

Feststellungsentwurf

K 7842, Schadensbeseitigung infolge Starkregenereignisse Mai 2018
und Ersatzneubau der Eisenbahnüberführung EÜ km 30,261
Strecke 6270 Plauen – Bad Brambach / Grenze
und Ersatzneubau der Überführung der K 7842 über den Eisenbach
(BW4)

Inhaltsverzeichnis

16.	BESONDERE ANLAGE	2
16.1.	Eisenbahnüberführung in km 30,261	2
16.1.1	Lage im Netz der DB AG	2
16.1.2	IST-Zustand	2
16.1.3	Soll-Zustand Variante	3
16.2.	Bahnkörper	4
16.2.1	IST-Zustand	4
16.2.2	Soll-Zustand	4
16.3.	Gabionenstützwand (Stütz 1)	6
16.4.	Stützwand (Stütz 2)	6
16.5.	Kabelgefäßsystem	6
16.6.	Baudurchführung / Technologie	6

Feststellungsentwurf

K 7842, Schadensbeseitigung infolge Starkregenereignisse Mai 2018
und Ersatzneubau der Eisenbahnüberführung EÜ km 30,261
Strecke 6270 Plauen – Bad Brambach / Grenze
und Ersatzneubau der Überführung der K 7842 über den Eisenbach
(BW4)

16. BESONDERE ANLAGE

16.1. Eisenbahnüberführung in km 30,261

16.1.1 Lage im Netz der DB AG

- Regionalbereich: Südost Leipzig
 - Regionalnetz: Mittelsachsen
 - PD - Bezirk Zwickau
 - Strecke : Plauen (Vogtl) ob Bf – Bad Brambach Grenze
 - Streckennummer: 6270
 - Bahn-km: 30,261
 - Nächste Bahnhöfe/Haltepunkte:

Hp Hundsrün	km	26,603
Bf Adorf	km 33,137	
- Gauß-Krüger-Koordinatendes Kreuzungspunktes:
- | | |
|------------|-----------|
| Hochwert | 5.578.744 |
| Rechtswert | 4.517.344 |
- Erdbebenzone: 1

16.1.2 IST-Zustand

Die Eisenbahnüberführung wurde – gemäß den vorliegenden Bestandszeichnungen – im Jahre 1865 errichtet. Die Widerlager (Schwergewichtswiderlager) und Parallelfügel bestehen aus Natursteinmauerwerk. Als Überbauten wurden Stahlüberbauten mit offener Fahrbahn verwendet.

Kurz nach dem 2. Weltkrieg wurde der linke Stahlüberbau (STB 1) ausgebaut. Im Jahr 1961 wurde ein neuer Überbau als Träger in Beton mit neuen Stahlbetonauflegerbänken hergestellt. In diesem Zusammenhang wurden zwei Aussteifungsbalken (Stahlbeton) zwischen den Widerlagern ca. 1,20 m unter der Straßenfahrbahn eingebaut.

Im Jahr 1980 wurde bahnrechts der Stahlüberbau (STB 2) ausgebaut und durch einen neuen Überbau, bestehend aus zwei Stahlbetonplatten und einen individuellen Randbalken ersetzt.

Bauwerksdaten:

- Bauart: Widerlager und Flügel Natursteinmauerwerk,
Überbau: STB 1: Träger in Beton,
STB 2: Stb-Fertigteile (BTE 125.045.06)
- Lichte Weite LW 4,30 m
- Lichte Höhe LH 3,74 m
- Bauhöhe h_B 1,03 m
- Kreuzungswinkel 99 gon
- Widerlagerbreite: 7,95 m
- Brückenfläche 95 m²
- Dammhöhe im Brückenbereich: ca. 5,00 m
- Straßenfahrbahnbreite: $B_{Str.} = 4,10$ m
Gehwege oder Sicherheitsstreifen sind nicht vorhanden.

Feststellungsentwurf

K 7842, Schadensbeseitigung infolge Starkregenereignisse Mai 2018
und Ersatzneubau der Eisenbahnüberführung EÜ km 30,261
Strecke 6270 Plauen – Bad Brambach / Grenze
und Ersatzneubau der Überführung der K 7842 über den Eisenbach
(BW4)

16.1.3 Soll-Zustand Variante

Zur Anwendung kommt eine individuelle Stahlbetonrahmenkonstruktion, die infolge des neuen Kreuzungswinkels leicht rechtsschief ausgebildet ist. Im Bereich des seitlichen Sicherheitsraumes der unterführten Straße werden im Rahmen Vouten ausgebildet. Der Rahmen besteht aus zwei Teilen (Streckenteilbauwerk 1 und 2).

Die Rahmenkonstruktion wird in den Quadranten I-IV mit angehängten, unterschrittenen Winkelflügeln ausgeführt.

Zur Gewährleistung der Randwegübergänge auf den Damm werden die Randkappen auf kurzen, verdeckten, angehängten Parallelfügeln auf den Damm geführt. Es ergeben sich bahnrechts und bahnlinks Kappenlängen von 19,60 m. Als Absturzsicherung an Rettungswegen auf Ingenieurbauwerken werden Geländer ($h = 1,00$ m) mit lotrechten Füllstäben mit einem lichten Abstand von höchstens 0,12 m verwendet.

Die Gründung der neuen Eisenbahnüberführung erfolgt auf Bohrpfählen ($\varnothing 90$ cm) mit Kopfplatte. Bei einer Baugrubentiefe von ca. 1 – 1,20 m (bei ca. 427,40 m DHHN 92 = UKK Kopfplatte) unter OK Gelände sind keine Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung erforderlich.

Alle Sichtflächen werden als Sichtbeton ausgebildet.

Der Überbau entwässert über die Rückenflächenentwässerung an den Widerlagern. Die Rückenflächenentwässerung wird jeweils durch die Parallelfügel nach bahnlinks geführt und entwässert in den neu anzulegenden Dammfußgraben.

Die Hinterfüllung des Rahmens bis zu der Verbauwand bzw. Tiefgründung der Hilfsbrücke erfolgt mit Magerbeton. Der Verbau ist bis 1,70 m unter SO zu kürzen. In diesem Bereich ist die Hinterfüllung bis OK Tragschicht auszuführen.

Bauwerksdaten:

- Bauart: Stahlbetonrahmen
mit angehängten Schrägflügeln (unterschnitten)
- Gründung: Tiefgründung (Bohrpfähle $\varnothing 90$ cm)
- Lastmodell LM71, SW2
- Streckenklasse D4
- Stützweite: 9,50 m
- Lichte Weite: 8,50 m
RQ9 + 2 x 1,25 m Sicherheitsraum, (RAL Bild 2)
- Lichte Höhe: min. 4,50 m
- Bauhöhe h_B 1,46 m
- Kreuzungspunkt: Bahn-km 30,2+61,11
- Kreuzungswinkel 105,6 gon
- Rahmenbreiten 11,25 m
- Entwurfsgeschw.: $v_e = 80$ km/h
- Brückenfläche 172,5 m²

Feststellungsentwurf

K 7842, Schadensbeseitigung infolge Starkregenereignisse Mai 2018
und Ersatzneubau der Eisenbahnüberführung EÜ km 30,261
Strecke 6270 Plauen – Bad Brambach / Grenze
und Ersatzneubau der Überführung der K 7842 über den Eisenbach
(BW4)

16.2. Bahnkörper

Zum Bahnkörper gehören die Gleise einschließlich Bettung, Tragschicht, der Damm als Erdkörper und sämtliche Einbauten im Dammbereich.

16.2.1 IST-Zustand

Die Eisenbahnstrecke verläuft zwischen Bahn-km 29,6 und 30,5 auf einen ca. 5 m hohen Damm. Die Breite zwischen den Dammschultern beträgt ca. 12,50 und ist somit für zwei Gleise ausgelegt. Die Neigung der Böschungen kann mit ca. 1:1,5 angegeben werden.

Auf dem Damm befinden sich zwei Gleise:

- bahnrechts: Richtungsgleis Plauen - Bad Brambach/Grenze
- bahnlinks: Gegenrichtungsgleis Bad Brambach/Grenze - Plauen

vorhandene Oberbauform:

bahnrechts	bis Bahn-km 30,0+08,3 ab Bahn-km 30,0+08,3	KS-49-BS 66i-1667 W-49-B 70(2,6)-1667
bahnlinks	bis Bahn-km 30,2+42,0 Bahn-km 30,2+42,0 – 30,2+72,0 ab Bahn-km 30,2+72,0	W-49-B 70(2,6)-1667 KS-49-H-1667 W-49-B 70(2,6)-1667

Gleisparameter (am BW EÜ):

- max V = 75 km/h, Hg = 80 km/h
- rechtes Gleis: r = 282,00 m
u = 115 mm
N = +1,9 ‰
- linkes Gleis: r = 277,85 m
u = 115 mm
N = + 1,6 ‰
- Gleisabstand a = 4,15 m

Der Oberbau ist im Bereich der Gradientenhebung in beiden Streckengleisen zwischen Bahn-km 29,900 und Bahn-km 30,575 zu erneuern.

16.2.2 Soll-Zustand

Zur Erreichung der geforderten lichten Höhe von 4,50 m wird eine Gradientenhebung von 1,20 m im Brückenbereich erforderlich.

Die Gradientenhebung erstreckt sich von Bahn-km 29,900 – 30,575. Der Gleisabstand wird auf 4,00 m geändert, indem das linke Gleis nach rechts verschwenkt wird.

Für die Gradientenhebung werden eine Dammerhöhung und damit eine Dammverbreiterung erforderlich. Dammverbreiterungen sind in folgenden Bereichen außerhalb der EÜ vorzunehmen:

- bahnrechts Bahn-km 29,910 – 30,575
- bahnlinks Bahn-km 30,045 – 30,475

Die Dammanschüttung liegt im Hochwasser- und Überschwemmungsgebiet. Steinschüttungen aus Wasserbausteinen sind am Dammfuß – auf der Seite der Weißen Elster – vorzusehen.

Feststellungsentwurf

K 7842, Schadensbeseitigung infolge Starkregenereignisse Mai 2018
und Ersatzneubau der Eisenbahnüberführung EÜ km 30,261
Strecke 6270 Plauen – Bad Brambach / Grenze
und Ersatzneubau der Überführung der K 7842 über den Eisenbach
(BW4)

Dammfußgräben:

Auf der bahnlinken Seite des Dammes (flussabgewandte Seite) ist ein Dammfußgraben zwischen Bahn-km 30,040 und 30,475 anzulegen, der im Straßenbereich mittels Beton-Rohr DN 500 verrohrt wird. Auf Grund der großen Längsneigung ist dieser Graben zwischen Bahn-km 30,430 und 30,475 mit Natursteinpflaster zu befestigen.

Tiefenentwässerung:

Ab Bahn-km 30,475 bis km 30,575 ist bahnlinks eine Tiefenentwässerung aus Mehrzweckrohren DN 300 einzubauen.

Gleisparameter (am BW EÜ):

- $v_e = 80 \text{ km/h}$, $H_g = 80 \text{ km/h}$
- rechtes Gleis: $r = 282 \text{ m}$
 $u = 115 \text{ mm}$
 $N = 0,000 \text{ ‰}$
- linkes Gleis: $r = 278 \text{ m}$
 $u = 115 \text{ mm}$
 $N = 0,000 \text{ ‰}$
- Gleisabstand $a = 4,00 \text{ m}$

neue Oberbauform:

bahnrechts	Bahn-km 29,9+00,0 – 30,2+38,5	W-49-B 70(2,6)-1538
	Bahn-km 30,2+38,5 – 30,2+43,9	Fangvorrichtung, beidseitig, KS-49-B93
	Bahn-km 30,2+43,9 – 30,2+78,1	KS-49-B 93-1667 mit beids. Führungen
	Bahn-km 30,2+78,1 – 30,2+83,5	Fangvorrichtung, beidseitig, KS-49-B93
	Bahn-km 30,2+83,5 – 30,5+75,0	W-49-B 70(2,6)-1538
bahnlinks	Bahn-km 29,9+00,0 – 30,2+38,5	W-49-B 70(2,6)-1538
	Bahn-km 30,2+38,5 – 30,2+43,9	Fangvorrichtung, beidseitig, KS-49-B93
	Bahn-km 30,2+43,9 – 30,2+78,1	KS-49-B 93-1667 mit beids. Führungen
	Bahn-km 30,2+78,1 – 30,2+83,5	Fangvorrichtung, beidseitig, KS-49-B93
	Bahn-km 30,2+83,5 – 30,5+75,0	W-49-B 70(2,6)-1538

Auf Grund der Bogenhalbmesser $r = 278/282 \text{ m}$ wurde die 2,60 m lange Schwelle B 70 verwendet, um abschnittsweise Verbreiterungen des Bettungsquerschnittes zu vermeiden.

Zusätzliche Schienenauswechslungen werden in folgenden Abschnitten erforderlich:

bahnrechts	Bahn-km 29,8+94,6 – 29,9+00,0	in beiden Strängen
	Bahn-km 30,5+75,0 – 30,5+81,0	in beiden Strängen
bahnlinks	Bahn-km 29,8+94,6 – 29,9+00,0	in beiden Strängen
	Bahn-km 30,5+75,0 – 30,5+81,0	in beiden Strängen

Stopf- und Richtarbeiten

Bis zur Inbetriebnahme des jeweiligen Gleises sind folgende Stopf- und Richtarbeiten auszuführen:

- Hebe- und Verdichtstopfgang
- 1. Stabilisierung
- 2. Stabilisierung

Feststellungsentwurf

K 7842, Schadensbeseitigung infolge Starkregenereignisse Mai 2018
und Ersatzneubau der Eisenbahnüberführung EÜ km 30,261
Strecke 6270 Plauen – Bad Brambach / Grenze
und Ersatzneubau der Überführung der K 7842 über den Eisenbach
(BW4)

Das bahnrechte Streckengleis Oelsnitz – Adorf wird mit einer zwischenzeitlichen Gleisgeometrie in Betrieb genommen (50 mm unter Soll-Gradienten und max. 50 mm Überhöhung). Nach Fertigstellung der Eisenbahnüberführung im linken Gleis wird auch im Gleis Oelsnitz – Adorf die endgültige Gleisgeometrie hergestellt, wobei weitere Stopf- und Richtarbeiten einschl. zusätzlicher Spannungsausgleich durchgeführt werden.

Nach ausreichender Betriebsbelastung wird in beiden Gleisen ein weiterer Stopf-/Richtgang ausgeführt.

Vor Einbau der Hilfsbrücke im linken Gleis muss im Hilfsbrückenbereich die Gleisgeometrie zwischenzeitlich angepasst werden, wobei Hebungen bis zu 33 cm erforderlich werden. Die Überhöhung wird abschnittsweise reduziert.

Bettungsarbeiten

Die Bettung wird in beiden Gleisen zwischen Bahn-km 29,900 und 30,575 vollständig erneuert.

16.3. Gabionenstützwand (Stütz 1)

Zwischen Bahn-km 29,945 und 29,964 – im Bereich des Durchlasses DN 1000 – ist bahnrechts eine Verbreiterung im Dammfußbereich nicht möglich. Der Durchlass wird regelmäßig mit landwirtschaftlichen Maschinen überfahren. Um auch weiterhin die Erreichbarkeit der sich anschließenden Flächen gewährleisten zu können, wird der verbreiterte Damm mit einer Gabionenwand auf eine Länge von 17 m gesichert.

16.4. Stützwand (Stütz 2)

Im Bereich von Bahn-km 30,096 bis 30,213 ist bahnrechts eine Verbreiterung im Dammfußbereich nicht möglich. Der Freiraum zwischen dem Gewässer „Weiße Elster“ und dem vorhandenen Dammfuß wird zum Befahren durch landwirtschaftliche Maschinen benötigt. Daher ist an dieser Engstelle eine Stützwand auf einer Länge von 121,50 m zu errichten.

Die Gründung der neuen Stützwand erfolgt auf Bohrpfählen mit Kopfplatte. Bei einer Baugrubentiefe von ca. 1 – 1,20 m (bei ca. 427,40 m DHHN 92 = UKK Kopfplatte) unter OK Gelände sind keine Maßnahmen zur Grundwasserabsenkung erforderlich.

Zwischen Bahn-km 30,132 und 30,147 wird das Ufer der „Weißen Elster“ leicht verdrückt und die Uferböschung mit einer Steinschüttung gesichert.

16.5. Kabelgefäßsystem

Bahnrechts wird im Randweg zwischen Bahn-km 29,900 und 30,575 ein Beton-Kabelkanal eingebaut.

Auf dem Brückenbauwerk, auf der rechten Randkappe werden aufgesetzte Beton-Kabeltröge verwendet. Der Übergang zu den anschließenden Randwegen erfolgt mit Anhebe- und Absenkteilen.

16.6. Baudurchführung / Technologie

Der Ersatzneubau der Eisenbahnüberführung und den damit verbundenen Anpassungsarbeiten am Bahnkörper wird in mehreren Bauzuständen realisiert, da der Eisenbahnbetrieb weiterhin – zumindest eingleisig – aufrecht erhalten bleiben soll.

Feststellungsentwurf

K 7842, Schadensbeseitigung infolge Starkregenereignisse Mai 2018
und Ersatzneubau der Eisenbahnüberführung EÜ km 30,261
Strecke 6270 Plauen – Bad Brambach / Grenze
und Ersatzneubau der Überführung der K 7842 über den Eisenbach
(BW4)

Bauzu- stand	Betriebszustand	Art der Arbeiten
1	Totalsperrung Oelsnitz - Adorf	Einbringen Bohrpfähle für Hilfsbrücke und Verbau, Einbau Mittelverbau
2	Regelbetrieb auf beiden Gleisen mit La-Stelle 50 km/h, km 30,2 - 30,3	Abbinden der Bohrpfähle
3	Totalsperrung Oelsnitz - Adorf	Ausbau der EÜ in beiden Gleisen, Herstellen der Bohrpfähle für Permanent-EÜ bahnlinks, Rückverhängung Verbau, Einbau Hilfsbrücke im linken Gleis, Anpassung Gleislage, Herstellung Mittelverbau, Umverlegung Streckenkabel
4	Inbetriebnahme Gleis Adorf - Oelsnitz mit La-Stelle 50 km/h, km 29,8 - 30,6 Zugbetrieb in beiden Richtungen Gleis Oelsnitz - Adorf ist gesperrt	Folgende Arbeiten im rechten Gleis: Herstellung EÜ, Herstellung Stützwand mit Bohrpfählen als Tiefgründung, Dammverbreiterung, Einbau Höhenausgleich und PSS, Wiederaufbau Gleis, Einbau Kabeltrasse
5	Inbetriebnahme Gleis Oelsnitz - Adorf mit La-Stelle 50 km/h, km 29,8 - 30,6 Zugbetrieb in beiden Richtungen Gleis Adorf - Oelsnitz ist gesperrt	Folgende Arbeiten im linken Gleis: Herstellung EÜ, Dammverbreiterung, Einbau Höhenausgleich und PSS, Wiederaufbau Gleis
6	Inbetriebnahme Gleis Adorf - Oelsnitz mit La-Stelle 50 km/h, km 29,8 - 30,6 Zugbetrieb in beiden Richtungen Gleis Oelsnitz - Adorf ist gesperrt	Herstellen endgültige Gleisgeometrie, erneuter Spannungsausgleich
7	Sperrung Gleis Oelsnitz - Adorf	Belastungsstopfgang
8	Sperrung Gleis Adorf - Oelsnitz	Belastungsstopfgang

Für den Neubau der Eisenbahnüberführung wird ein Komplettabbruch der bestehenden Brücke erforderlich. Der Rückbau des Bauwerkes erfolgt im Zusammenhang mit dem Einbau der Hilfsbrücke bahnlinks im Schutz einer Totalsperrung zwischen Oelsnitz und Adorf.

Es wird davon ausgegangen, dass der gesamte Massenab- und -antransport für die Dammverbreiterung und –erhöhung, die Herstellung der neuen EÜ und die Herstellung der Stützwand straßenseitig über die B 92 von bahnrechts erfolgen. Die Zuführung der Hilfsbrücke sowie der Aus- und Einbau der Hilfsbrücke soll gleisgebunden erfolgen.

In der nächtlichen Betriebsruhe steht das jeweils benachbarte Betriebsgleis für Be- und Ent-ladearbeiten zur Verfügung. Umschlagflächen im Bereich der Bahnhöfe Oelsnitz und Adorf stehen zur Verfügung.

Für die unterführte K 7842 ist während der Bauausführung eine Vollsperrung der Straße vorgesehen. Der Fußgängerverkehr wird grundsätzlich gewährleistet. Lediglich bei den Abbrucharbeiten an der EÜ und dem Einbringen der Tiefgründung wird eine Unterbrechung des Fußgängerverkehrs erforderlich.

Die neue Eisenbahnüberführung wird in Permanentlage im Schutz einer im linken Gleis einzubauenden Hilfsbrücke hergestellt.