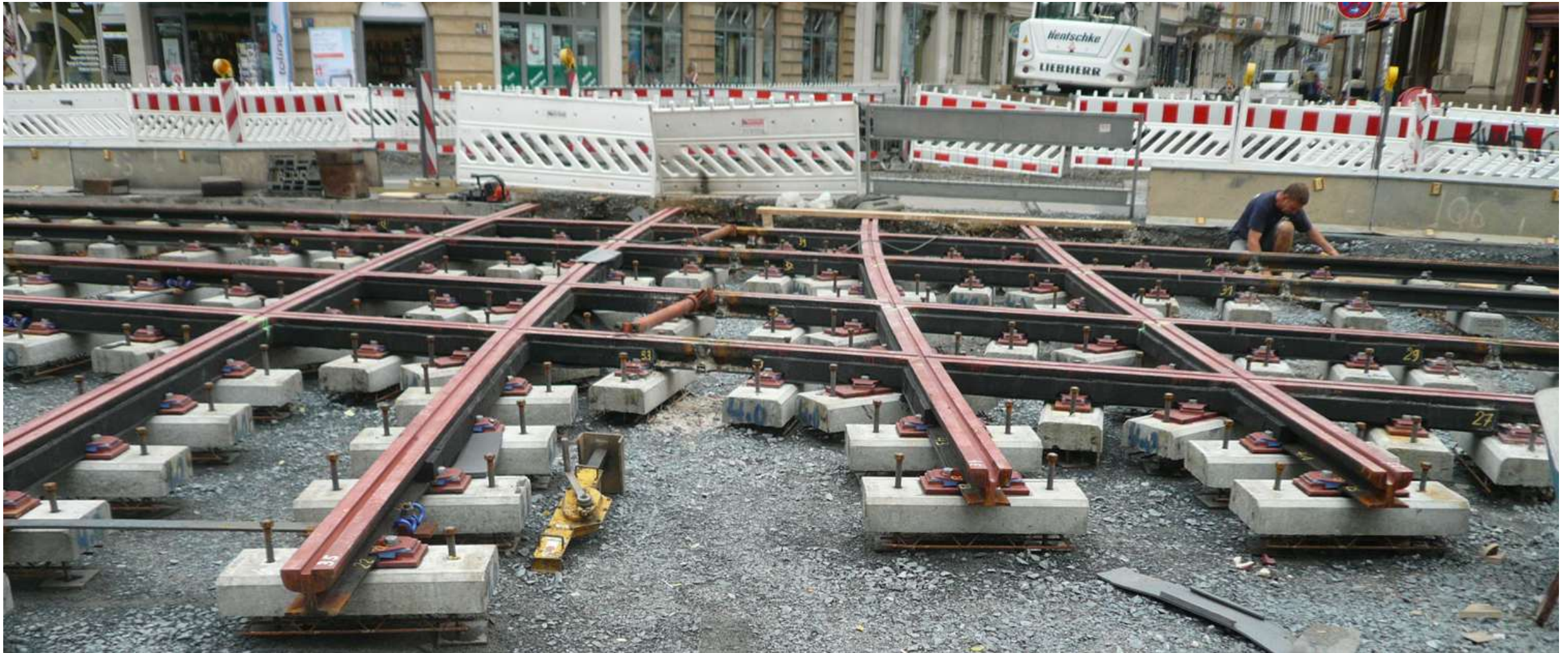
- Die Wachstumsschicht des Grüngleises auf der Festen Fahrbahn ist mit ca. 20cm wesentlich stärker als auf Querschwellen mit Schottertragschicht. Dort beträgt die Wachstumsschicht inklusive Rollrasen nur etwa 12cm

Standardoberbauform DVB

Feste Fahrbahn, Grüngleis



Feste Fahrbahn für Weichen Anwendung mit Kurzschwellen



Weiche auf Kurzschwellen, Bautzner-/Hoyerswerdaer Straße (2013)

Feste Fahrbahn für Weichen Anwendung mit Kurzschwellen



Weiche auf Kurzschwellen, Bautzner-/Hoyerswerdaer Straße (2013)

Feste Fahrbahn Weichen

Weiterentwicklung zur Weiche mit Langschwellen



Weiche auf Langschwellen, Penricher Straße (2014)

Feste Fahrbahn Weichen

Langschwellen und Anordnung einer Elastische Ebene



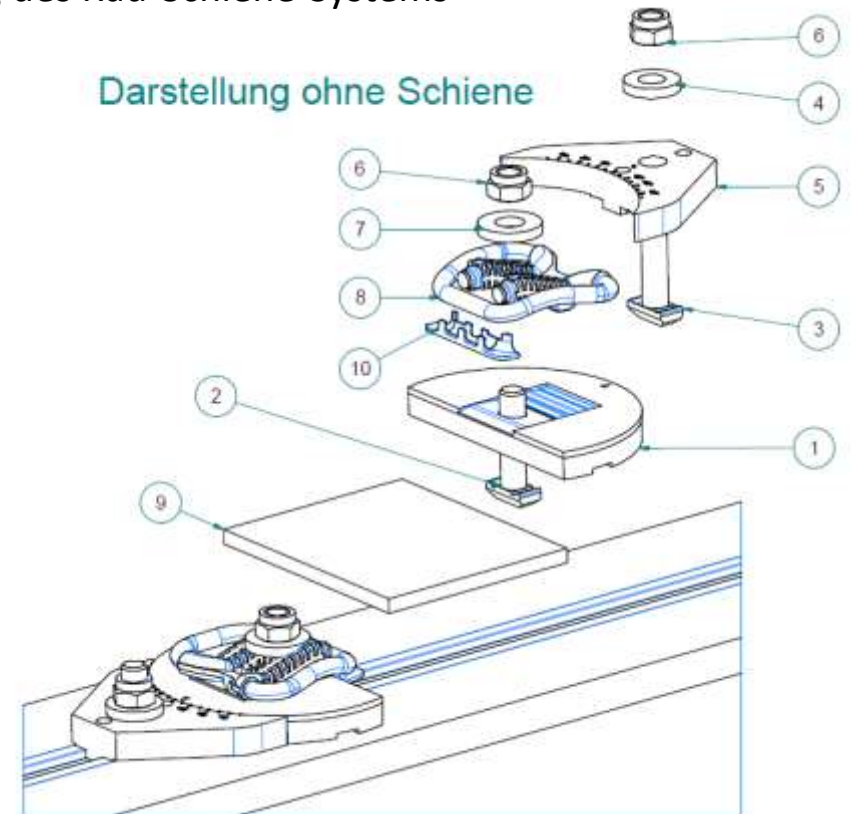
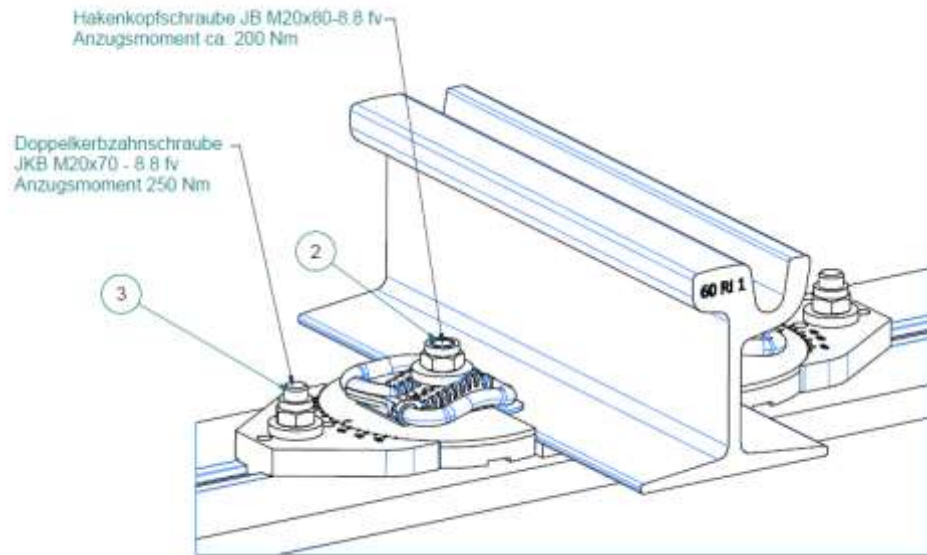
Weiche auf Langschwellen und elastischer Unterlage, GS Leutewitz 2020

Feste Fahrbahn Weichen

3. Generation, Ankerschwellen und korrosionsgeschützte Kleineisen

Änderungen bei Weichen in Fester Fahrbahn

- Ersatz von Weichenschwellen mit definierten Befestigungspunkte durch Schwellen mit Ankerschienen
- Neues Schienenbefestigungssystem mit NV1 als Ersatz für Rippenplatte mit NABLA Befestigung
- Verbesserte Lagerung der Weichenbauteile und Verringerung der Beanspruchung des Rad-Schiene-Systems führen zur Verringerung des Verschleißes sowie Erhöhung der Lebensdauer.



Feste Fahrbahn in Weichen

Elastische Ebene, Ankerschwellen und NV1



Weiche auf Halfenschwellen und elastischer Unterlage, Augustusbrücke 2021

Feste Fahrbahn in Weichen, Elastische Ebene, Ankerschwellen und NV1

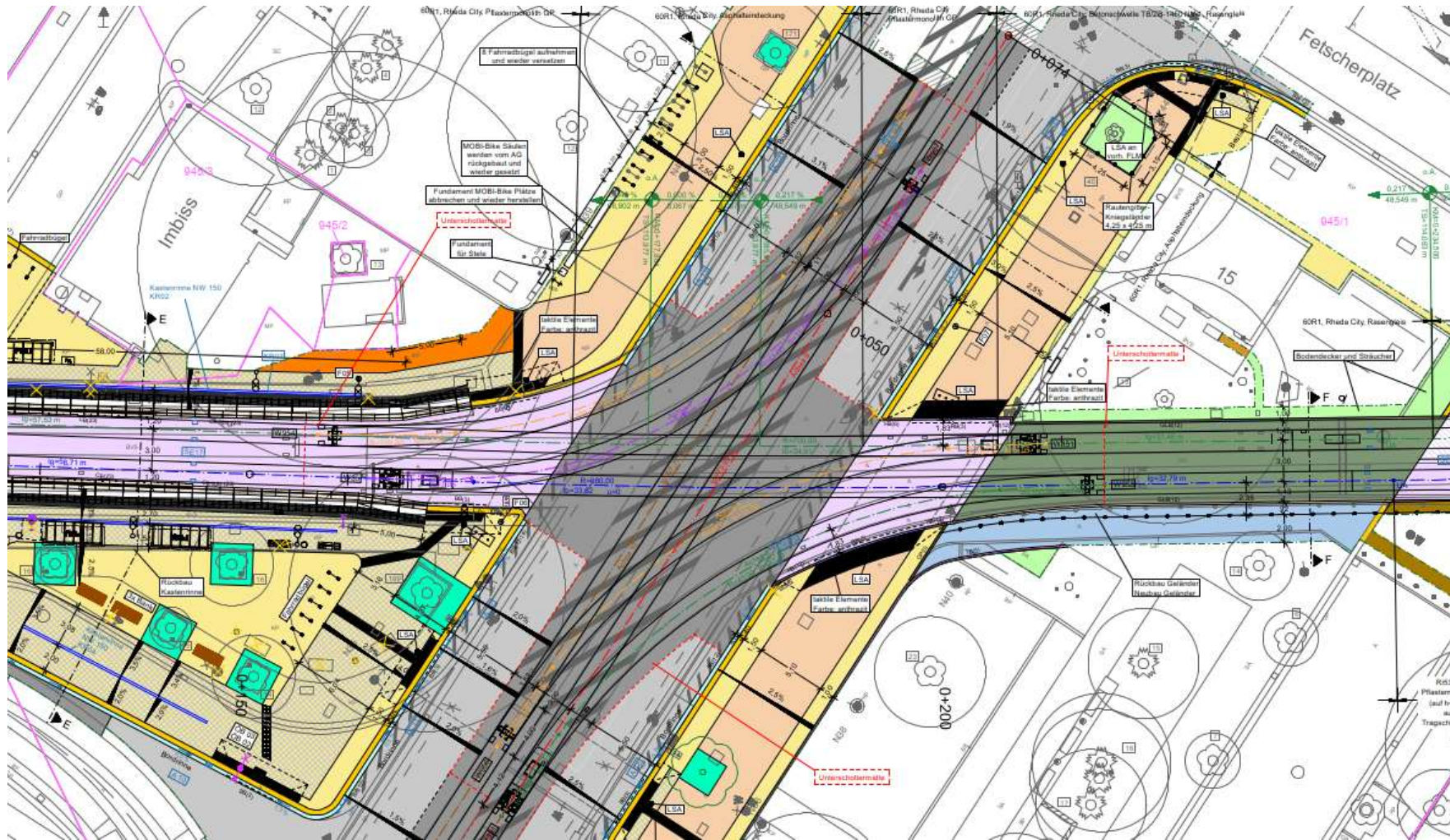


Feste Fahrbahn in Weichen

Elastische Ebene, Ankerschwellen und NV1



Weichengeometrie und Deckenschluss

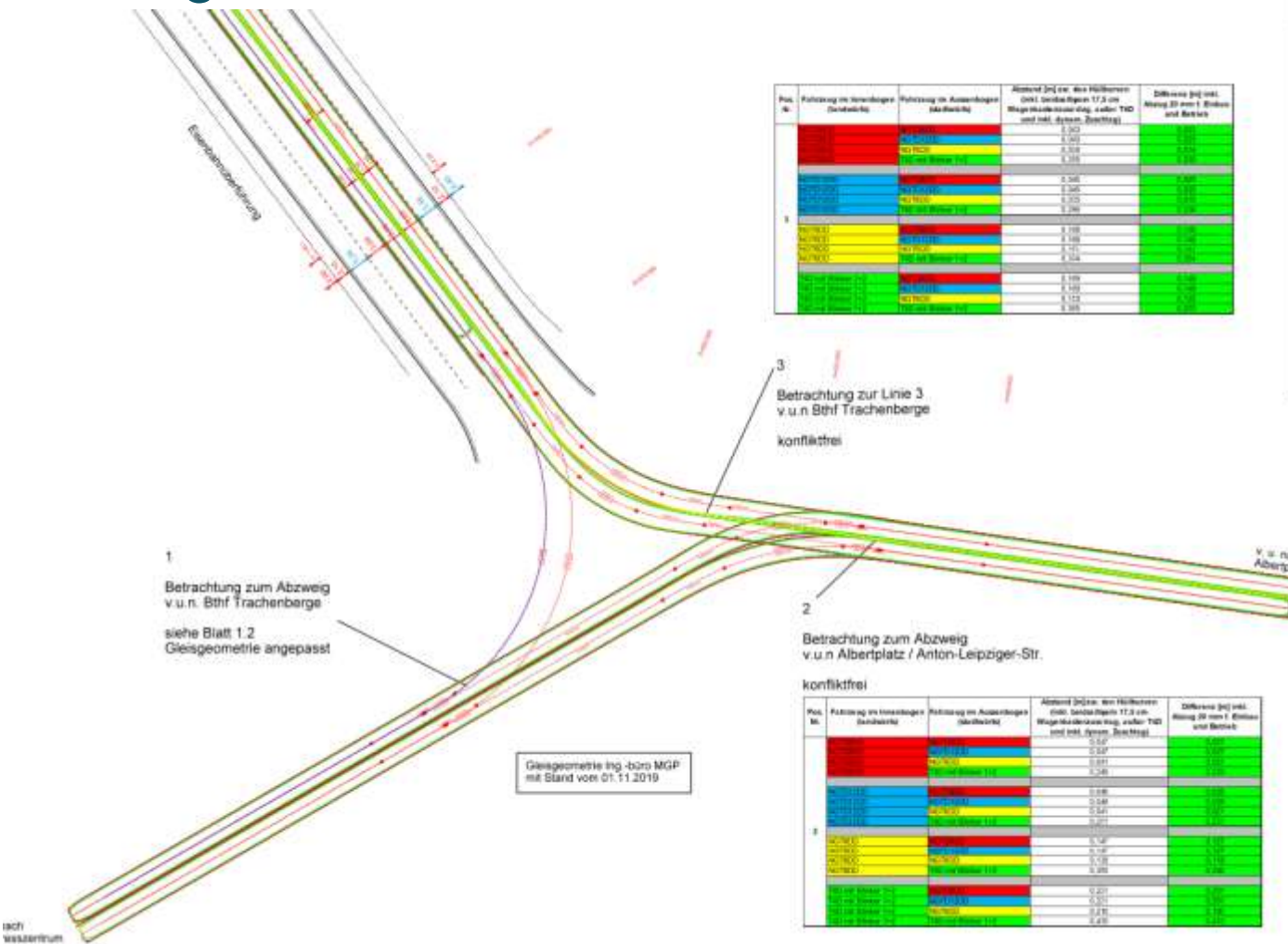


Legende

- Fahrbahn (Splittmastixasphalt)
- Gleisbereich / Fahrbahn (Gussasphalt)
- Gleisbereich / Fahrbahn (Gussasphalt)
- Schienentausch / Feste Fahrbahn bleibt im Bestand
- Anpassungsbereich (1,5m)
- Gleisbereich (Pflastermonolith Großpflaster)
- Gleisbereich (Pflastermonolith Großpflaster)
- Schienentausch / Feste Fahrbahn bleibt im Bestand
- Gleisbereich (Pflastermonolith Kleinpflaster)
- Gleisbereich (Pflastermonolith Kleinpflaster)
- Schienentausch / Feste Fahrbahn bleibt im Bestand
- Gleisbereich (Rollrasen)
- Parken / Zufahrt (Naturstein Großpflaster, bruchrau)
- Naturstein (vorh Material)
- ausbauen, schneiden, wieder einbauen
- Entwässerungsrinne (Kupferschlackepflaster)
- Kontraststreifen (Betonsteinpflaster, anthrazit)
- Gehweg / Oberstreifen, Unterstreifen, Auffindestreifen (Granitkleinpflaster bruchrau)
- Gehweg / barrierefreie Gehbahn (Granitkleinpflaster geschnitten gestockt)
- Gehweg (Wassergebundene Decke)
- Gehweg (Granitkrustenplatten)
- Gehweg (Betonsteinpflaster im Seifenpflasterformat)
- Gehweg (Betonsteinpflaster grau)
- Gehweg (Mosaikpflaster)
- Grünfläche

Weichengeometrie

Prüfung der Hüllkurve



Pos. Nr.	Fahrzeug im Innenbogen (landwärts)	Fahrzeug im Aussenbogen (stadtwärts)	Abstand [m] zw. den Hüllkurven (inkl. beidseitigem 17,5 cm Wagenkasten-zuschlag, außer T4D und inkl. dynam. Zuschlag)	Differenz [m] inkl. Abzug 20 mm f. Einbau und Betrieb
1	NGT0800	NGT0800	0,043	0,023
	NGT0800	NGT0800	0,043	0,023
	NGT0800	NGT0800	0,034	0,014
	NGT0800	T4D mit Blinker 1+2	0,255	0,235
	NGT0800	NGT0800	0,045	0,025
	NGT0800	NGT0800	0,045	0,025
	NGT0800	NGT0800	0,035	0,015
	NGT0800	T4D mit Blinker 1+2	0,256	0,236
	NGT0800	NGT0800	0,168	0,148
	NGT0800	NGT0800	0,168	0,148
	NGT0800	NGT0800	0,161	0,141
	NGT0800	T4D mit Blinker 1+2	0,374	0,354

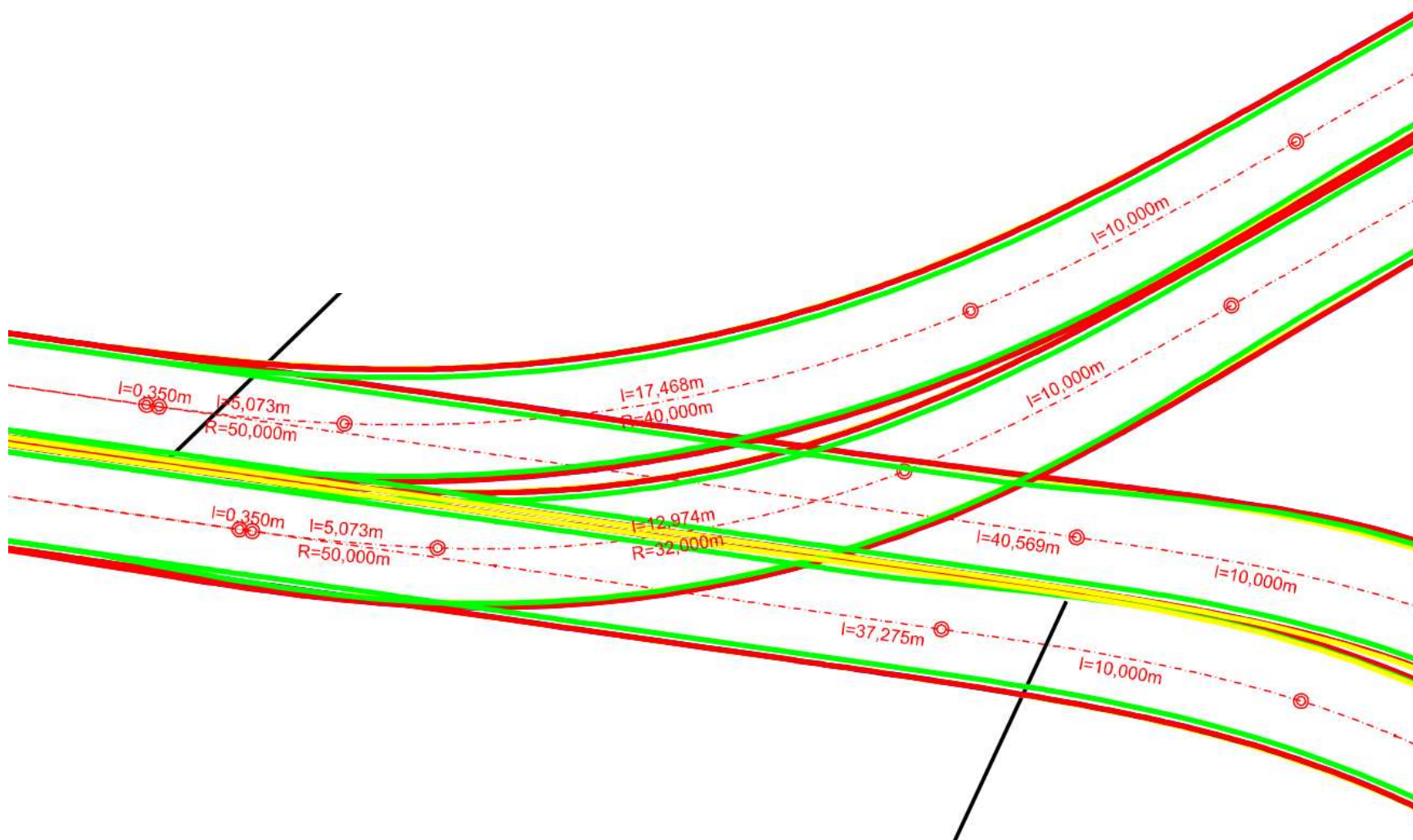
Pos. Nr.	Fahrzeug im Innenbogen (landwärts)	Fahrzeug im Aussenbogen (stadtwärts)	Abstand [m] zw. den Hüllkurven (inkl. beidseitigem 17,5 cm Wagenkasten-zuschlag, außer T4D und inkl. dynam. Zuschlag)	Differenz [m] inkl. Abzug 20 mm f. Einbau und Betrieb
3	NGT0800	NGT0800	0,043	0,023
	NGT0800	NGT0800	0,043	0,023
	NGT0800	NGT0800	0,034	0,014
	NGT0800	T4D mit Blinker 1+2	0,255	0,235
	NGT0800	NGT0800	0,045	0,025
	NGT0800	NGT0800	0,045	0,025
	NGT0800	NGT0800	0,035	0,015
	NGT0800	T4D mit Blinker 1+2	0,256	0,236
	NGT0800	NGT0800	0,168	0,148
	NGT0800	NGT0800	0,168	0,148
	NGT0800	NGT0800	0,161	0,141
	NGT0800	T4D mit Blinker 1+2	0,374	0,354

konfliktfrei

Pos. Nr.	Fahrzeug im Innenbogen (landwärts)	Fahrzeug im Aussenbogen (stadtwärts)	Abstand [m] zw. den Hüllkurven (inkl. beidseitigem 17,5 cm Wagenkasten-zuschlag, außer T4D und inkl. dynam. Zuschlag)	Differenz [m] inkl. Abzug 20 mm f. Einbau und Betrieb
2	NGT0800	NGT0800	0,047	0,027
	NGT0800	NGT0800	0,047	0,027
	NGT0800	NGT0800	0,041	0,021
	NGT0800	T4D mit Blinker 1+2	0,249	0,229
	NGT0800	NGT0800	0,048	0,028
	NGT0800	NGT0800	0,048	0,028
	NGT0800	NGT0800	0,041	0,021
	NGT0800	T4D mit Blinker 1+2	0,251	0,231
	NGT0800	NGT0800	0,147	0,127
	NGT0800	NGT0800	0,147	0,127
	NGT0800	NGT0800	0,138	0,118
	NGT0800	T4D mit Blinker 1+2	0,350	0,330

Weichengeometrie

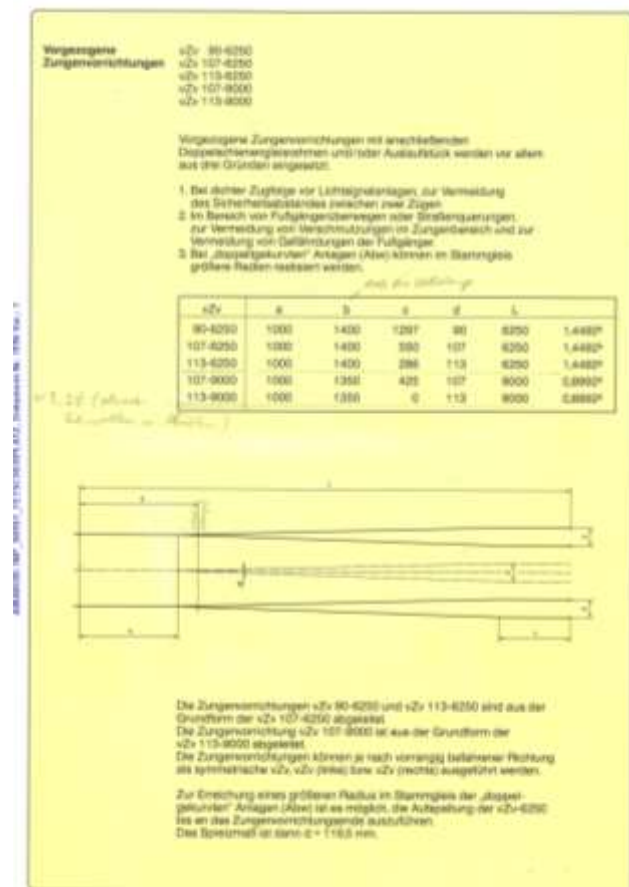
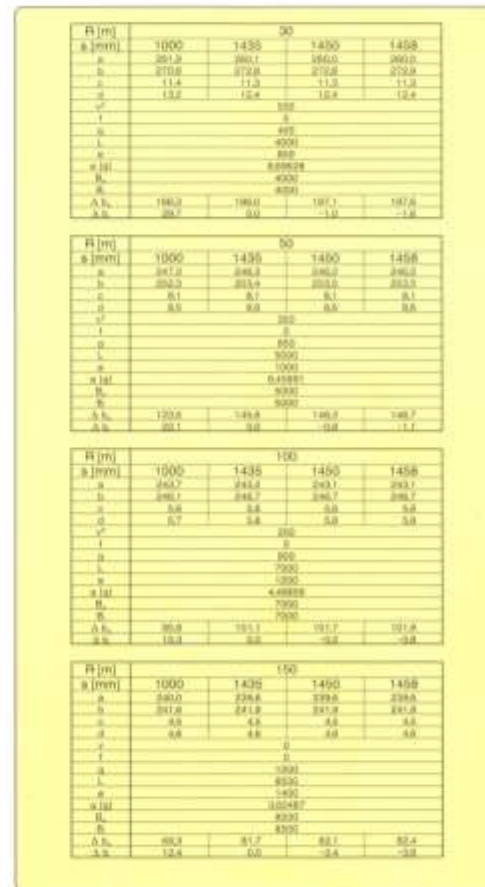
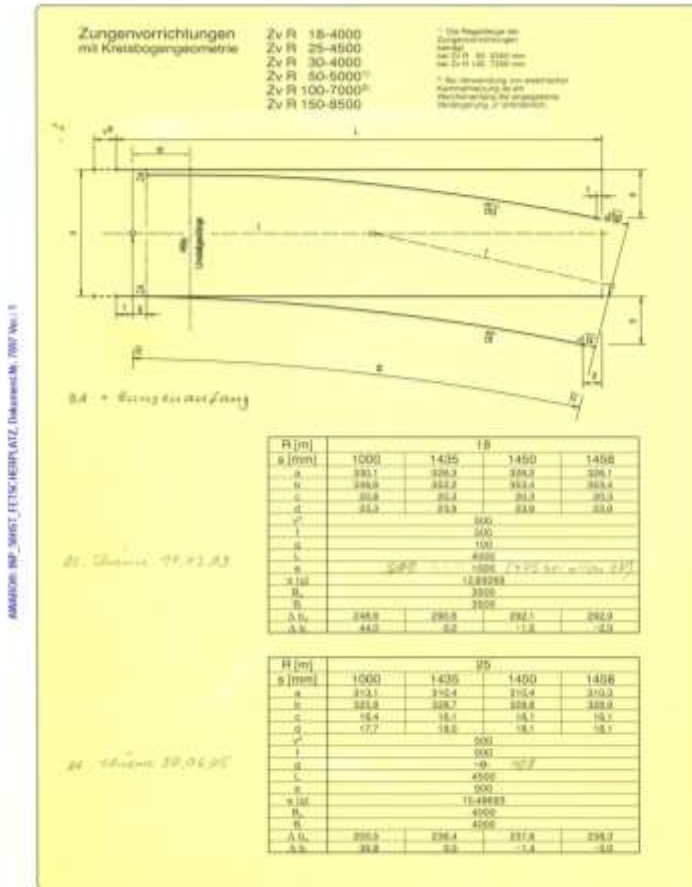
Anpassung der Trassierung ggf. Änderung der Zungengeometrie



- bei Feststellung einer Engstelle kann die Lage und die Geometrie der Zungen geändert werden.
- statt Einsatz von Zunge $R=50m$ Verwendung von Zunge $R=100m$

Weichengeometrie

Festlegung der Weichenzungen

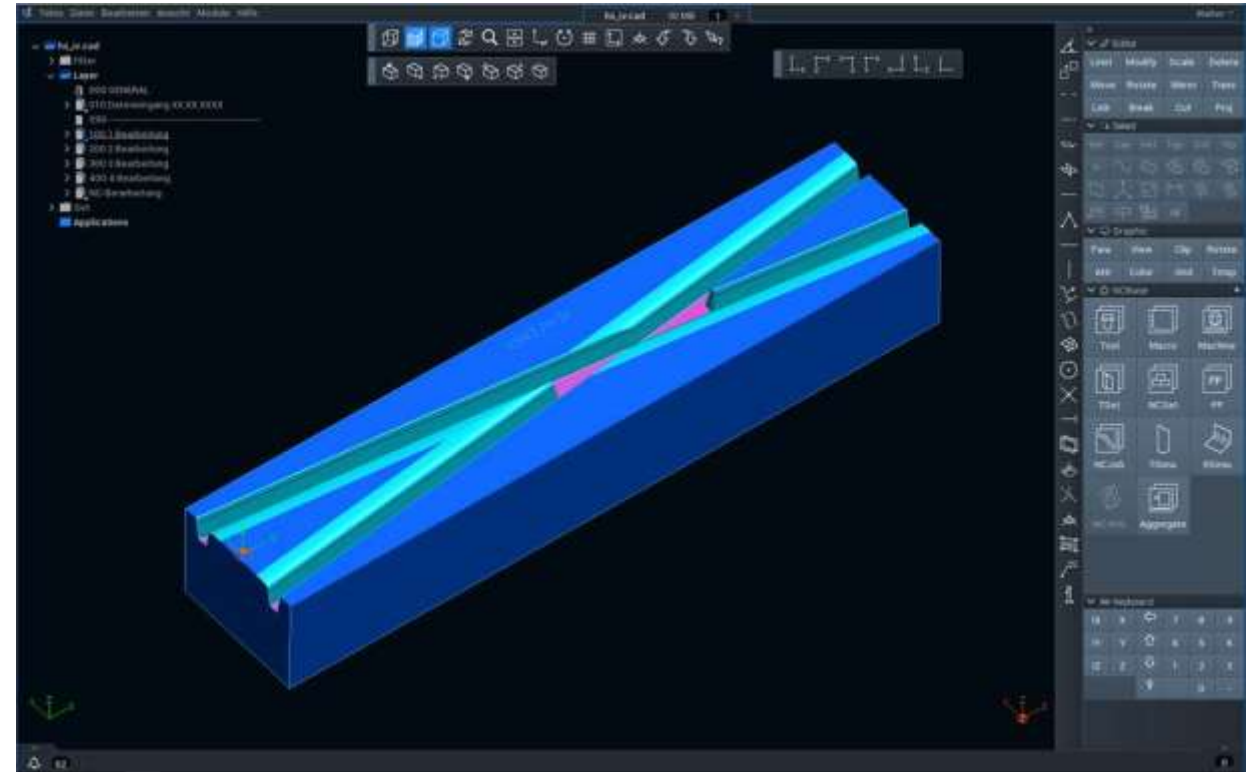


Zungengeometrie festlegen, Ausschreibung der Weichenzungen und Bauteile veranlassen, Lieferfristen beachten

Weitere Bauteile der Weiche



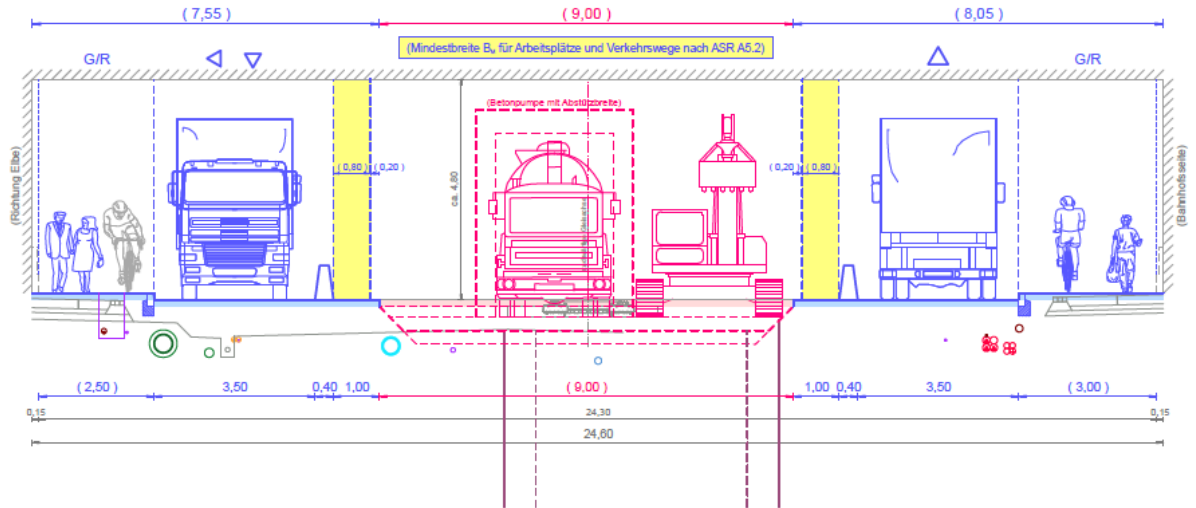
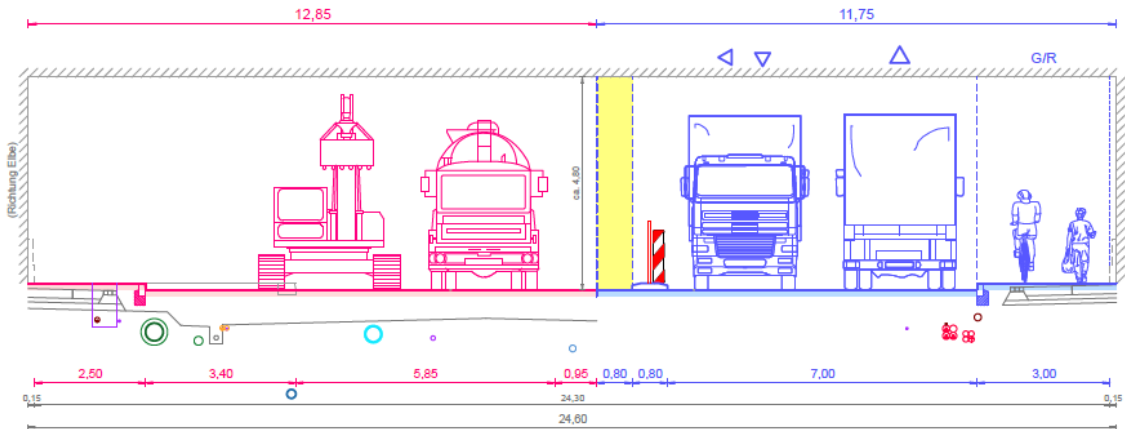
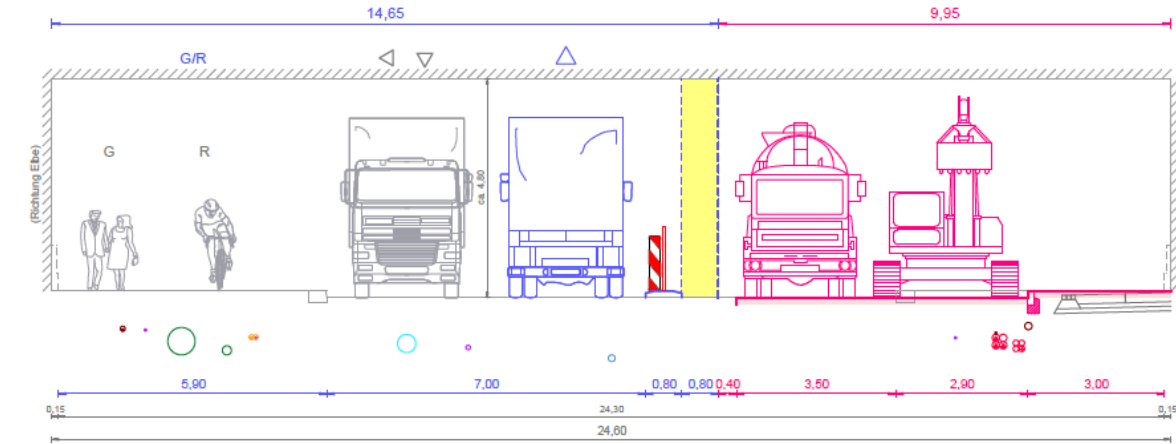
Herzstückblock aus 310C1
Anschweißschienen aus 73C1



- Bauteile für Gleiskonstruktionen beschaffen bzw. Gleiskonstruktionen beschaffen ggf. auch Antriebe und Steuerung
- Abhängigkeiten Terminkette für Gesamtprojekt beachten **Förderunschädlichkeit und Lieferfristen**

Bautechnologie

Ideen für eine sinnvolle Bauabfolge abstimmen



Die Wahl der Bautechnologie bestimmt die maßgeblich erreichbare Qualität der gebauten Infrastruktur und damit die mögliche Lebensdauer einer Verkehrsanlage

Bautechnologie sinnvolle Bautechnologie?

