

**Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe
Elbe-Weser GmbH**

Bahnhofstraße 67, 27404 Zeven

**Ersatzneubau der Eisenbahnbrücke über die Umbeck
bei Bahn-km 36,350
im Zuge der Strecke 2:
Bremervörde – Osterholz-Scharmbeck**

Antrag auf Planfeststellung nach § 18 AEG

Erläuterungsbericht

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	4
1.1	Notwendigkeit der Maßnahme	4
1.2	Lastannahmen	5
1.3	Lage im Netz, örtlich Randbedingungen.....	5
1.4	Bauwerksgestaltung.....	5
1.4.1	Geprüfte Alternativen und Varianten	6
2	Bestand	8
2.1	Technische Beschreibung.....	8
2.2	Schadensbild, -ursache und Bewertung.....	8
2.3	Nachrechnung.....	9
2.4	Bereits durchgeführte Erhaltungsmaßnahmen	9
2.5	Abbruch	9
2.6	Bauzeitliche Verkehrsführung	10
3	Bodenverhältnisse und Gründung.....	11
3.1	Bodenverhältnisse	11
3.2	Grundwasser, Wasserhaltung	11
3.3	Gründung.....	11
3.4	Altlasten, Kampfmittel	12
4	Unterbauten, Fundamente	13
4.1	Widerlager, Flügel.....	13
4.2	Pfeiler	13
4.3	Sichtflächen	13
4.4	Abdichtung, Belag.....	13
4.5	Bestehende Unterbauten	13
5	Überbau	14
5.1	Tragkonstruktion	14
5.2	Lager und Gelenke	14
5.3	Übergangskonstruktion	14
5.4	Abdichtung, Belag.....	14
5.5	Korrosionsschutz, Schutz gegen Umwelteinflüsse	14
6	Entwässerung	15
6.1	Überbau	15
6.2	Widerlager	15
7	Rückhaltesystem, Schutzeinrichtungen.....	15
8	Zugänglichkeit der Konstruktionsteile	15
9	Sonstige Ausstattung und Einrichtungen.....	15
10	Baudurchführung, Bauzeit.....	16
10.1	Bauablauf, Bauzeit.....	16
10.2	Schutzmaßnahmen	17

10.3	Zugänglichkeit.....	17
11	Auswirkungen des Vorhabens	17
11.1	Betroffene Behörden und private Belange.....	17
11.2	Umwelt.....	18
11.3	Schad- und Gefahrenstoffe	19
11.4	Einzelfallprüfung gem. UVPG.....	19
11.5	Vorhandene Leitungen.....	19
11.6	Eigentum von Grundstücken	19
11.7	Wasserentnahme.....	19
11.8	Geltende Regelwerke.....	20

1 Allgemeines

1.1 Notwendigkeit der Maßnahme

Die Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe Elbe Weser GmbH (evb) planen den Ersatzneubau des Brückenbauwerkes bei Bahn-km 36,350 an der Strecke 2 im Landkreis Osterholz.

Die vorhandene Brücke befindet sich in der Gemeinde Worpswede, im Landkreis Osterholz in Niedersachsen und überspannt die Umbeck.

Die Strecke 2, Bremervörde – Osterholz-Scharmbeck der evb ist in die Betriebsstreckenklasse C2 (Last = 20,0 t / 6,4 t/m) eingestuft. Die Streckenklasse bleibt bestehen.

Aus Gründen der nicht gegebenen Standsicherheit der Brücke und somit aus betriebstechnischen Gründen wird ein Ersatzneubau notwendig.

Das vorhandene Brückenbauwerk stellt eine Balkenbrücke mit Stahlüberbau dar. Der Überbau ist auf flach gegründeten Schwerlastwiderlagern aus Mauerwerk und Stahlbeton gelagert.

Der Ersatzneubau ist als integrales Rahmenbauwerk, mit flach gegründeten Kastenwiderlagern geplant. Die Herstellung der Widerlager erfolgt in Spundwandkästen mit Unterwasserbetonsohlen. Für die Baumaßnahme wird die Bahnstrecke und der Umbeckweg komplett gesperrt und eine Umleitung eingerichtet. Das bestehende Brückenbauwerk wird vollständig zurückgebaut.

Gegenstand des Verfahrens ist:

- Vollständiger Abbruch der vorhandenen Eisenbahnbrücke im Zuge der oben genannten Eisenbahnstrecke
- Neubau der Eisenbahnbrücke als Stahlbetonrahmen

Träger des Verfahrens ist die

**Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe Elbe-Weser GmbH,
Bahnhofstraße 67, 27404 Zeven**

1.2 Lastannahmen

Die Strecke 2, Bremervörde – Osterholz-Scharmbeck der EVB ist nach der Betriebsstreckenklasse C2 eingestuft und wird mit einer max. Radersatzlast von 22,5 t und VE = 60 km/h genutzt.

Für das Brückenbauwerk werden die Lastmodelle LM71 und SW/0 mit dem Lastklassenbeiwert $\alpha = 1,0$ (Regelverkehr D4 gemäß DB Ril 804.2101 Tabelle 3) gemäß DIN EN 1991-2:2010-12 herangezogen.

1.3 Lage im Netz, örtlich Randbedingungen

Der geplante Ersatzneubau befindet sich bei Bahn-km 36,350 auf der Strecke 2, Bremervörde – Osterholz-Scharmbeck in der Gemeinde Worpsswede, im Landkreis Osterholz, in Niedersachsen. Er überspannt die Umbeck.

Die Breite des neuen Brückenbauwerks beträgt ca. 5,6 m bei einer lichten Weite von ca. 5,24 m. Die Breite des abzubrechenden Bauwerks beträgt ca. 2,6 m bei einer lichten Weite von 6,7 m.

1.4 Bauwerksgestaltung

Die neue Brücke ist als integrales Rahmenbauwerk mit einer lichten Weite von \perp 5,245 m / \nless 6,00 m in Stahlbetonbauweise vorgesehen. Die Wanddicken der Rahmenstiele betragen 60 cm und die Fahrbahnplatte bildet mit einer Dicke von 60 cm den Riegel des Rahmens. Die 60 cm dicken Flügelwände verlaufen parallel zur Bahnstrecke.

Die Flügelwände sind biegesteif mit der Widerlagerwand verbunden und bilden ein Kastenwiderlager aus. Dieses steht auf einer gemeinsamen, flach gegründeten Fundamentplatte.

Die Fundamentplatten werden jeweils in einem Spundwandkasten mit Unterwasserbetonsohle hergestellt. Für die anfallenden Restwassermengen während der Baumaßnahme wird eine entsprechende Wasserhaltung vorgesehen.

Die Brücke erhält ein durchgehendes Schotterbett mit zwei seitlich angeordneten Wartungswegen mit jeweils einer lichten Weite von 0,80 m. Die Wartungswege erhalten als Belag Betonfertigteileplatten. Für die eingleisige Brücke wird das Regellichtraumprofil nach DS 804 bzw. EBO berücksichtigt.

Bauwerkshauptabmessungen des neuen Bauwerks und der Strecke:

- Bauart	Rahmenbauwerk in Stahlbetonbauweise
- Streckenklasse	C2
- Belastungsklasse Bauwerk	LM 71, SW/0, 60 km/h, $\alpha = 1,0$ (entspricht D4)
- Stützweite	\perp 5,845 m / \nless 6,69 m
- Lichte Weite zw. WL	\perp 5,245 m / \nless 6,00 m
- Dicke Rahmenstiel	\perp 0,60 m
- Dicke Rahmenriegel	0,60 m
- Breite zw. Geländer	5,20 m
- Brückenfläche	34,79 m ²
- Gründung	Fundamentplatte (d = 0,80 m)
- Kreuzungswinkel ca.	132,328 gon

1.4.1 Geprüfte Alternativen und Varianten

Das bestehende Gleis bleibt in seiner Trassierung und Höhenlage unverändert.

Im Rahmen der Vorplanung LPH 2 wurden 3 verschiedene Varianten für die Ersatzneubau-
maßnahme untersucht.

Dabei wurden eine Variante mit Stahlbetonüberbau auf Lagern und flach gegründeten Wider-
lagern, eine Variante mit Stahlüberbau auf Lagern und flach gegründeten Widerlagern und
eine Variante als Stahlbeton Rahmenbauwerk untersucht.

Alle Varianten wurden in Bezug auf die Tragfähigkeit, Dauerhaftigkeit und Verkehrssicherheit
auf Grundlage der aktuellen Normen und Richtlinien untersucht. Bei allen Varianten werden
die aktuellen Normen und Richtlinien eingehalten.

Nachfolgend werden die Vor- und Nachteile der einzelnen Varianten, in den Punkten wo sich
die Varianten unterscheiden, tabellarisch dargestellt.

Variante	Stahlbetonüberbau als Plattenbrücke und flach gegründeten Wi- derlagern	Stahlüberbau als Dickblechbrücke und flach gegründeten Wi- derlagern	Stahlbeton Rahmen- bauwerk mit Flach- gründung
Vorteile	+ Kein Unterhaltungs- aufwand für Korrosions- schutzbeschichtungen + Kein Aufwand für das Einheben des Überbaus	+ Kein Traggerüst für Stahlüberbau erforder- lich + Fertigung Überbau im Werk und Einhub vor Ort – geringere Bauzeit gegenüber Variante 1 und 3	+ Durch integrale Bau- weise keine Lager erfor- derlich (Material, War- tung) + Kein Unterhaltungs- aufwand für Korrosions- schutzbeschichtungen + Kein Aufwand für das Einheben der Brücke + Keine Übergangskon- struktion erforderlich (Material, Wartung) + geringere Konstrukti- onshöhe aufgrund von Durchlaufträgerwirkung gegenüber Variante 1
Nachteile	- Wartung der Lager er- forderlich - Traggerüst für Stahl- betonüberbau erforder- lich - Herstellung Überbau in Ortbeton – längere Bauzeit gegenüber Va- riante 2 - Wartung der Über- gangskonstruktionen	- Wartung der Lager er- forderlich - Unterhaltungsaufwand für Korrosionsschutzbe- schichtungen - Erhöhter Aufwand für das Einheben des Über- baus - Wartung der Über- gangskonstruktionen erforderlich	- Traggerüst für Rah- mendecke erforderlich - Herstellung Überbau in Ortbeton – längere Bauzeit gegenüber Va- riante 2

	erforderlich		
Kosten (gem. Kostenschätzung, Stand: 25.01.2018)	535.000 € (netto)	681.000 € (netto)	487.000 € (netto)

Dabei ging aus technischer und wirtschaftlicher Sicht als Ersatzneubauvariante die Variante des Stahlbeton Rahmenbauwerkes als Vorzugvariante hervor. Grund für die Wahl der Vorzugsvariante waren auf der einen Seite der geringere Unterhaltungs- und Wartungsaufwand aufgrund der integralen Bauweise aus Stahlbeton, da keine Lager und Übergangskonstruktionen erforderlich werden. Auf der anderen Seite bietet die integrale Bauweise statische Vorteile aufgrund der Durchlaufträgerwirkung, so können in den Rahmenecken Biegemomente übertragen werden, welches bei statisch bestimmt und mit Lagerkonstruktionen hergestellten Bauwerken nicht möglich ist.

Zudem stellte sich das integrale Rahmenbauwerk in der Kostenschätzung als die günstigste Variante dar.

2 Bestand

2.1 Technische Beschreibung

Wesentliche Hauptmerkmale des Bestandsbauwerks:

- Balkenbrücke als Deckbrücke in Stahlbauweise auf flachgegründeten Widerlagern aus Mauerwerk und Stahlbeton
- Baujahr 1909
- Lichte Weite ca. 6,7 m
- Breite der Widerlager ca. 2,6 m (variiert)
- Lichte Höhe ca. 2,72 m
- Kreuzungswinkel ca. 134,507 gon
- Betriebsstreckenklasse C2

2.2 Schadensbild, -ursache und Bewertung

Aus den Berichten der Hauptprüfungen von 2017 und 2014 sowie der Einfachen Prüfung von 2011 wurden folgende wesentliche Schäden festgestellt:

Überbau:

- stellenweise verrostet mit Blattrostbildung
- ausgebesserter Korrosionsschutz in Eckbereichen Querträger/Längsträger mit stellenweiser neuer Unterrostung.
- Rostnarben an Stegen und Flanschen der Hauptträgers
- Querschnittschwächungen des Oberflansches
- Knotenbleche durch Korrosion geschwächt

Unterbauten:

- Widerlagerfugen stellenweise offen und bewachsen
- Kantenschutzwinkel auf Kammerwand stellenweise verrostet und korrodiert
- Mauerwerk z.T. mit Hohlstellen und vereinzelt Abplatzungen
- Mauerwerk einschl. Fugen stellenweise gerissen, brüchig und lose
- Aussinterungen an Mauerwerk

Lager:

- 4 Kipplager mit teilweise Verrostungen
- Beschichtung teilweise unterrostet

Schutzeinrichtung/Ausstattung/Beläge:

- Keine Geländer und keine Randwege vorhanden
- Öffnungen neben Schienen sind nicht abgedeckt
- Schwellen im Bereich der Widerlager mit Hohlage
- Schwellenfächer an Widerlagern bewachsen
- Unzureichende Einschotterung an Widerlagern
- Böschungstreppe stark bewachsen

Gelände/Beschilderung:

- Beton an Böschung ausgeprägt rissig und bewachsen
- Böschungspflaster bewachsen und rutschig

Schadensursachen

Die Ursache der Schäden ist der Standzeit von über 100 Jahren geschuldet. Der Stahlüberbau weist konstruktions-, alters- und witterungsbedingte Schäden auf. Weitere Schäden an den Unterbauten sind zum Teil auf die Nutzung (Überlastung) zurück zu führen.

Schadensbewertung

Das Bauwerk weist einen ungenügenden Zustand auf.

Die Standsicherheit ist aufgrund der Risse und Ausbrüche in der Widerlagerwand erheblich beeinträchtigt.

Weiterhin ist die Verkehrssicherheit noch gegeben, wobei z.B. Wartungswege konstruktionsbedingt fehlen.

Im Bezug auf die Dauerhaftigkeit des Bauwerkes ist diese aufgrund der Korrosionsschäden am Stahlüberbau nicht mehr gegeben.

2.3 Nachrechnung

- entfällt -

2.4 Bereits durchgeführte Erhaltungsmaßnahmen

Eine einfache Prüfung im Jahre 2011 und eine Bauwerkshauptprüfung im Jahre 2014 haben ergeben, dass die Standsicherheit, Verkehrssicherheit und die Dauerhaftigkeit der Eisenbahnbrücke über die Umbeck aufgrund von baulichen Mängeln beeinträchtigt ist. Nutzungseinschränkungen bzw. kurzfristige Maßnahmen zur Schadensbeseitigung wurden umgesetzt bzw. eingerichtet um die Betriebssicherheit des Bauwerkes auch weiterhin zu gewährleisten. Daher wurde eine Langsamfahrstelle für 10 km/h bei dem Brückenbauwerk eingerichtet.

Weitere Prüfberichte aus den Jahren 2011; Hauptprüfung 2014 und 2017 weisen eine Verschlechterung der Zustandsnote auf. Aus diesen Gründen soll die Eisenbahnbrücke durch einen Ersatzneubau ersetzt werden. Vom Auftraggeber vorgegebenes Ziel ist es, dass die Standsicherheit, die Verkehrssicherheit und die Dauerhaftigkeit der Eisenbahnbrücke für die nächsten 80 Jahre gegeben sind.

Die Strecke soll künftig weiter nach der Betriebsstreckenklasse von C2 (Last = 20t / 6,4 t/m) eingestuft werden. Die Streckengeschwindigkeit bleibt bestehen.

2.5 Abbruch

Für die Durchführung des Abbruches des Bauwerkes wird vorgesehen, dass Gewässer bauzeitlich zu verrohren und durch die Abdeckung der Verrohrung z. B. mit Baggermatratzen zu schützen.

Es wird vorgesehen, dass der Aushub des Stahlüberbaus sowie nachfolgenden Hauptabbrucharbeiten mit Hilfe eines Baggers durchgeführt werden.

Für die anschließenden Räumungsbohrungen und die Rammarbeiten für die Erstellung des Spundwandkastens erfolgt kurzzeitig unter Beobachtung des Wasserstandes der Umbeck eine Einschüttung des Gewässers zur Herstellung einer Arbeitsebene. Nach Fertigstellung des Spundwandkastens wird die Einschüttung zurückgebaut und die Verrohrung wieder abgedeckt.

Der Erdaushub (LAGA Zuordnungsklasse Z1-Z2 gemäß Analyse) und Abbruch der Unterbauten erfolgt teilweise unterhalb einer Höhe von +1,85 m NHN im Spundwandkasten (höchster Wasserstand gemäß Baugrundgutachten). Es ist mit zusätzlichem Aufwand aufgrund des im

Spundwandkasten anstehenden Wassers zu rechnen.

Im Zuge der Abbrucharbeiten soll zunächst ein Teil des Boden-Wasser-Gemisches aus dem Spundwandkasten ausgehoben werden und bis zum Erreichen der „Stichfestigkeit“ (ca. 2 Wochen) auf der dafür vorgesehen Lagerfläche „ausbluten“, welche hierzu mit einem Filtervlies zu versehen ist. Die anstehenden Sande sind dabei von den Torfschichten zu separieren. Gemäß Aussage des Baugrundgutachters sind gesonderte Schutzmaßnahmen bei der Lagerung und dem „Ausbluten“ nicht erforderlich, da die Einstufung des Bodens in die LAGA Zuordnungsklassen Z1 bzw. Z2 lediglich aufgrund des vorhandenen TOC-Gehaltes und nicht aufgrund chemischer Schadstoffe (z. B. Schwermetalle, PAK) erfolgte. Die Einstufung des gelagerten Bodens nach LAGA erfolgt im Zuge der Bauphase erneut durch den AG. Anschließend wird das vorhandene Fundament abgebrochen und der anfallende Bauschutt mittels Bagger mit Sieblöffel (geringer Siebabstand) für den Transport separiert. Eine Einstufung des Bestandsbauwerkes (Mauerwerk und Beton) gemäß LAGA erfolgt vorab seitens des AG. Die Spundwandtäler werden mittels Lanzen freigespült und nach einer Absetzzeit von ca. 1 Tag kann überprüft werden, ob die planmäßige Höhe der Baugrubensohle erreicht wurde.

2.6 Bauzeitliche Verkehrsführung

Die Bahnstrecke 2, Bremervörde – Osterholz-Scharmbeck ist für die Bauzeit voll gesperrt. Der Umbeckweg wird für den gesamten Bauzeitraum voll gesperrt, wofür zwei Umleitungsstrecken eingerichtet werden.

3 Bodenverhältnisse und Gründung

3.1 Bodenverhältnisse

Es liegt ein Baugrundgutachten der Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH vom 13.08.2018 vor.

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden am 03.07.2018 vier Kleinbohrungen (BS) im Bereich der bestehenden Widerlager bis zu einer Tiefe von maximal 12,00 m durchgeführt. Für die Bestimmung der Lagerungsdichte ist an den Bohrungen BS 1 und BS 3 außerdem eine schwere Rammsondierung (DPH) bis zu einer Tiefe von maximal 13,00 m durchgeführt worden.

Die Bohrung BS 4 konnte aufgrund von Hindernissen nur bis zu einer Tiefe von 2,60 m geführt werden. Ebenfalls musste die schwere Rammsondierung DPH 2b bei einer Tiefe von 2,80 m abgebrochen werden. Diese wurde an einem neuen Ansatzpunkt als schwere Rammsondierung DPH 2a bis zu einer Tiefe von 12,00 m geführt.

Unterhalb des maximal 0,50 m dicken Gleisschotters steht bis zu einer Tiefe von maximal 0,50 m Oberboden (Mutterboden) in lockerer Lagerung an.

Darunter stehen bis zu einer Tiefe von maximal 3,50 m anthropogene Auffüllungen aus Sanden mit schluffigen, kiesigen und humosen Anteilen an, die ebenfalls eine lockere Lagerung haben.

Unterhalb der Auffüllungen wurden Torfablagerungen in weicher Konsistenz festgestellt. Wobei diese auf der westlichen Brückenseite eine geringere Mächtigkeit als auf der östlichen Brückenseite aufweisen. Jedoch weisen die unter dem Torf liegenden Fein- bis Mittelsande noch tieferliegende Torflagen auf.

Unterhalb dieser Lagen liegen Fein- bis Mittelsande in mitteldichter Lagerung mit geringen Schluffanteilen an.

3.2 Grundwasser, Wasserhaltung

Gem. o.g. Baugrundgutachten wurde der freie Grundwasserleiter in Tiefen von + 1,58 m NN (BS 1) bis + 1,85 m NN (BS 3) erbohrt (Endwasserstände).

Die erbohrten Wasserstände sind keine Ruhewasserstände. Sie können jahreszeitlich- und witterungsbedingt höher oder niedriger ausfallen. Außerdem werden sie durch den Wasserstand der Umbeck beeinflusst. Ein Bemessungswasserstand kann auf Grundlage der vorhandenen Untersuchungen nicht angegeben werden.

Die Ingenieurgesellschaft Dr.-Ing. Michael Beuße mbH berücksichtigt in der Grundbruch- und Setzungsberechnung einen Wasserstand von +2,57 m NN.

Die Fundamentplatten werden jeweils in einem Spundwandkasten mit Unterwasserbetonsohle hergestellt. Für die anfallenden Restwassermengen während der Baumaßnahme wird eine offene Wasserhaltung vorgesehen. Das anfallende Wasser wird aufgefangen und entsorgt.

3.3 Gründung

Nach den Ergebnissen der Baugrunduntersuchungen ist eine Flachgründung der Brücke in den anstehenden Sanden möglich. Voraussetzung dafür ist, dass die im Baugrundgutachten angegebenen Sohlwiderstände und Hinweise zur Bauausführung eingehalten werden.

Die Bodenpressung wird auf 400 kN/m² begrenzt um die Setzungen zu minimieren.

Zur Herstellung der Gründung ist es erforderlich die anstehenden Torfe und die Torflagen enthaltenden Fein- bis Mittelsande auszukoffern und durch geeignetes Bodenersatzmaterial auszutauschen.

Als Austauschmaterial sind grobkörnige, steinfreie und verdichtungsfähige Böden mit einem maximalen Schluffanteil von 5 % einzubauen. Der Einbau soll in Lagen von $\leq 0,30$ m erfolgen. Jede Lage ist so zu verdichten, dass eine mitteldichte Lagerung ($D_{Pr} \geq 98$ % bis 100%) erreicht wird.

Zur Herstellung des Fundamentes wird ein Spundwandkasten mit Unterwasserbetonsohle vorgesehen. Im Vorfeld müssen hierzu Räumungsbohrungen durch die Bestandsfundamente durchgeführt werden.

3.4 Altlasten, Kampfmittel

Gem. dem Bericht der „LGLN, Regionaldirektion Hameln – Hannover Kampfmittelbeseitigungsdienst“ vom 19.06.2017 hat sich ein Kampfmittelverdacht nicht bestätigt.

Es wurde eine Luftbildauswertung des Bereiches durchgeführt, wobei keine Kampfmittelbelastung vermutet wird. Es wurde keine Sondierung durchgeführt. Der Bericht ist als Unterlage 2.2 beigelegt.

4 Unterbauten, Fundamente

4.1 Widerlager, Flügel

Die Unterbauten sind als kastenförmige Stahlbetonbauteile mit parallel verlaufenden Flügelwänden herzustellen.

Die Fundamente werden in einer Dicke von 0,80 m hergestellt. Die Widerlager- und Flügelwände haben eine Dicke von je 0,60 m.

Als Bewehrung wird der Betonstahl B 500 B vorgesehen.

Sauberkeitsschicht	C12/15	X0
Stb.-Fundament	C30/37	XC2, XA1, WA
Stb.-Widerlagerwände	C30/37	XC4, XF1, XA1, WA
Stb. Flügelwände	C30/37	XC4, XF1, XA1, WA

4.2 Pfeiler

- entfällt -

4.3 Sichtflächen

Die Flügel- und Widerlageransichtsflächen werden mit glatten Schaltafeln in Sichtbetonklasse 2 (gemäß Merkblatt des Deutschen Beton und Bautechnikverein E.V. "Sichtbeton") hergestellt.

4.4 Abdichtung, Belag

Die Abdichtung der senkrechten Flächen der Widerlager und Flügelwände gegen Bodenfeuchtigkeit erfolgt nach Ril 804.6101 Abs. 10 mit einem Voranstrich und 2 heißen Deckanstrichen. Zusätzlich wird in Anlehnung an RIZ-ING Was 7 eine Dränschicht als punktweise angeklebte, geotextile Dränmatte mit beidseitigem Vliesfilter hergestellt.

4.5 Bestehende Unterbauten

Die Bestandsgründungen werden innerhalb der zu erstellenden Spundwandkästen bis ca. 1,7 m unter Unterkante der Fundamente des Ersatzneubaus zurückgebaut.

Die außerhalb des Spundwandkasten liegenden Bestandsbauteile verbleiben im Baugrund.

5 Überbau

5.1 Tragkonstruktion

Der Überbau, der gleichzeitig den Riegel des Rahmenbauwerks darstellt, wird als Stahlbetonplatte in einer Dicke von 0,60 m ausgebildet.

Als Bewehrung wird der Betonstahl B 500 B vorgesehen.

Die zwischen den Wandachsen gemessene Überbaustützweite beträgt 5,84 m.

Beidseitig der Brücke sind seitlich die Konsolen für die Gehwege mit Kabelkanälen angeschlossen. Der Gehwegbelag besteht aus Betonfertigteilstücken.

Stb.-Riegel	C30/37	XC4, XF1, XA1, WF
Stb.-Kappe	C25/30	XC4, XF1, WF
Baustahl Gehwegkonsole, Geländer	S 235 JO	

5.2 Lager und Gelenke

- entfällt -

5.3 Übergangskonstruktion

- entfällt -

5.4 Abdichtung, Belag

Der Überbau erhält eine Abdichtung gemäß RiL 804.6101 Abs. 4, die mit einer Schicht aus bewehrtem Beton (C 25/30) geschützt wird. Der Aufbau der Abdichtung besteht aus einem Voranstrich sowie 2 Lagen Bitumen-Schweißbahn (mindestens S 5). Im Randbereich wird eine Abdichtung nach RiL 804.6101 Abs. 4, Bild 2 vorgesehen.

Als Bewehrung wird im Schutzbeton Betonstahl B 500 A vorgesehen.

Schutzbeton	C25/30	XC2, XF1, WF
-------------	--------	--------------

5.5 Korrosionsschutz, Schutz gegen Umwelteinflüsse

Zur Beschichtung der Stahlbauteile wird auf die ZTV-ING, Teil 4 Abschnitt 3 – Korrosionsschutz von Stahlbauten verwiesen.

Die Anstrichstoffe entsprechen der TL/TP-KOR Stahlbauten.

6 Entwässerung

6.1 Überbau

Wegen der geringen Länge der Rahmenplatte (\perp 6,445 m / \nless 7,375 m zwischen den Außenkanten) ist eine gesonderte Entwässerung nicht erforderlich. Das anfallende Niederschlagswasser verdunstet bzw. versickert im Bereich der Widerlagerhinterfüllung.

6.2 Widerlager

Das Rahmenbauwerk wird auf ganzer Breite gemäß Was 7 im Entwässerungsbereich mit grobkörnigem Boden gemäß ZTVE-StB Abschn. 10.2.3 und im übrigen Hinterfüllbereich mit Böden gemäß ZTVE-StB Abschn. 10.2.4 hinterfüllt. Diese Böden sind gut verdichtungsfähig, so dass Schleppplatten nicht erforderlich sind.

Die Entwässerung der Widerlagerhinterfüllung erfolgt durch Versickerung des anfallenden Wassers über eine geotextile Dränmatte mit beidseitigem Vliesfilter in das Grundwasser.

7 Rückhaltesystem, Schutzeinrichtungen

Als Absturzsicherung werden auf dem Überbau und den Flügelkappen Holmgeländer mit einem Zwischenholm nach A-Gel 5, 8, 10, 15 vorgesehen.

Die Pfostenfüße auf dem Überbau sollen mit einem Pfostenverguss gem. DB-RIL 804.9060A01 A-Gel 15 (mit frostbeständigem, fließfähigem Mörtel) versehen werden.

Die Geländerhöhe beträgt 1,00m.

8 Zugänglichkeit der Konstruktionsteile

Bei dem Entwurf der Brücke wurde darauf geachtet, dass sämtliche Bauteile zugänglich sind. Die Unterbauten sind an beiden Seiten der Umbeck durch eine Berme mit einer Breite von ca. 0,3 m zu erreichen.

Der Überbau kann von beiden Gewässerseiten aus über eine Böschungstreppe erreicht werden. Im Bereich der Umbeck kann er mit Untersichtgeräten oder kleineren Wasserfahrzeugen inspiziert werden.

9 Sonstige Ausstattungen und Einrichtungen

Es ist eine Böschungstreppe je Widerlager vorgesehen.

Im Böschungsbereich wird parallel zu allen vier Flügelwänden eine Pflasterung nach M-B-UED vorgesehen.

Sämtliche Leitungen der Bahntrasse (Signaltechnik etc.) werden in einem Kabelkanal parallel zu den Schienen geführt. Im Bereich der Brücke, werden die Leitungen in einem Kabelkanal unter einem der Dienstwege über die Umbeck geführt.

10 Baudurchführung, Bauzeit

10.1 Bauablauf, Bauzeit

Folgende Maßnahmen sind im Zuge des Ersatzneubaus geplant:

- Umleitungstrecke Umbeckweg einrichten
- Verkehrssicherung einrichten und Umbeckweg sperren
- BE-Flächen herstellen
- Baustelle einrichten
- Straße teilweise aufnehmen
- Schiene ausbauen und seitlich lagern
- Vorhandene Brückenbalken ausbauen und entsorgen
- Schotterbettung ausbauen und seitlich lagern
- Verrohrung einbauen und z. B. mit Baggermatratzen abdecken
- Belasteten Stahlüberbau ausheben separieren und fachgerecht entsorgen
- Teilabbruch Bauwerk und Aushub Baugruben bis Arbeitsebene, Boden abfahren und entsorgen
- Herstellung Einschüttung zur Errichtung der Arbeitsebene
- Räumungsbohrungen durch Bestandsgründung herstellen
- Spundwandkasten als Dichtwand herstellen
- Rückbau der Einschüttung, Wiederherstellung der abgedeckten Verrohrung
- Baugrube im Spw.-kasten herstellen (Nassbaggerarbeiten), Boden abfahren und entsorgen
- Bauwerk im Spw.-kasten vollständig abbrechen und entsorgen (Nassbaggerarbeiten)
- Unterwasserbetonsohle herstellen
- Höhenausgleichsschicht, Sauberkeitsschichten herstellen
- Fundamente, Flügel und Rahmenwände aus Stahlbeton herstellen
- Traggerüst für Rahmenriegel herstellen
- Rahmenriegel aus Stahlbeton herstellen
- Abdichtung im Hinterfüllbereich und auf Überbau herstellen
- Schutzbeton für Abdichtung auf Überbau herstellen
- Abbrennen der Spundwandkästen
- Baugrube verfüllen, Böschungen herstellen
- Gleis Unter- und Oberbau herstellen, inkl. neuer Betonschwellen
- seitlich gelagerte Schienen einbauen
- Böschungstreppen herstellen
- Verrohrung der Umbeck rückstandslos zurückbauen
- Oberboden einbauen
- Teilbereich der Straße wiederherstellen
- Rückbau BE-Flächen und Baustelle räumen
- Rückbau Verkehrssicherung und Freigabe Umbeckweg
- Umleitung aufheben

Die Bauzeit soll auf ein Minimum reduziert werden und wird sich auf ca. 6 Monate belaufen. Die Baumaßnahme soll während einer längeren Streckensperrung ab Herbst 2025 (jeweils ab Oktober) stattfinden.

10.2 Schutzmaßnahmen

Zum Schutz des Gewässers und zur Aufrechterhaltung des Fließquerschnittes während der Baumaßnahme, erfolgt eine bauzeitliche Verrohrung.

Zum Schutz der auf der Baustelle anwesenden Mitarbeiter sind die Regeln des DGUV zu berücksichtigen (u.a. DGUV-Regel 101-004, TRGS 505, TRGS 519 und TRGS 524).

Zum Naturschutz sind folgende Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen vorgesehen:

- Beschränkung des Baufeldes (Tabubereich)
- Bauzeitliche Einschränkungen: Verbot von Nachtarbeit
- Untersuchung des bestehenden Brückenbauwerkes auf mögliche Fledermaushabitate sowie ggf. weitere Vermeidungsmaßnahmen bei positiven Nachweis von Tagesverstecken oder Winterquartieren
- Bauzeitenregelung im Zuge der Baufeldräumung zum Schutz von Brutvögeln
- Maßnahmen zum Schutz des Bodens und Oberbodens
- Umgang mit boden- und wasserbelastenden Stoffen
- Anwendung lastverteilernder Maßnahmen zum Schutz des Bodens vor Bodenverdichtung auf bauzeitlich beanspruchten Flächen
- Erhalt von angrenzenden Gehölzen

Eine ausführliche Beschreibung aller Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen ist den Naturschutzfachliche Unterlagen zu entnehmen.

10.3 Zugänglichkeit

Der Zugang zum Bauwerk erfolgt über den Umbeckweg, welcher für den gesamten Zeitraum der Baumaßnahme voll gesperrt ist.

Auf dem Bahnhofsgelände der evb und auf der gegenüberliegenden Seite des Umbeckweges wird die Baustelleneinrichtungsfläche hergestellt.

Es wird eine Behelfsbrücke hergestellt, um den Zugang zu beiden Uferseiten zu gewährleisten.

11 Auswirkungen des Vorhabens

11.1 Betroffene Behörden und private Belange

Folgende Behörden und Träger öffentlicher Belange sind in ihrem Aufgabenbereich berührt:

- Zuständige Eisenbahnaufsicht: LEA Gesellschaft für Landeseisenbahnaufsicht mbH, Hannover
- Landkreis Osterholz
- Gemeinde Worpswede
- EWE Netz GmbH
- Vodafone GmbH / Vodafone Deutschland GmbH
- Telekom Technik GmbH
- Niedersächsische Landesforsten
- Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
- Gewerbeaufsichtsamt Cuxhaven

11.2 Umwelt

Gemäß dem Landschaftspflegerischen Begleitplan befindet sich das Untersuchungsgebiet in der naturräumlichen Region „Stader Geest“ und gehört zu der natur-räumlichen Haupteinheit „Hamme-Oste-Niederung“.

Durch das Bauvorhaben kommt es zu unvermeidbaren erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft. Es gehen 91 m² Biotoptypen von allgemeiner Bedeutung (WS III) verloren. Durch das neue Bauwerk und die Böschungstreppen kommt es zu kleinräumigen Versiegelungen von Böden allgemeiner Bedeutung auf 62 m², zur Überschüttung von Böden allgemeiner Bedeutung auf 5 m² und Zerstörungen von Biotoptypen der Wertstufe III auf einer Fläche von insgesamt 59 m² (46 m² Halbruderale Gras- und Staudenflur mittlerer und feuchter Standorte (UHF, UHM, UHM/UHF), 7 m² Rubus-/Lianengestrüpp (BRR/FG, BRR/UR).

Nach der Eingriffs- Ausgleichbilanzierung summiert sich eine erforderliche Flächengröße zur Kompensation von erheblichen Eingriffen auf 91 m², für die weitere Ausgleichsmaßnahmen zur Verfügung gestellt müssen.

Da im trassennahen Bereich keine Kompensationsflächen im benötigten Umfang zur Verfügung stehen, erfolgt der Ausgleich (E 12) des Kompensationsbedarfs, unter Zustimmung der UNB des Landkreises Osterholz auf einer gemeinsamen Ausgleichsfläche für verschiedene Vorhaben des Vorhabensträgers, in der Gemarkung Basdahl im Landkreis Rotenburg (Wümme). Die Zustimmung ist als Unterlage 2.3 beigelegt.

Nach Durchführung der o. g. Maßnahmen sind entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen (BNatSchG, NAGBNatSchG) die durch dieses Bauvorhaben erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vollständig ausgeglichen.

Ausführlichere Erläuterungen zu den Auswirkungen auf die Umwelt werden im landschaftspflegerischen Fachbeitrag und dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag geführt. Diese sind dem Antrag beigelegt.

11.3 Schad- und Gefahrenstoffe

Gemäß dem Gutachten der AB – Dr. A. Berg GmbH vom 19.09.2019 wurden in den Altbeschichtungen des vorliegenden Stahlüberbaus erhöhte Asbest-, PAK- und Bleigehalte festgestellt. Dabei wurden die vorgefundenen PAK als nicht krebserregender Gefahrstoff eingestuft. Die Demontagearbeiten werden unter Einhaltung der TRGS 519/ 524 und der DGUV 101-004 (BGR 128) durchgeführt.

Der Überbau mit anhaftenden Schad- und Gefahrstoffen wird ordnungsgemäß separiert, entsorgt und der Verwertung zugeführt.

11.4 Einzelfallprüfung gem. UVPG

In der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls gem. § 7 UVPG ist festgestellt worden, dass nach den Kriterien zur Vorprüfung der UVP-Pflicht keine Anhaltspunkte bestehen, die auf erhebliche und nachhaltige Auswirkungen auf die Umwelt schließen lassen. Eine UVP-Pflicht ist somit nicht begründet.

11.5 Vorhandene Leitungen

Im Bereich des Brückenbauwerkes kann nicht ausgeschlossen werden, dass Leitungen Dritter anzutreffen sind.

Im Rahmen der Maßnahme werden zusätzliche Suchschachtungen durchgeführt, um evtl. vorhandenen Leitungen zu erkunden. Diese Leitungen werden ggf. während der Baumaßnahme dann gesichert.

11.6 Eigentum von Grundstücken

Zur Durchführung der Baumaßnahme ist ein bauzeitlicher, temporärer, Grunderwerb von 44 m² für die Baustelleneinrichtungsfläche erforderlich. Die erforderlichen Vereinbarungen mit den Eigentümern werden vor Beginn der Baumaßnahme geschlossen. Vorab wurde das Einvernehmen zwischen den Grundstückseigentümern und der Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe Elbe-Weser GmbH schriftlich bestätigt. Die übrigen Flächen liegen im Eigentum der Eisenbahnen und Verkehrsbetriebe Elbe-Weser GmbH.

Eine Darstellung der Eigentumsverhältnisse der Grundstücke ist dem Grunderwerbsplan und dem Eigentümerverzeichnis zu entnehmen.

11.7 Wasserentnahme

Zur Errichtung des Bauwerkes sind zwei offene Wasserhaltungen in den geschlossenen Spundwandkästen mit Unterwasserbetonsohle zur Ableitung der Restwassermengen vorgesehen. Die Restwassermengen werden aufgefangen und entsorgt.

11.8 Geltende Regelwerke

Die Arbeiten finden in Anlehnung an die DB-Konzernrichtlinien 804 und 836 statt.

Fahrdienstvorschrift für Nichtbundeseigene Eisenbahnen FV-NE.

Oberbaurichtlinien für nichtbundeseigene Eisenbahnen Obri-NE.

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten, Aktuellste Fassung (ZTV-ING).

Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau Ausgabe 2017 (ZTV E-StB 17).

Normen: Hierzu gehören unter Beachtung der übrigen ZTV:

- alle Normen und Vornormen des Deutschen Institutes für Normung (DIN-Normen), die nicht zum Teil C der VOB - Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) gehören.
- alle veröffentlichten Ergänzungen zu DIN-Normen
- alle eingeführten Richtlinien einschließlich der dazugehörigen Einführungserlasse für DIN-Normen, für Ergänzungen zu DIN-Normen, für Richtlinien als Ersatz von DIN-Normen und für sonstige Richtlinien des Landes.
- Eurocodes einschl. NAD

Aufgestellt: Rostock, 01.08.2024

Bearbeiter



Tim Schmeling M. Eng.

Projektleiter:



Dipl.-Ing. (FH) Daniel Niemann M. Eng

WKC Hamburg GmbH
Planungen im Bauwesen
Veritaskai 8
21079 Hamburg



ppa. Dipl.-Ing. (FH) Daniel Niemann M. Eng