



Entwurfsplanung (Erläuterungsbericht)

Kommunales Lärmschutzprogramm Bremerhaven DB-Strecke 1740 Wunstorf – Bremerhaven-Seehafen

Neubau Lärmschutzwand LSW 1 „Verlängerung der LSW Wulsdorf/Daimlerstraße km 181,520-181,861, bahnrechts“

Vorhabenträger, Auftraggeber:

Magistrat der Stadt Bremerhaven
Stadtplanungsamt
Fährstraße 20, 27568 Bremerhaven

Ersteller, Auftragnehmer:

pb+ Ingenieurgruppe AG
Henrich-Focke-Straße 13
28199 Bremen

Erstelldatum: 23.03.2018, überarbeitet: 06.04.2018

Gepl. Fertigstellungstermin: 08/2019



Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	5
1.1	Beschreibung des Gesamtprojektes	5
1.1.1	Lage im Netz	5
1.1.2	Ziel / Notwendigkeit der Maßnahme	5
1.1.3	Aufteilung in Baustufen	5
1.1.4	Darlegung des Bezuges zum Gesamtprojekt	5
1.2	Beschreibung des derzeitigen Anlagenzustandes	6
1.2.1	Allgemeines	6
1.2.1.1	Grundstücke	6
1.2.1.2	Bahnkörper	6
1.2.1.3	Tunnel	6
1.2.1.4	Bahnübergänge	6
1.2.1.5	Brücken	6
1.2.1.6	Schallschutzwände	6
1.2.1.7	Oberbau	6
1.2.1.8	Hochbauten	7
1.2.1.9	Überdachungen	7
1.2.1.10	Übrige bauliche Anlagen	7
1.2.1.11	Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik (Signalanlagen)	7
1.2.1.12	Anlagen der Telekommunikation (Fernmeldeanlagen)	7
1.2.1.13	Elektrotechnische Anlagen für Bahnstrom	7
1.2.1.14	Elektrotechnische Anlagen für Licht- und Kraftstrom	7
1.2.1.15	Maschinentechnische Anlagen	7
1.2.1.16	Datenverarbeitungsanlagen	7
1.2.2	Sachanlagenarten	8
1.2.3	Verkehrliches und betriebliches Konzept	8



1.2.3.1	Derzeitige verkehrliche Situation	8
1.2.3.2	Derzeitige betriebliche Situation	8
1.3	Begründung der Notwendigkeit des beantragten Projektumfangs	8
1.3.1	Gründungsmöglichkeiten	8
1.3.2	Variantenuntersuchung.....	8
1.3.2.1	Zwangspunkte zur Herstellung	8
1.3.2.2	Variante 1: Regelbauweise	9
1.3.2.3	Variante 2: Gabionenwand.....	10
1.4	Beschreibung des geplanten Zustandes der Anlage	10
1.4.1	Grunderwerb	10
1.4.2	Bahnkörper	10
1.4.3	Tunnel	10
1.4.4	Bahnübergänge.....	10
1.4.5	Brücken - Eisenbahnüberführungen	10
1.4.6	Schallschutzwände	11
1.4.6.1	Allgemeines	11
1.4.6.2	Bodenverhältnisse, Gründung	11
1.4.6.3	Aufgehende Wandteile	12
1.4.6.4	Entwässerung.....	12
1.4.6.5	Rückhaltesysteme, Schutzeinrichtungen.....	12
1.4.6.6	Zugänglichkeit der Bauwerksteile.....	12
1.4.7	Oberbau	13
1.4.8	Hochbauten	13
1.4.9	Überdachungen.....	13
1.4.10	Übrige bauliche Anlagen.....	13
1.4.11	Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik (Signalanlagen)	13
1.4.12	Anlagen der Telekommunikation (Fernmeldeanlagen).....	13



1.4.13	Elektrotechnische Anlagen für Bahnstrom.....	13
1.4.14	Elektrotechnische Anlagen für Licht- und Kraftstrom	13
1.4.15	Maschinentechnische Anlagen	13
1.4.16	Datenverarbeitungsanlagen	14
1.5	Brandschutzkonzept	14
1.6	Kampfmitteluntersuchung.....	14
1.7	Umweltverträglichkeit / Landschaftsschutz / Denkmalpflege	14
1.7.1	Umweltverträglichkeit (UVP).....	14
1.7.2	Wasserrechtliche Belange.....	14
1.7.3	Immisionsschutzrechtliche Belange.....	14
1.8	Beschreibung von Zusammenhangsmaßnahmen Dritter.....	15
1.9	Korrespondierende Maßnahmen / Abgrenzung / Vereinbarkeit	15
1.10	Entwurfselemente und Zwangspunkte	15
1.11	Rechtsangelegenheiten	16
2.	Abweichungen von den technischen Regelwerken beim Entwurf	16
3.	Einordnung in die Mittelfristplanung	17
4.	Baukosten und Finanzierung	17
5.	Bauzeit und Baudurchführung.....	17
5.1	Herstellung und Bauablauf	17
5.2	Baustelleneinrichtungsflächen.....	18
5.3	Eingriffe in örtliche Belange.....	18
5.3.1	Bahnbetrieb.....	18
5.3.2	Straßenverkehr	18
5.4	Bauzeit	19
6.	Sonstiges.....	19



1. Allgemeines

1.1 Beschreibung des Gesamtprojektes

Mit dem Beschluss der Stadtverordnetenversammlung Bremerhaven vom 07.03.2013 wurde die Aufstellung eines kommunalen Lärmschutzprogrammes Bahn für Bremerhaven beschlossen.

Das kommunale Lärmschutzprogramm soll Lücken schließen, die nach den Maßnahmen der Lärm-sanierung durch den Bund bzw. die Bahn an den innerstädtischen Bahnstrecken verblieben sind. Nach dem Abschluss eines neuen Schallgutachtens vom 27.11.2014 wurden 5 Standorte von Lärm-schutzwänden ermittelt, welche Kosten-Nutzen-Verhältnisse von 1,0 oder größer aufweisen und dadurch als wirtschaftlich vertretbar und finanzierungsfähig gelten.

Im Folgenden bezieht sich die Planung auf einen dieser Standorte, den Neubau der Lärmschutz-wand LSW 1 „Verlängerung der LSW Wulsdorf/Daimlerstraße“.

1.1.1 Lage im Netz

Die Bahnstrecke 1740 von Wunstorf nach Bremerhaven verbindet die Hafenstädte Bremerhaven, Bremen über Verden (Aller), Nienburg/Weser mit Wunstorf und Hannover.

Die zweigleisige Hauptstrecke ist durchgehend elektrifiziert und eine Strecke 1. Ordnung und zählt im von der Planung betroffenen Abschnitt zum Leistungsnetz. Ausgewiesen ist die Strecke als Hauptbahn für Personen- und Güterverkehr. Im Planungsbereich ist die Strecke für eine Geschwin-digkeit bis 140 km/h ausgelegt.

Die LSW 1 schließt bahnrechts bei km 181,520 an eine bestehende LSW an und endet nach ca. 341 m bei km 181,861.

1.1.2 Ziel / Notwendigkeit der Maßnahme

Das kommunale Lärmschutzprogramm soll Lücken schließen, die nach den Maßnahmen der Lärm-sanierung durch den Bund bzw. die Bahn an den innerstädtischen Bahnstrecken verblieben sind.

Mit Erstellung der Lärmschutzwand LSW 1 soll die Lärmbelastung der Einwohner an der Bahnstrecke vermindert werden. Gemäß dem Schallgutachten wird mit dem geplanten aktiven Schallschutz in Form von Schallschutzwänden eine sinnvolle Maßnahme umgesetzt, die mit einem Kosten-Nutzen-Verhältnis von $3,2 > 1$ als wirtschaftlich sinnvoll gilt.

1.1.3 Aufteilung in Baustufen

Es handelt sich um ein Einzelprojekt. Allerdings sind weitere Errichtungen von Lärmschutzanlagen auf der Strecke 1740 durch die Stadt Bremerhaven geplant, die jedoch unabhängig von dieser Maßnahme geplant und durchgeführt werden.

1.1.4 Darlegung des Bezuges zum Gesamtprojekt

Es handelt sich um ein Einzelprojekt. Jedoch ist die Maßnahme Teil des „Kommunalen Lärmschutz-programms Bremerhaven“, in welchem noch weitere Lärmschutzwände an anderen Standorten er-richtet werden sollen.



1.2 Beschreibung des derzeitigen Anlagenzustandes

1.2.1 Allgemeines

1.2.1.1 Grundstücke

Der Planungsbereich befindet sich gemäß einem aktuellen flimas-Auszug vollständig auf Gelände der DB Netz AG. In Teilbereichen des Baufeldes sind DB Netz eigene Flächen dem BK 09 zugeordnet.

Im Planungsgebiet befindet sich bahnrechts neben dem Streckengrundstück der DB Netz AG eine Kleingartenanlage. Die Gartenhäuser wurden zum Teil nicht nur auf den Grundstücken der Kleingartenanlage errichtet, sondern befinden sich zum Teil bereits auf DB-Gelände.

1.2.1.2 Bahnkörper

Die zweigleisige Strecke verläuft im Planungsbereich in ebener Geländelage bei ca. 4,70 m NHN (SO über Gelände).

Bahnlinks, auf der Westseite, verlaufen weitere Gleise der Strecken 1301, 1302 und 1306. Ebenfalls bahnlinks verläuft eine Kabeltrasse.

Im Planungsgebiet quert bei km 181,746 ein Rohrdurchlass DN 300 die Bahnstrecke. Dieser dient der Entwässerung. Ausgehend vom Schacht bahnrechts verläuft jeweils eine Rohrleitung parallel der Gleisachse in Nord- bzw. Südrichtung, bis die Rohrleitung mit Auslässen in den längslaufenden Gräben mündet.

1.2.1.3 Tunnel

Bleibt frei.

1.2.1.4 Bahnübergänge

Im Bereich des Baufeldes befinden sich keine Bahnübergänge

1.2.1.5 Brücken

Bei km 181,935 quert die Straßenbrücke SÜ Dreibergen die Bahnstrecke. Diese liegt aber außerhalb des Baufeldes.

1.2.1.6 Schallschutzwände

Zwischen km 181,210 und km 181,520 befindet sich bahnrechts eine vorhandene Lärmschutzwand mit Höhen von 3,00 bzw. 2,00 m ü. SO.

1.2.1.7 Oberbau

Der Oberbau des Bahnkörpers ist als Betonschwellenoberbau in der Bauart W ausgeführt.



1.2.1.8 Hochbauten

Bei km 181,706 befindet sich bahnrechts ein Betonschalthaus. Dieses bleibt von der Baumaßnahme unberührt.

1.2.1.9 Überdachungen

Bleibt frei.

1.2.1.10 Übrige bauliche Anlagen

Bleibt frei.

1.2.1.11 Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik (Signalanlagen)

Im Bereich der Baumaßnahme liegen Versorgungsleitungen in einem Kabelkanal bahnlinks. Diese bleiben von der Baumaßnahme unberührt.

1.2.1.12 Anlagen der Telekommunikation (Fernmeldeanlagen)

Im Bereich der Baumaßnahme liegen Leitungen der Telekommunikation in einem Kabelkanal bahnlinks. Weiterhin liegen bahnrechts erdverlegte Fernmeldeanlagen.

Bei km 181,706 befindet sich bahnrechts ein Betonschalthaus, in welchem die ankommenden Leitungen gebündelt und verteilt werden.

Alle Leitungen bleiben im Regelfall von der Baumaßnahme unberührt.

1.2.1.13 Elektrotechnische Anlagen für Bahnstrom

Sämtliche Gleise im Planungsgebiet sind mit Oberleitungen ausgerüstet

Im Bereich der Baumaßnahme ist der Mast 181-26 (bahnrechts) mit einer Versorgungsleitung angeschlossen. Diese Leitung bleibt im Regelfall von der Baumaßnahme unberührt.

1.2.1.14 Elektrotechnische Anlagen für Licht- und Kraftstrom

Bleibt frei.

1.2.1.15 Maschinentechnische Anlagen

Bleibt frei.

1.2.1.16 Datenverarbeitungsanlagen

Bleibt frei.



1.2.2 Sachanlagenarten

Die Baumaßnahme besteht aus der Lärmschutzwand LSW 1 als Sachanlage.

1.2.3 Verkehrliches und betriebliches Konzept

1.2.3.1 Derzeitige verkehrliche Situation

Bleibt frei.

1.2.3.2 Derzeitige betriebliche Situation

Die zweigleisige Hauptstrecke 1740 (Wunstorf – Bremerhaven-Seehafen) ist durchgehend elektrifiziert und eine Strecke 1. Ordnung und zählt im von der Planung betroffenen Abschnitt zum Leistungsnetz. Ausgewiesen ist die Strecke als Hauptbahn für Personen- und Güterverkehr. Im Planungsbereich ist die Strecke für eine Geschwindigkeit bis 140 km/h ausgelegt.

Die geplante Lärmschutzwand ist betrieblich nicht notwendig und eine zusätzliche, freiwillige Leistung der Stadt Bremerhaven.

Die betriebliche Situation wird nicht geändert.

1.3 Begründung der Notwendigkeit des beantragten Projektumfangs

1.3.1 Gründungsmöglichkeiten

Die Regelbauweise von Lärmschutzwänden ist die Tiefgründung der jeweiligen Pfosten mittels Stahlrohrpfählen. Dies ist bei dem anstehenden Baugrund gemäß Baugrundgutachten möglich. Eine abweichende Gründungsart ist nicht notwendig.

1.3.2 Variantenuntersuchung

Für die Ausführung der Lärmschutzanlage kommen prinzipiell verschiedene Systeme in Frage. Im Zuge der Vorplanung wurden zwei Varianten näher untersucht:

- **Variante 1: Lärmschutzwand in Regelbauweise** aus Gründungskörpern und Pfosten mit dazwischen gesetzten, austauschbaren Wandelementen, vorzugsweise aus Aluminium.
- **Variante 2: Lärmschutzwand als Gabionenwand** aus mit Steinen verfüllten Drahtkörben mit innenliegender Schalldämmschicht.

Unabhängig vom System der Lärmschutzanlage ist eine Höhe der LSW von 3,00 m über Schienenoberkante geplant.

1.3.2.1 Zwangspunkte zur Herstellung

Die Lärmschutzwand LSW 1 soll einteilig ausgeführt werden. Dabei schließt die LSW im südlichen Bereich bei km 181,520 an die vorhandene LSW an und führt bahnrechts entlang des Gleises 1 bis etwa km 181,861.



Die Anordnung der Lärmschutzwand orientiert sich an den Regelungen zu Lärmschutzwänden die von der DB AG in der Ril 804.5501 „Lärmschutzanlagen an Eisenbahnstrecken“ festgelegt wurden.

Quer zum Gleis richtet sich die Anordnung dabei nach den in der Ril 804.1101 „Entwurfsgrundlagen“ festgelegten Werten und beträgt mindestens 3,30 m. Der Abstand ist dabei in Abhängigkeit von den vorhandenen Gegebenheiten wie Kabeltrassen, Kabelkanälen, Oberleitungsmasten und anderen Anlagen abhängig. In Fortführung der bestehenden LSW wird ein Mindestabstand von 3,80 m zur Gleisachse gewählt.

Die Lärmschutzwand wird in der Regel um bestehende Anlagen, wie z.B. Oberleitungsmaste und Signale anliegerseitig herumgeführt. In diesen Fällen wird der Regelabstand zum äußeren Gleis teilweise erheblich überschritten.

Nach den Berechnungen des Schallgutachtens erreicht die LSW 1 bei einer Höhe $H = 3,00$ m über SO das größte Nutzen-Kosten-Verhältnis, weshalb die Ausführung mit dieser Wandhöhe empfohlen wurde und nun mit dieser Planung umgesetzt werden soll.

Die in den Planungsgrundlagen der DB AG geforderten Service- und Fluchttüren sind den örtlichen Gegebenheiten und dem Bedarf entsprechend vorgesehen.

Vorhandene Oberleitungsmasten müssen anliegerseitig von der Lärmschutzwand umfahren werden. Ein Betonschaltheus verbleibt anliegerseitig hinter der Lärmschutzwand. Weitere Zwangspunkte bilden die im Baufeld vorhandenen Kabel, Leitungen und Entwässerungsrohre. Nach den Voruntersuchungen bleiben diese im Regelfall von der Baumaßnahme unberührt, da in der Planung die Linieneinführung der Wand daraufhin abgestimmt wurde.

Die teilweise vorhandene Bebauung einer Kleingartenanlage verursacht insgesamt beengte Verhältnisse.

1.3.2.2 Variante 1: Regelbauweise

Die Gründung der Lärmschutzwand in Regelbauweise erfolgt in der Regel durch eine Tiefgründung aus Stahlrohren. Die Gründungsrohre werden im Regelfall eingerüttelt. In die Stahlrohre werden Stahlträger einbetoniert. Als unterer Abschluss der Lärmschutzwand werden Betonsockelelemente zwischen den Stahlträgern abgesetzt. Auf diese Sockelelemente werden bahnseitig schallabsorbierende Lärmschutzelemente aus Aluminium bis zur Solloberkante der Lärmschutzwand verlegt.

Die Vorteile der Regelbauweise bestehen eindeutig in dem geringeren Platzbedarf von nur ca. 20 cm Systembreite (ohne Gründung), welches sich deutlich günstiger auf die beengten örtlichen Verhältnisse auswirkt. Aufgrund der bestehenden Bebauung in der Kleingartenanlage, die sich zum Teil bis auf Flächen der DB erstrecken, werden mit einem schmalen Wandsystem wie Variante 1 deutlich weniger Beeinflussungen mit dem Bestand erzeugt.

Zudem schließt die geplante LSW an eine bestehende Schallschutzwand an, die ebenfalls in Regelbauweise mit Pfosten und Aluminium-Wandelementen ausgeführt wurde. Hier bietet der Anschluss als Wand-Pfosten-System nach Variante 1 eine einfache Fortführung der Schallschutzwand, mit einem einheitlichen optischen Erscheinungsbild der Bahntrasse.

Da die Regelbauweise auch die geringeren Kosten aufweist, wird diese Variante im Entwurf weiterverfolgt.



1.3.2.3 Variante 2: Gabionenwand

Die freistehenden Gabionenwände werden in der Regel flach gegründet. Als Gründungsebene dient eine Tragschicht aus frostunempfindlichem Mineralgemisch, die nach dem Aushub der anstehenden Bodenschichten eingebracht wird. Als Zwischen- bzw. Montageebene wird ein konstruktiv bewehrter Stahlbetonsockel der Stärke 20 cm hergestellt, welcher mit jeweils beidseitig 10 cm Überstand zu den Steinkörben hergestellt wird. Die Lage der Oberkante des Sockels richtet sich nach dem örtlichen Geländeverlauf. Auf dem Betonsockel werden die 75 cm breiten und 1,00 m hohen Drahtgitterkörbe versetzt. Die Körbe beinhalten eine Steinfüllung sowie eine Absorbermatte als innenliegende Schalldämmschicht.

Der Flächenbedarf für die Gabionenwand beträgt mindestens 95 cm zzgl. Gründung. Aufgrund der notwendigen Bodenaustauschmaßnahmen für die Tragschicht der Flachgründung ist weiterer Flächenbedarf erforderlich.

Ein weiterer wesentlicher Nachteil der Variante 2 sind die Baukosten. Für die Umsetzung einer Gabionenwand werden ca. 30 % höhere Kosten gegenüber der Regelbauweise abgeschätzt.

Auf Grund der insgesamt hohen Kosten und des höheren Platzbedarfes wird diese Variante nicht weiter verfolgt.

1.4 Beschreibung des geplanten Zustandes der Anlage

1.4.1 Grunderwerb

Die Lärmschutzwand wird auf Grundstücken der DB AG errichtet. Für die Erstellung der Lärmschutzwand ist unter Beibehaltung der bestehenden Nutzungsverhältnisse der Flurstücke kein dauerhafter Grunderwerb erforderlich.

Für die erforderlichen Baustellenzufahrten sowie BE-, Lager- und Montageflächen werden vorübergehend Flächen der DB AG sowie der Stadt Bremerhaven beansprucht.

1.4.2 Bahnkörper

Am Bahnkörper der Strecke werden durch die Errichtung der Lärmschutzwand keine Veränderungen vorgenommen.

1.4.3 Tunnel

Bleibt frei.

1.4.4 Bahnübergänge

Bleibt frei.

1.4.5 Brücken - Eisenbahnüberführungen

Bleibt frei.



1.4.6 Schallschutzwände

1.4.6.1 Allgemeines

Im Zuge des kommunalen Lärmschutzprogrammes der Stadt Bremerhaven wird der Neubau einer Lärmschutzwand geplant. Die geplante Lärmschutzwand befindet sich an der Bahnstrecke 1740 von Wunstorf nach Bremerhaven, westlich der Daimlerstraße in Bremerhaven und hat eine Gesamtlänge (Abwicklung) von ca. 348 m.

Die LSW 1 schließt bahnrechts bei km 181,520 an eine bestehende LSW an und endet nach ca. 341 m bei km 181,861. In Fortführung der bestehenden LSW beträgt der Mindestabstand 3,80 m zur benachbarten Gleisachse.

Die Lärmschutzanlage wird gemäß dem Schallgutachten mit einer Höhe von 3,00 m über Schienenoberkante geplant.

Als Eingangsgrößen für die Entwurfsstatik werden folgende Belastungsgrößen ermittelt:

- Einwirkungen aus Wind gemäß Windzone 4, Küste (Stadt Bremerhaven)
- Einwirkung Druck-Sog aus Zugverkehr (Ril 804.5501)

1.4.6.2 Bodenverhältnisse, Gründung

Für die Planung der Lärmschutzwand wurde ein Geotechnischer Bericht von Schmitz + Beilke Ingenieure GmbH, Oldenburg erstellt. Dabei wurden Bodenaufschlüsse entlang der geplanten Achse der Lärmschutzwand durchgeführt und die Proben untersucht.

Im Untersuchungsbereich liegt nach den Bohrergebnissen bis zur Endteufe der Kleinbohrungen stark vereinfachend eine 4-geteilte Schichtenfolge aus Auffüllungen, Sanden (zum Teil mit erhöhtem Schluff- und Humusgehalt), bindigen Böden (Schluff, sandiger Schluff, humoser Schluff, Geschiebelehm, toniger Schluff und schluffiger Ton) und Sanden (zum Teil mit erhöhtem Schluffgehalt) vor.

Während der Bohrarbeiten im Dezember 2016 wurde das Grundwasser in einer Tiefe von etwa 1,5 bis 2,8 m unter Ansatzpunkt festgestellt. Vorsorglich wird von einem möglichen Anstieg bis zum Geländeniveau ausgegangen.

Der Betonangriffsgrad des Grundwassers wurde untersucht. Danach ist das Wasser als mäßig betonangreifend einzustufen. Dies entspricht der Expositionsklasse XA2. Zudem wurde die Wasserprobe hinsichtlich der Stahlkorrosivität untersucht. Demnach ist die Wahrscheinlichkeit für Mulden- und Lochkorrosion als gering und für Flächenkorrosion als sehr gering einzustufen.

Für die geplante Lärmschutzwand werden als Gründungskörper Pfähle vorgesehen. Geplant ist eine Gründung mit Stahlrohrpfählen der Güte S 355 J2H, die in der Regel eingerüttelt werden. Beim Einrütteln der Stahlrohre in die bindigen Böden von steifer, steif bis halbfester sowie halbfester Konsistenz sowie der dicht gelagerten Sande, Geschiebesande und schluffigen Sande sind hierbei für das Erzielen der erforderlichen Einbindetiefen ein zeitlicher Mehraufwand sowie gegebenenfalls Zusatzmaßnahmen (beispielsweise Spülhilfen oder Auflockerungsbohrungen) einzuplanen.

Als Querschnitt der Gründungspfähle sind Stahlrohre mit Durchmesser 508 mm und Wanddicken bis ca. 10 mm vorgesehen. Die Gründungsrohre weisen dabei Längen von ca. 6 m auf, abhängig von der Baugrundsituation und der Beanspruchung.

Der Korrosionsschutz der Gründungspfähle wird durch einen Abrostungszuschlag von 1,5 mm je Seite bei der Bemessung gewährleistet. Zusätzlich erhalten die Rohre im oberen Bereich (bis 75 cm



unter OK Gelände) eine Beschichtung gemäß ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3, Tabelle A 4.3.2, Bauteil-Nr. 3.6.1.

1.4.6.3 Aufgehende Wandteile

Die Pfosten der Lärmschutzwand werden als Stahlprofilträger geplant. Diese werden in die Gründungsrohre einbetoniert. Aufgrund der Belastungsgrößen und Bemessungsansätze aus Windlast, Einwirkung Druck-Sog aus Zugverkehr und Eigengewicht Wandelemente werden für die Wandpfosten Stahlprofile der HE-200er Reihe in der Güte S 235 J2+N geplant.

Als unterer Abschluss werden Betonsockelelemente zwischen den Stahlträgern abgesetzt. Die Sockelelemente bestehen aus bewehrtem Beton der Güte C30/37 mit den Expositionsklassen XC4, XF2, XD1, XA2. Als Bewehrung wird Betonstahl der Sorte B 500 B eingebaut.

Für die Lärmschutzwandelemente werden einseitig gelochte, hochabsorbierende Aluminiumelemente vorgesehen, die auf den Sockelelementen und zwischen den Stahlpfosten eingebaut werden. Es kommen Aluminiumlegierungen nach DIN EN 573-3 zur Anwendung.

Die eingesetzten Elemente müssen die akustischen Anforderungen der Ril 804.5501 erfüllen.

Der Korrosionsschutz der Stahlpfosten wird durch ein Duplex-System (Feuerverzinkung und Beschichtung) gemäß ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3, Tabelle A 4.3.2, Bauteil-Nr. 3.6.2 hergestellt.

Der Korrosionsschutz der Aluminiumelemente wird durch ein Beschichtungssystem gemäß ZTV-ING Teil 4, Abschnitt 3, Tabelle A 4.3.2, Bauteil-Nr. 3.6.3 hergestellt.

Die Farbgebung der Stahlträger und der Elemente wird analog der bestehenden Lärmschutzwand mit dem Farbton RAL 6013 (schilfgrün) gewählt.

1.4.6.4 Entwässerung

Die Entwässerungsanlagen der Strecke werden nicht beeinträchtigt und planmäßig sind keine Veränderungen an ihnen vorgesehen.

Die Betonsockelelemente binden ca. 10 cm in den Boden / Damm ein. Zur Gewährleistung der Entwässerung des Bahndamms bzw. des Geländes wird ein Kiesbett bis 10 cm unter Unterkante der Sockelelemente eingebaut.

1.4.6.5 Rückhaltesysteme, Schutzeinrichtungen

Die Lärmschutzwände werden den Vorschriften entsprechend geerdet.

Die Betonbauteile (Sockelelemente) erhalten eine kurzschlussstromfeste innere Erdung. Im Sockel werden Erdungsstäbe (i.d.R. Ø 16 mm) eingebaut, die untereinander und an die Erdungsbuchsen kurzschlussstromfest verschweißt werden.

1.4.6.6 Zugänglichkeit der Bauwerksteile

Im Bereich des Betonschalthauses bei ca. km 181,71 ist eine Servicetür angeordnet, die den direkten Zugang zum Bahnbereich für Wartungszwecke erlaubt. Die Lärmschutzwand ist dann von Bahnseite durchgehend über einen Randweg erreichbar und inspizierbar.



Im Zuge der Baumaßnahme wird der vorhandene Randweg vor den Sockelelementen bahnseitig wieder hergestellt und mit einem Kies-Sand-Gemisch aufgefüllt.

1.4.7 Oberbau

Am Oberbau der Strecke werden durch die Errichtung der Lärmschutzwand keine Veränderungen vorgenommen.

1.4.8 Hochbauten

Hochbauten sind von der Maßnahme nicht betroffen. Auch am im Baubereich befindlichen Betonschaltheus bei km 181,706 sind keinerlei Anpassungsarbeiten vorgesehen.

1.4.9 Überdachungen

Bleibt frei.

1.4.10 Übrige bauliche Anlagen

Bleibt frei.

1.4.11 Anlagen der Leit- und Sicherungstechnik (Signalanlagen)

Die Anlagen und Kabel bleiben von der Baumaßnahme unberührt

1.4.12 Anlagen der Telekommunikation (Fernmeldeanlagen)

Die Anlagen und Kabel bleiben von der Baumaßnahme unberührt.

1.4.13 Elektrotechnische Anlagen für Bahnstrom

Die Anlagen und Kabel bleiben von der Baumaßnahme unberührt.

1.4.14 Elektrotechnische Anlagen für Licht- und Kraftstrom

Bleibt frei.

1.4.15 Maschinentechnische Anlagen

Bleibt frei.



1.4.16 Datenverarbeitungsanlagen

Bleibt frei.

1.5 Brandschutzkonzept

Bleibt frei.

1.6 Kampfmitteluntersuchung

Die Stadt Bremerhaven hat eine Kampfmitteluntersuchungsanfrage gestellt. Mit Schreiben vom 30.06.2016 wurde vom Kampfmittelräumdienst der Polizei Bremen mitgeteilt, dass das Vorhandensein von Kampfmitteln (Blindgängern, Munition o dgl.) nicht ausgeschlossen werden kann.

Dementsprechend sind auf dem Baugrundstück im Vorfeld der Erstellung der Kopflöcher für die Pfahlgründung Kampfmittel Sondierungen, ggf. auch Suchschachtungen und Kampfmittelbergung erforderlich.

1.7 Umweltverträglichkeit / Landschaftsschutz / Denkmalpflege

1.7.1 Umweltverträglichkeit (UVP)

Laut Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) muss jedes Vorhaben, das den Bau oder die Änderung einer Betriebsanlage beinhaltet, einem sogenannten „Screening“ unterzogen werden, sofern nicht ohnehin die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) geboten ist. Screening bezeichnet die Vorprüfung des Einzelfalls, ob zur Genehmigung eine UVP durchgeführt werden muss.

Die entsprechenden Untersuchungen werden im Zuge der Genehmigungsplanung durchgeführt und die Ergebnisse den Antragsunterlagen zur Plangenehmigung beigelegt.

1.7.2 Wasserrechtliche Belange

Die Baumaßnahme findet im Wasserschutzgebiet Wulsdorf in der Schutzzone IIIa statt.

Durch den Bau der Lärmschutzwand ergibt sich keine Änderung im Wasserhaushalt. Die Gründung erfolgt nur punktuell, nicht linienförmig. Der Grundwasserfluss wird nicht beeinträchtigt.

Wasserrechtliche Belange sind somit nicht betroffen.

1.7.3 Immissionsschutzrechtliche Belange

Durch die Lärmschutzwände wird eine erhebliche Verminderung der heutigen Lärmbelastung der Anwohner erreicht.

Bauzeitlich kann es vor allem durch das Einbringen der Gründungsrohre zu Lärmemissionen kommen. Zur Minderung und Minimierung des Baulärms wird dazu das geräuscharme Verfahren des Einvibrierens genutzt, dabei kommen möglichst geräuscharme Baumaschinen zum Einsatz. Durch die geplanten Sperrzeiten ist es möglich, das Einvibrieren nur auf den Tag (07-20 Uhr) und eine tägliche Betriebsdauer von max. 2,5 h zum Schutz der Anwohner zu begrenzen.



1.8 Beschreibung von Zusammenhangsmaßnahmen Dritter

Die Maßnahme steht in keinem Zusammenhang mit anderen Ausbauplänen der DB Netz AG.

Es besteht zudem keine direkte Abhängigkeit zu anderen Maßnahmen der DB Netz AG.

Die Erstellung der Lärmschutzwand kann jedoch ohne Probleme gleichzeitig mit dem Projekt der DB Station&Service AG „Erneuerung Bahnhof Bremerhaven-Wulsdorf“ erfolgen. Hier können vorhandene Sperrpausen genutzt werden, die bereits zum Baukapazitätsmanagement 2019 angemeldet wurden.

1.9 Korrespondierende Maßnahmen / Abgrenzung / Vereinbarkeit

Bleibt frei.

1.10 Entwurfselemente und Zwangspunkte

Das Regelwerk der Deutschen Bahn AG ist zu beachten. Aus Gründen der Übersichtlichkeit wurden in der Regel nur die Haupt- und Untergruppennummern benannt.

Auszugsweise sind insbesondere die folgenden Regelwerke maßgebend:

EBO	Eisenbahnbau- und Betriebsordnung (ehemals als DS 300 gelistet)
Ril 800	Netzinfrastruktur Technik entwerfen
Ril 804	Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instand halten, einschließlich der aktuellen Richtzeichnungen
Ril 809	Infrastrukturmaßnahmen planen, durchführen, abnehmen, dokumentieren und abschließen
Ril 836	Erdbauwerke planen, bauen und instand halten
Ril 997.02	Oberleitungsanlagen, Rückstromführung, Bahnerdung und Potenzialausgleich
EC 0 bis 9	DIN EN 1990 bis 1999 Eurocodes für die Bemessung und Konstruktion von Tragwerken einschließlich zugehöriger nationaler Anhänge
ZTV-ING	Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Ingenieurbauten der BAST
ELTB	Eisenbahnspezifische Liste Technischer Baubestimmungen

Der Planung liegen folgende Parameter zugrunde:

Belastung statisch:	Windzone 4, Küste (Stadt Bremerhaven)
Belastung dynamisch:	Druck-Sog aus Zugverkehr (Ril 804.5501)
Vmax Strecke:	140 km/h
Entwurfsgeschwindigkeit	160 km/h (für Bemessung LSW)
Gleisabstand LSW-Achse:	≥ 3,80 m



Pfostenabstand LSW: $\leq 5,00$ m
Höhe LSW: 3,00 m über SO

Zwangspunkte für den Verlauf der Lärmschutzwand stellen die vorhandenen Gegebenheiten wie Kabeltrassen, Kabelkanäle, Oberleitungsmasten und andere Anlagen dar. Insbesondere stellt der vorhandene Regenwasserkanal (DN 200/300) parallel zur Gleisachse einen Zwangspunkt dar, da in diesem Bereich keine Gründungspfähle in den Baugrund eingebracht werden können bzw. die Rohrleitung nicht überbaut werden darf.

Für die vorgenannten Zwangspunkte sind entsprechende Umfahrungen vorgesehen oder größere Abstände zur Gleisachse gewählt.

1.11 Rechtsangelegenheiten

Für die Baumaßnahme ist ein Planverfahren gemäß § 18 AEG i.V.m. § 74 VwVfG notwendig. Angestrebt wird eine Plangenehmigung nach § 74 Abs. 6 VwVfG.

Die bauliche Umsetzung der Maßnahme erfolgt auf Veranlassung der Stadt Bremerhaven.

Es liegt kein Verlangen der DB AG vor.

Die DB Netz AG hat der Errichtung von Lärmschutzwänden auf Bahngelände grundsätzlich zugestimmt. Die Eignung der Standorte wurde nach einer Begehung und einer Prüfung durch die DB Netz AG festgestellt.

Die Planung, der Bau und die Finanzierung der Lärmschutzwände durch die Stadt Bremerhaven erfolgen auf Basis einer Gestattung durch die Deutsche Bahn AG. Nach Abschluss der Bauarbeiten zur Erstellung gehen die Lärmschutzwände in das Eigentum der DB Netz AG über, mit allen Verpflichtungen bezüglich der Erhaltung (Unterhaltung, Instandsetzung, Prüfung, Erneuerung).

Zwischen den Beteiligten (Stadt Bremerhaven / DB AG) wird eine entsprechende Vereinbarung nach EkrG abgeschlossen.

Es erfolgt keine Nutzung von Fremdgrund.

Bauzeitlich benötigte Flächen für Baustraßen, Montageflächen und Baustelleneinrichtung befinden sich größtenteils im Eigentum der DB AG sowie der Stadt Bremerhaven.

Noch benötigte fehlende vorübergehend nutzbare Flächen sind im Zuge der Plangenehmigung und durch entsprechende privatrechtliche Verträge zu gegebener Zeit zu sichern.

Mit den Pächtern der Kleingärten auf den benachbarten Grundstücken, die zum Teil auch die Flächen der DB Netz AG beansprucht haben, ist im Rahmen der Plangenehmigung Benehmen herzustellen.

Mögliche Leitungsträger im Bereich der Stadt Bremerhaven wurden angefragt. Nach Auswertung der Unterlagen sind keine Konfliktpunkte mit Leitungen Dritter zu erwarten.

2. Abweichungen von den technischen Regelwerken beim Entwurf

Abweichungen von den technischen Regelwerken der DB AG entstehen nicht.



3. Einordnung in die Mittelfristplanung

Bleibt frei.

4. Baukosten und Finanzierung

Gemäß der Kostenberechnung dieser Entwurfsplanung betragen die Baukosten für die Baumaßnahme **567.400 € netto bzw. 675.200 € brutto**. Dies entspricht in etwa einem Einheitspreis von ca. 1.620 € netto bzw. ca. 1.930 € brutto pro Meter Wandlänge.

Enthalten sind alle Baukosten der Lärmschutzwand. Nicht enthalten sind Nebenkosten (Planung, Genehmigung, Kosten für Bahnsicherung, interne Kosten AG).

Kostenträger der Maßnahme ist die Stadt Bremerhaven.

In der Kostenschätzung der Vorplanung, vom September 2017, wurden folgende Kosten für die Vorzugsvariante 1 „Lärmschutzwand in Regelbauweise“ geschätzt:

- Baukosten 475.900 € netto (Einheitspreis ca. 1.400 € netto pro Meter Wandlänge)

Im Vergleich der Kostenberechnung mit der Kostenschätzung ergibt sich eine Kostensteigerung von ca. 90.000 € netto.

Diese Kostendifferenz begründet sich mit der höheren Planungstiefe einer Entwurfsplanung im Vergleich zur Vorplanung. Zusätzlich liegt die Kostensteigerung hauptsächlich in der Gründung, da sich aufgrund der Entwurfsstatik größere Pfahllängen ergeben haben. (456 m – 370 m = 86 m; Mehrkosten: 86 m x 350 €/m = 30.100 €). Zusätzlich müssen vorsorglich Entspannungsbohrungen in Höhe von ca. 46.000 € vorgesehen werden, um das sichere Einbringen der Gründungsrohre auch in die bindigen Böden von steifer bis halbfester Konsistenz sowie der dicht gelagerten Sande, Geschiebesande und schluffigen Sande zu gewährleisten. Weiterhin wurden Kosten für die Kampfmittelsondierung in Höhe von 5.000 € den Baukosten zugewiesen.

Mit den genannten Sachverhalten ist die Steigerung der Baukosten im Vergleich zur Vorplanung dargestellt und begründet.

5. Bauzeit und Baudurchführung

5.1 Herstellung und Bauablauf

Die Baumaßnahme ist für das Jahr 2019 geplant. Die benötigten Sperrpausen sind bereits zum Baukapazitätsmanagement 2019 angemeldet worden.

Vorarbeiten wie Baufeldfreimachung, Grünschnitt und Baumfällung sollen in Zugpausen im Januar / Februar 2019 ausgeführt werden. Für vorbereitende Arbeiten stehen nächtliche Sperrpausen im Mai 2019 zur Verfügung. Die eigentliche Erstellung der Lärmschutzwand erfolgt im Schutze einer durchgehenden Sperrung des angrenzenden Gleis 1 über 9 Tage im Juli 2019. Der Einbau der Wandelemente sowie Restarbeiten finden bis Ende August 2019 statt.

Der Bauablauf ist wie folgt vorgesehen:



- Baufeldfreimachung
- Grünschnitt, Baumfällung
- Kopflöcher herstellen, begleitende Kampfmittelsondierung
- Gründungsarbeiten, Einrütteln Pfähle
- Pfosten stellen, richten und betonieren
- Einbau Sockelelemente
- Einbau Wandelemente
- Erdungsarbeiten
- Restarbeiten und Wiederherstellung Randwege

Die Baudurchführung der Hauptarbeiten kann vom gesperrten Gleis aus mit schienengebundenen Fahrzeugen erfolgen.

Die Zuwegung zum Baufeld erfolgt über die Daimlerstraße, Höhe Flettnerstraße.

5.2 Baustelleneinrichtungsflächen

Baustelleneinrichtungsflächen stehen in begrenztem Maße direkt am Baufeld an der Daimlerstraße, Höhe Flettnerstraße zur Verfügung. Es handelt sich um ein Grundstück der DB Netz AG, welches dem BK 09 zugeordnet ist.

Eine arbeitstägliche Anlieferung und Lagerung von Baumaterial ist auf dieser Fläche möglich.

Zusätzlich kann von dieser BE-Fläche ein temporärer Eingleispunkt zum Gleis 1 hergestellt werden. Dies ermöglicht ein unabhängiges und flexibles Arbeiten im gesperrten Gleis.

5.3 Eingriffe in örtliche Belange

5.3.1 Bahnbetrieb

Für die Herstellung der Lärmschutzwand werden Sperrpausen des anliegenden Gleis 1 genutzt, die bereits für das Projekt der DB Station&Service AG „Erneuerung Bahnhof Bremerhaven-Wulsdorf“ angemeldet wurden.

Im Zuge der Kernbauzeit im Jahre 2019 stehen für die Maßnahme 9 x 5 h nächtliche Sperrpausen im Mai, 9 Tage Totalsperrung im Juli sowie 10 x 5 h nächtliche Sperrpausen im August zur Verfügung.

5.3.2 Straßenverkehr

Der Straßenverkehr im Bereich der Daimlerstraße bleibt bis auf den Baustellenverkehr in Höhe Flettnerstraße zur BE-Fläche weitestgehend unbeeinflusst.



5.4 Bauzeit

Die Baumaßnahme ist für das Jahr 2019 geplant. Die benötigten Sperrpausen sind bereits zum Baukapazitätsmanagement 2019 angemeldet worden.

Vorarbeiten wie Baufeldfreimachung, Grünschnitt und Baumfällung sollen in Zugpausen im Januar / Februar 2019 ausgeführt werden. Für vorbereitende Arbeiten stehen nächtliche Sperrpausen im Mai 2019 zur Verfügung. Die eigentliche Erstellung der Lärmschutzwand erfolgt im Schutze einer durchgehenden Sperrung des angrenzenden Gleis 1 über 9 Tage im Juli 2019. Der Einbau der Wandelemente sowie Restarbeiten finden bis Ende August 2019 statt.

6. Sonstiges

Bleibt frei.