

Freie Hansestadt Bremen
Straße: B 75 von Bau-km 37+346,2 bis Bau-km 37+647,5

Ersatzneubau BW 443 / B75 - Brücke über die Varreler Bäche

ASB-Nr.: 2918603 (BW 443, 2 Teilbauwerke: RiFa Bremen und RiFa Delmenhorst),
 2918608 (BW 443-1, 1 Teilbauwerk: Geh- und Radwegunterführung)

FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 1 - Erläuterungsbericht -

Aufgestellt:

DEGES

Bremen, den 20.03.2019 gez. Dr. Zierke

INHALTSVERZEICHNIS

Literaturverzeichnis	4
Tabellenverzeichnis	5
Verwendete Abkürzungen	5
Abbildungsverzeichnis	5
1. Darstellung des Vorhabens	1
1.1 Planerische Beschreibung	1
1.1.1 Art und Umfang der Baumaßnahme	1
1.1.2 Träger der Baulast / Vorhabenträger	1
1.1.3 Lage im vorhandenen Netz	1
1.1.4 Straßenkategorie	2
1.2 Straßenbauliche Beschreibung	2
1.3 Streckengestaltung	3
2. Begründung des Vorhabens	4
2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren	4
2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	4
2.3 Besondere Naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	4
2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	4
2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung	4
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	4
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit	4
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	5
2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses	5
3. Vergleich der Varianten	6
3.1 Nullvariante	6
3.1.1 Erhalt des vorhandenen Brückenbauwerks	6
3.2 Varianten der Bauwerksgestaltung	6
3.2.1 Variante 1 - Einfeldbrücke mit separater Geh- und Radwegunterführung	6
3.2.2 Variante 2: - Einfeldbrücke mit im Widerlager integrierter separater Geh- und Radwegunterführung	7
3.2.3 Variante 3 – Zweifeldbauwerk, Stützweiten wie im Bestand	8
3.2.4 Ermittlung der Vorzugsvariante	8
3.3 Varianten der Konstruktion	9
3.4 Varianten für die Verkehrsführung während der Bauzeit	9
3.4.1 Allgemeines	9
3.4.2 Variante 1: nördliche Umfahrung über Behelfsbrücke	9
3.4.3 Variante 2: südliche Umfahrung über Behelfsbrücke	10
3.4.4 Variante 3: Überführung der bestehenden Brücke über Behelfsbrücke	10
3.4.5 Variante 4: großräumige Umfahrung mit Vollsperrung der B 75	11
3.4.6 Ermittlung der Vorzugsvariante	11
4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme	12
4.1 Ausbaustandard	12
4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale	12
4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität	12
4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit	12
4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	12
4.3 Linienführung	12
4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs	12

4.3.2	Zwangspunkte	13
4.3.3	Linienführung im Lageplan	13
4.3.4	Linienführung im Höhenplan	13
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	14
4.4	Querschnittsgestaltung	14
4.4.1	Querschnitselemente und Querschnittsbemessung	14
4.4.2	Fahrbahnbefestigung	16
4.4.3	Böschungsgestaltung	16
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	16
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	16
4.6	Besondere Anlage	17
4.7	Ingenieurbauwerke	17
4.7.1	Gewählte Variante	17
4.7.2	Lastannahmen	17
4.7.3	Konstruktion / Abmessungen	17
4.7.4	Bemessungshochwasser	18
4.7.5	Gründung	18
4.7.6	Gestaltung	18
4.7.7	Abbruchkonzept und Bauablauf	18
4.8	Lärmschutzanlagen	19
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	19
4.10	Leitungen	19
4.11	Baugrund/Erdarbeiten	20
4.11.1	Bodenverhältnisse	20
4.12	Entwässerung	21
4.13	Straßenausstattung	21
5.	Angaben zu den Umweltauswirkungen	23
5.1	Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit	23
5.1.1	Bestand	23
5.1.2	Umweltauswirkungen	23
5.2	Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Luft	24
5.2.1	Biotopfunktion	24
5.2.2	Habitatfunktion - Avifauna	27
5.2.3	Habitatfunktion - Fledermäuse	28
5.2.4	Habitatfunktion - Amphibien	29
5.2.5	Habitatfunktion - Libellen	29
5.2.6	Habitatfunktion – Fische und Rundmäuler	30
5.3	Bodenfunktion und Fläche	31
5.3.1	Bestand	31
5.3.2	Umweltauswirkungen	31
5.4	Wasser	31
5.4.1	Bestand	31
5.4.2	Umweltauswirkungen	32
5.5	Luft und Klima	32
5.5.1	Bestand	32
5.5.2	Umweltauswirkungen	33
5.6	Landschaft	33
5.6.1	Bestand	33
5.6.2	Umweltauswirkungen	33
5.7	Kulturelles Erbe	34
5.7.1	Bestand	34
5.7.2	Umweltauswirkungen	34
5.8	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	34
5.9	Natura 2000-Gebiete	35
5.10	Artenschutz	36
5.11	Weitere Schutzgebiete	37

6.	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen	38
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	38
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	38
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	38
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	39
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	40
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	40
7.	Baulärm	41
8.	Kosten	43
9.	Verfahren	43
10.	Durchführung der Baumaßnahme	43

Literatur- und Quellenverzeichnis

- [1] RAL; Richtlinien für die Anlage von Landstraßen; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe „Straßenentwurf“; Ausgabe 2012
- [2] RIN; Richtlinien für integrierte Netzgestaltung, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe „Verkehrsplanung“, Ausgabe 2008
- [3] Verkehrsanalyse: SQ-Fall 2012, Planfall A 2018, Belastungsausblick für den Prognose-Null-Fall 2030, bereitgestellt durch DEGES, Stand 01/2017,
- [4] Ersatzneubau BW 443 – Überführung Varreler Bäche; Schalltechnisches Gutachten; AMT Ingenieurgesellschaft mbH; Isernhagen Januar 2019
- [5] Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV; Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetz vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269)
- [6] B 75 - Neubau der Brücken im Zuge der B 75 über die Varreler Bäche - BW 443; Bericht zur Machbarkeitsstudie; Grontmij GmbH, Hannover Februar 2016
- [7] RPS; Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe „Verkehrsmanagement“; Ausgabe 2009
- [8] RAS-Ew; Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau“; Ausgabe 2005
- [9] RStO; Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe „Infrastrukturmanagement“; Ausgabe 2012
- [10] ZTV E-Stb - Zusätzliche Technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau; Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe „Erd- und Grundbau“; Ausgabe 2009
- [11] VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: DIN 18300:2016-09 - Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) – Erdarbeiten, Beuth Verlag; Berlin 2016
- [12] Ersatzneubau BW 443 / B 75 (ÜF Varreler Bäche); Geotechnisches Gutachten; Band 1; IGB Ingenieurgesellschaft mbH; Oldenburg März 2017
- [13] Baustellenlärmprognose zum geplanten Ersatzneubau BW 443 B 75 – Überführung Varreler Bäche in Bremen / Delmenhorst – AMT Ingenieurgesellschaft mbH; Isernhagen 04.01.2019
- [14] Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm - Geräuschemissionen, AVV- Baulärm vom 19. August 1970 (Beilage zum BAnz Nr. 160 vom 1. September 1970)
- [15] Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen (MAQ), Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsgruppe Straßenentwurf (FGSV) 2008

- [16] BMVBS - Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Arbeitshilfe Fledermäuse und Straßenverkehr. Bearb. Lüttmann, J., M. Fuhrmann, G. Kerth, B. Siemers & T. Hellenbroich. Trier/ Bonn. Entwurf Oktober 2011.
- [17] NMUEBK - Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz (2017): Niedersächsische Umweltkarten- Thema WRRL. <https://www.umweltkarten-niedersachsen.de/Umweltkarten/?topic=WRRL&lang=de&bgLayer=TopographieGrau&catalogNodes=&layers=FliessgewaesserWRRL>. Letzte Abfrage am 21.12.2017.
- [18] FFH-Richtlinie, Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Entwurfparameter bei der Lageplantrassierung	13
Tabelle 2: Entwurfparameter bei der Höhenplantrassierung	13
Tabelle 3: Übersicht Hindernisse im Seitenraum	16
Tabelle 4: Maßnahmen Versorgungsleitungen	20

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte	2
Abbildung 2: Bestandsquerschnitt B 75	14
Abbildung 3: RQ 21B gemäß RAL	14
Abbildung 4: RQ 21 gemäß RAL	15
Abbildung 5: Längsschnitt Rahmentragwerk und Unterführungsbauwerksbauwerk	17
Abbildung 6: Skizze Gestaltung	18
Abbildung 7: Bauphase 1, Verkehr auf Hilfsbrücke	19
Abbildung 8: Bauphase 2, Verkehr auf fertiggestelltem Teilbauwerk	19

Verwendete Abkürzungen

A	Autobahn
B	Bundesstraße
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundes Immissionsschutz Verordnung
Bk	Belastungsklasse
BremBaumschutzVO	Bremer Baumschutzverordnung
BW	Bauwerk
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
EKL	Entwurfsklasse
FFH-RL	Flora Fauna Habitat Richtlinie
Hk	Kuppenhalbmesser
Kfz	Kraftfahrzeug
LAVES	Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit
LBEG	Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MAQ	Merkblatt zur Anlage von Querungshilfen für Tiere und zur Vernetzung von Lebensräumen an Straßen
NIBIS	Niedersächsischer Bildungsserver
NLWKN	Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
NMUEBK	Niedersächsisches Ministerium für Umwelt, Energie, Bauen und Klimaschutz
R	Radius
RiFa	Richtungsfahrbahn
RPS	Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme
RQ	Regelquerschnitt
SUBV	Der Senator für Umwelt, Bau und Verkehr der Freien Hansestadt Bremen
UG	Untersuchungsgebiet
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung

1. Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

1.1.1 Art und Umfang der Baumaßnahme

Die B75 kreuzt im Bereich der Landesgrenze zwischen der Freien Hansestadt Bremen und Niedersachsen das Gewässer „Varreler Bäke“ und den parallel verlaufenden Weg „An der Varreler Bäke“. Die 4-streifige B75 wird mit einem einteiligen Zweifeldträgerüberbau über das Gewässer und den Weg überführt.

Untersuchungen hinsichtlich Spannungsrisskorrosion und die Feststellung von Defiziten im Rahmen der Nachrechnung erfordern einen Ersatzneubau des Bauwerks, da eine Instandsetzung aus technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten für das Bauwerk nicht mit vertretbarem Aufwand umsetzbar ist.

Die Verkehrsanlagen werden im Anschlussbereich an den geplanten breiteren Brückenquerschnitt angepasst.

1.1.2 Träger der Baulast / Vorhabenträger

Die B75 ist Teil des deutschen Bundesfernstraßennetzes. Träger der Baulast ist die Bundesrepublik Deutschland.

Vorhabenträger ist als Beauftragte des Bundes das Land Bremen, vertreten durch die DEGES - Deutsche Einheit Fernstraßenplanungs- und bau GmbH.

1.1.3 Lage im vorhandenen Netz

Die B75 stellt als Teil des Bundesfernstraßenzuges B6, B75 und A28 eine wichtige Verknüpfung zwischen den Bundesautobahnen A27 und A1 und A281 her.

Der B75 kommen in der Region wichtige Verbindungsfunktionen zu. Über untergeordnete Straßen erschließt sie die Bremer Innenstadt, die Häfen, den Flughafen und das Güterverkehrszentrum. Der gesamte Straßenzug ist Teil des Bremer Lkw-Führungsnetzes und stellt außerdem eine wichtige Verbindung zur südwestlich von Bremen in Niedersachsen gelegenen kreisfreien Stadt Delmenhorst her.

Das BW 443 überführt die B75 über das Gewässer „Varreler Bäke“ und den parallel verlaufenden Weg „An der Varreler Bäke“. Etwa in der Mitte des Bauwerks verläuft quer zur Brückenachse die Landesgrenze zwischen der Freien Hansestadt Bremen und Niedersachsen.

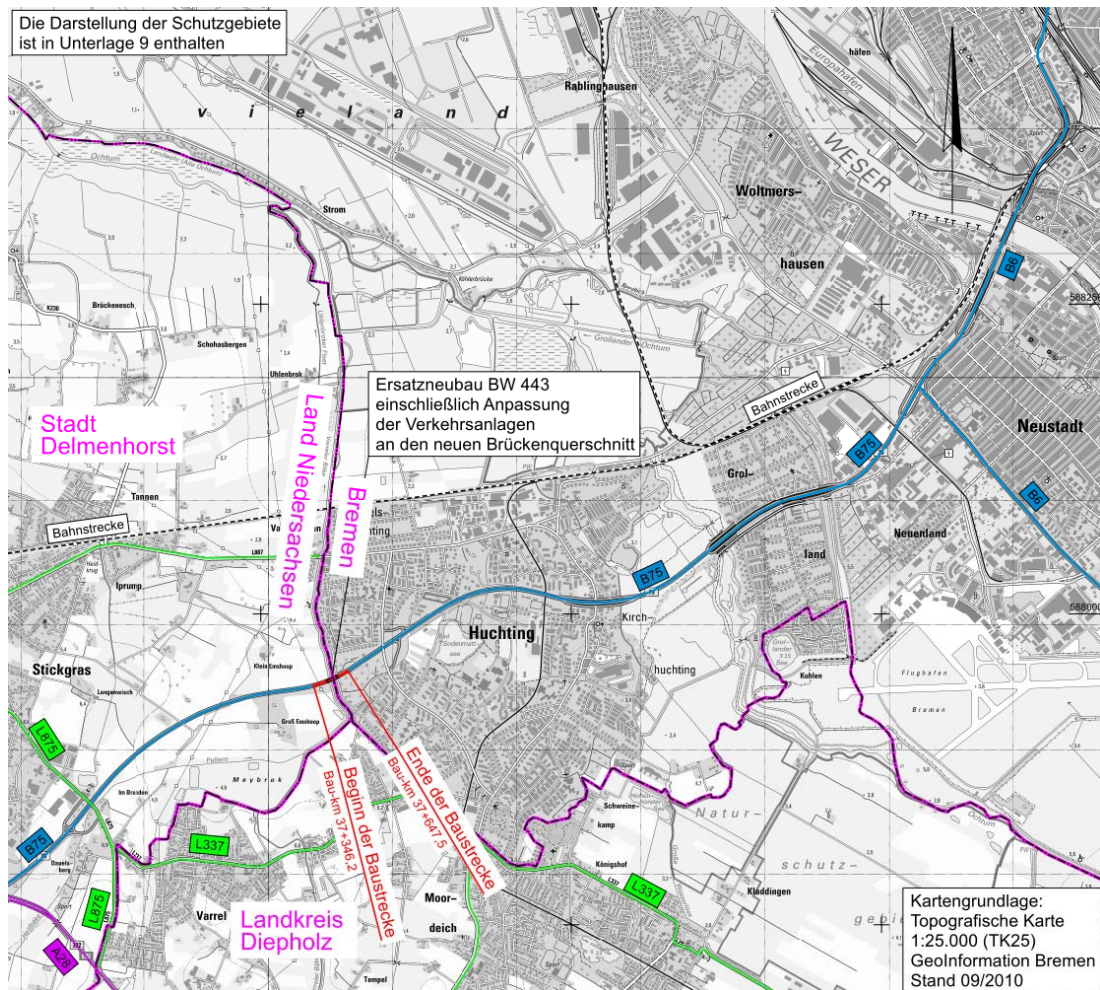


Abbildung 1: Übersichtskarte

1.1.4 Straßenkategorie

Gemäß RIN [2] ist die B75 der Straßenkategorie LS II zuzuordnen.

Gemäß RAL [1] ist die B75 aufgrund der hohen Verkehrsbelastung der Entwurfsklasse EKL 1 zuzuordnen. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit ist auf 70 km/h beschränkt.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die B75 ist im Bereich der Baustrecke durchgängig vierstreifig ausgebaut und weist eine Fahrbahnbreite von etwa 15 m auf. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 70 km/h.

Das geplante Bauwerk wird an gleicher Stelle wie das vorhandene Bauwerk errichtet. Als Straßenquerschnitt ist ein RQ 21B gemäß RAL [1] geplant, sodass sich unter Berücksichtigung eines 2,80m breiten Mittelstreifens eine Breite zwischen den Geländern von 21,90m ergibt.

Durch die Verbreiterung des Brückenquerschnitts erhöht sich die Fahrbahnbreite um ca. 1,30m auf insgesamt 16,30m einschließlich des Mittelstreifens

Die Länge des Brückenbauwerks beträgt ca. 18,70m.

Die Verkehrsanlage wird im westlichen und östlichen Anschlussbereich an den geplanten breiteren Brückenquerschnitt angepasst. Die Fahrbahnen werden hier verzogen und der Straßendamm dafür geringfügig verbreitert.

Der geplante Ausbaubereich weist eine Gesamtbaulänge von 301,3m auf (von Bau-km 0+318,5 bis Bau-km 0+620,0). Die Stationsangaben beziehen sich dabei auf die lokale Mittelachse im Neubaubereich.

1.3 Streckengestaltung

- entfällt -

2. Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Vorhandene Situation

Die B75 kreuzt im Bereich der Landesgrenze zwischen der Freien Hansestadt Bremen und Niedersachsen das Gewässer „Varreler Bäke“ und dem parallel verlaufenden Weg „An der Varreler Bäke“. Die 4-streifige B75 wird mit einem einteiligen Zweifeldträgerüberbau über das Gewässer und den Weg überführt.

Das vorhandene Bauwerk lagert auf kastenförmigen Stahlbetonwiderlagern und einer Pfeilerreihe auf. Der Überbau ist als Vollplatte längs und quer vorgespannt. Das Bauwerk ist flach gegründet und wurde im Jahre 1961 für die Brückenklasse 60 ausgelegt.

Untersuchungen hinsichtlich der Gefährdung auf Spannungsrisskorrosion und die Nachrechnung gemäß Nachrechnungsrichtlinie ergaben kein ausreichendes Ankündigungsverhalten sowie Defizite in den Stufen 1 und 2. Eine Instandsetzung ist aus technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten für das Bauwerk nicht mit vertretbarem Aufwand umsetzbar.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie wurden verschiedene Lösungsmöglichkeiten eines Ersatzneubaus sowie der bauzeitigen Verkehrsführung verglichen und bewertet, um somit eine Grundsatzentscheidung über die weiter zu verfolgende Lösungsmöglichkeit für die Ersatzbaumaßnahme herbeizuführen.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Gemäß Abstimmung mit den zuständigen Planfeststellungsbehörden wird von einer UVP-Pflicht des Vorhabens ausgegangen, so dass eine Umweltverträglichkeitsstudie zu erstellen ist.

2.3 Besondere Naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

- entfällt -

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung

Raumordnerische, landesplanerische Entwicklungsziele oder Ziele der Bauleitplanung sind von der hier beschriebenen Maßnahme nicht berührt.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Die B75 weist eine hohe Verkehrsbelastung auf. Gemäß der Verkehrsanalyse aus dem Jahr 2010/2011 [3] (SQ-Fall 2012) beträgt die Verkehrsstärke auf der B75 in dem hier betrachteten Abschnitt (Höhe Landesgrenze) etwa 36.000 Kfz/24 h. Es ist davon auszugehen, dass die Größenordnung der erhobenen Daten heute noch gültig ist.

Die Prognoseverkehrsmengen für das Jahr 2030 liegen bei 30.200 Kfz/Tag.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

- entfällt -

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Im Rahmen eines schalltechnischen Gutachtens [4] wurden an den schutzbedürftigen Nutzungen entlang eines rund 300 m langen Teilstücks der B75 beidseits der Brücke über die Varreler Bäche die verkehrsbedingten Geräuschimmissionen nach dem Regelwerk der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5] berechnet (s. Unterlage 17).

Das Schallgutachten zeigt, dass die geplante Baumaßnahme keine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV darstellt, da als Folge der Baumaßnahme keine Erhöhung der Beurteilungspegel zu erwarten ist. Die durch Verkehrslärm betroffenen Anwohner haben daher keinen Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen oder Entschädigungen.

Die Beurteilungspegel für die durch Verkehrslärm betroffenen Gebäude und Kleingärten nehmen bis zum Prognosejahr 2030 aufgrund veränderter Verkehrsmengen ab. Dies ist allerdings nicht auf die geplante Baumaßnahme, sondern auf andere Straßenbauprojekte in Bremen und dem Bremer Umland zurückzuführen.

An sechs Gebäuden sowie in sechs Kleingärten verbleiben im Prognosejahr 2030 trotz der abnehmenden Verkehrsstärke Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte durch die Emissionen aus dem zu ändernden Straßenabschnitt.

Weitere Aussagen zum Lärmschutz sind in Kapitel 6.1 enthalten.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

- entfällt -

3. Vergleich der Varianten

Da es sich bei dem Vorhaben um einen Ersatzneubau des BW 443 im Zuge der B 75 über die Varreler Bäche handelt, gibt es keine Standortalternativen.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie [6] wurden verschiedene Bauwerksvarianten hinsichtlich Gestaltung und Konstruktion und Varianten zur bauzeitlichen Verkehrsführung untersucht. Wesentliche Bewertungskriterien waren Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit.

3.1 Nullvariante

3.1.1 Erhalt des vorhandenen Brückenbauwerks

Ein Erhalt des vorhandenen Brückenbauwerks ist nicht möglich. Untersuchungen hinsichtlich Spannungsrisskorrosion und die Feststellung von Defiziten im Rahmen der Nachrechnung erfordern einen Ersatzneubau des Bauwerks, da eine Instandsetzung aus technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten für das Bauwerk nicht mit vertretbarem Aufwand umsetzbar ist.

3.2 Varianten der Bauwerksgestaltung

3.2.1 Variante 1 - Einfeldbrücke mit separater Geh- und Radwegunterführung

Die B 75 wird mit einem einfeldrigen Bauwerk über das Gewässer überführt, für jede Fahrtrichtung ein Teilbauwerk. Als Bauart kommt sowohl die integrale Bauweise als auch die konventionelle Bauweise mit einem gelagerten Überbau in Frage. Für den Überbau ist eine massive Stahlbetonkonstruktion oder eine Stahlverbundkonstruktion möglich. Die Spannweite beträgt etwa 17,5 m, die Bauwerksbreite beträgt etwa 21,60 m. Die flach gegründeten Widerlager aus Stahlbeton werden mit Abstand von etwa 3,0 m vom Ufer angeordnet. Bei der Geh- und Radwegunterführung handelt es sich um ein separates Rahmenbauwerk in Stahlbetonbauweise mit einer lichten Weite von 4,0 m, die bestehende Lage des Weges wird beibehalten. Die Unterführung erhält eine Beleuchtung. Der Bereich zwischen Brücke und Geh- und Radwegunterführung wird mit Boden verfüllt. Die Deiche werden an die Brückenwiderlager geführt und wasserundurchlässig angeschlossen.

Bewertung

Vorteile:

- geringe Brückenfläche durch kurze Stützweiten
- niedrige Betriebskosten durch kurze Stützweiten
- niedrigste Herstellungskosten im Variantenvergleich
- keine Stützen im Hochwasserabflussquerschnitt
- ungestörte Wahrnehmung des Gewässerverlaufs

Nachteile:

- zwei durch Erdkörper getrennte Bauwerke
- Abdichtung an vorhandenen Deich erforderlich
- subjektives Sicherheitsempfinden der Geh- und Radwegnutzer

Bau- und anlagebedingte Wirkung

Durch die Trennung des Unterführungsbauwerks von dem Brückenbauwerk und die erforderlichen Widerlagerwände zwischen den Bauwerken ergibt sich eine visuelle Trennwirkung. Die Deichlinie wird zerschnitten.

Das separate Rahmenbauwerk der Geh- und Radwegunterführung kann das subjektive Sicherheitsgefühl insbesondere bei Dunkelheit ggf. einschränken.

3.2.2 Variante 2: - Einfeldbrücke mit im Widerlager integrierter separater Geh- und Radwegunterführung

Die B 75 wird mit einem einfeldrigen Bauwerk über das Gewässer überführt, für jede Fahrtrichtung ein Teilbauwerk. Als Bauart kommt sowohl die integrale Bauweise als auch die konventionelle Bauweise mit einem gelagerten Überbau in Frage. Für den Überbau ist eine massive Stahlbetonkonstruktion oder eine Stahlverbundkonstruktion möglich. Die Spannweite beträgt etwa 17,5 m, die Bauwerksbreite beträgt etwa 21,60 m. Die flach gegründeten Widerlager aus Stahlbeton werden mit Abstand von etwa 3,0 m vom Ufer angeordnet. Bei der Geh- und Radwegunterführung handelt es sich um ein im östlichen Brückenwiderlager integriertes Rahmenbauwerk in Stahlbetonbauweise mit einer lichten Weite von 4,0 m. Die bestehende Lage des Weges wird in Richtung Deich verschoben. Da sich die Lage des bestehenden Deiches dann mit der neuen Lage des Weges überschneidet, erhält der Deich eine Stützkonstruktion in Form einer Spundwand. Die Unterführung erhält eine Beleuchtung.

Bewertung

Vorteile:

- geringe Brückenfläche durch kurze Stützweiten
- ein Bauwerk
- niedrige Betriebskosten durch kurze Stützweiten
- geringfügig höhere Herstellungskosten als Variante 1
- keine Stützen im Hochwasserabflussquerschnitt
- ungestörte Wahrnehmung des Gewässerverlaufs

Nachteile:

- Abdichtung an vorhandenen Deich erforderlich
- Stützwand für vorhandenen Deich erforderlich
- Verlegung des Weges erforderlich
- subjektives Sicherheitsempfinden der Geh- und Radwegnutzer

Bau- und anlagebedingte Wirkung

Durch die Kombination des Widerlagers mit dem Unterführungsbauwerk ergibt sich eine Verschiebung des Radwegs in den Deich. Durch die erforderliche Stützwand wird der Deich angeschnitten. Es ergibt sich eine starke visuelle Trennwirkung aufgrund der unterbrochenen Sichtachse. Die Deichlinie wird zerschnitten.

Das separate Rahmenbauwerk der Geh- und Radwegunterführung schränkt das subjektive Sicherheitsgefühl insbesondere bei Dunkelheit ein.

3.2.3 Variante 3 – Zweifeldbauwerk, Stützweiten wie im Bestand

Die B 75 wird mit einem zweifeldrigen Bauwerk über das Gewässer, den Deich und den Geh- und Radweg überführt, für jede Fahrtrichtung ein Teilbauwerk. Als Bauart kommt die konventionelle Bauweise mit einem gelagerten Überbau in Frage. Für den Überbau ist eine massive Stahlbetonkonstruktion oder eine Stahlverbundkonstruktion möglich. Die Spannweite beträgt etwa zweimal 15,0 m, die Bauwerksbreite beträgt etwa 21,60 m. Die flach gegründeten Unterbauten aus Stahlbeton werden wie im Bestand angeordnet. Damit die lichte Höhe von 2,5 m im Geh- und Radwegbereich erreicht werden kann, muss der Weg unter das bestehende Geländeniveau abgesenkt werden. Begründet ist dies durch die deutlich größere Bauhöhe des Überbaus im Vergleich zum Unterführungsbauwerk. Die Entwässerung dieses Bereiches erfolgt über Abläufe und eine Hebeanlage.

Bewertung

Vorteile:

- keine Veränderungen am Deich
- ein Bauwerk
- offenere Ansicht des Bauwerks
- subjektives Sicherheitsempfinden der Geh- und Radwegnutzer höher als bei den Varianten 1 und 2

Nachteile:

- größte Brückenfläche im Variantenvergleich
- höchste Herstellungskosten im Variantenvergleich
- höchste Betriebskosten im Variantenvergleich
- Stütze im Hochwasserabflussquerschnitt
- Problematik der Wegeentwässerung

Bau- und anlagebedingte Wirkung

Die Variante 3 ergibt eine offenere Ansicht des Bauwerks, die Deichlinie bleibt erhalten. Dennoch wirkt die Stütze im Deichvorland störend in der Wahrnehmung des Gewässerlaufes. Durch die Begrenzung von nur einer seitlichen Widerlagerwand ist das subjektive Sicherheitsempfinden innerhalb der Geh- und Radwegunterführung nicht so stark eingeschränkt.

3.2.4 Ermittlung der Vorzugsvariante

Die Variante 1 hat sich im Zuge der Machbarkeitsstudie als Vorzugslösung ergeben. Ausschlaggebend dafür waren:

- niedrigste Herstellungskosten im Variantenvergleich
- niedrige Betriebskosten
- keine Bauteile im Hochwasserabflussquerschnitt
- ungestörte Wahrnehmung des Gewässerverlaufs

Die Nachteile der Variante 1 können durch folgende Maßnahmen kompensiert werden:

- Der subjektiv wahrnehmbaren räumlichen Enge der Geh- und Radwegunterführung wird durch eine Aufweitung des Querschnitts zu den Eingängen hin auf 5,0 m Breite entgegengewirkt.
- Das subjektive Sicherheitsempfinden innerhalb der Geh- und Radwegunterführung wird durch einen hellen Anstrich der Wände und durch eine energieeffiziente LED Beleuchtung verbessert.

3.3 Varianten der Konstruktion

Im Zuge der Vorplanung des Bauwerks wurden für die Vorzugsvariante der Machbarkeitsstudie (Variante 1) vier Konstruktionsvarianten untersucht:

- Rahmentragwerk aus Ortbeton
- Rahmentragwerk unter Verwendung von Teilfertigteilen
- Gelagerter Überbau aus Ortbeton
- Gelagerter Überbau unter Verwendung von Teilfertigteilen

Auf Grund der geringsten Herstellungs- und Folgekosten ging die Konstruktionsvariante Rahmentragwerk aus Ortbeton als Vorzugsvariante hervor. Technische und herstellungstechnische Unterschiede der Varianten waren marginal und für die Bewertung nicht ausschlaggebend.

3.4 Varianten für die Verkehrsführung während der Bauzeit

3.4.1 Allgemeines

Die im Rahmen der Machbarkeitsstudie durchgeführten verkehrstechnischen Untersuchungen haben gezeigt, dass eine 2-streifige Umfahrung ausreichend ist und somit die Grundlage der Bewertung darstellt.

3.4.2 Variante 1: nördliche Umfahrung über Behelfsbrücke

Nördlich des bestehenden Bauwerks wird in ca. 1,0 m Abstand parallel zum vorhandenen Überbau eine Behelfsbrücke mit einer Fahrbahnbreite von insgesamt 7,5 m (3,75 m für jede Richtungsfahrbahn) und einer Länge von 40,5 m vorgesehen. Für diese gewählten Abmessungen stehen Standardbehelfsbrücken zur Verfügung. Die Behelfsbrücke wird tief gegründet. Hinter dem östlichen und westlichen Spundwandwiderlager wird ein Damm aufgeschüttet, welcher sich entsprechend der erforderlichen Verziehungen an den vorhandenen Damm der B 75 anschließt. Auf dem neuen bauzeitlichen Damm wird eine zweispurige Fahrbahn eingerichtet und an die Behelfsbrücke sowie die vorhandene B 75 angeschlossen.

Entwicklungslänge inkl. Brücke: ca. 270,0 m

Vorteile:

- kurze Entwicklungslänge
- weniger Damm als Variante 2
- mögliche Baustelleneinrichtung auf B 75
- westliche Dammschüttung auf Ackerland
- ausreichend Raum für Abbrucharbeiten

Nachteile:

- zusätzliche Flächeninanspruchnahme
- verlängerte Bauzeit durch Umfahrungsherstellung

3.4.3 Variante 2: südliche Umfahrung über Behelfsbrücke

Südlich des bestehenden Bauwerks wird in ca. 1,0 m Abstand parallel zum vorhandenen Überbau eine Behelfsbrücke mit einer Fahrbahnbreite von insgesamt 7,5 m (3,75 m für jede Richtungsfahrbahn) und einer Länge von 40,5 m vorgesehen (wie bei Variante 1). Die Behelfsbrücke wird auf Spundwänden aufgelagert. Hinter dem östlichen und westlichen Spundwandwiderlager wird ein Damm aufgeschüttet, welcher sich entsprechend der erforderlichen Verziehungen an den vorhandenen Damm der B 75 anschließt. Auf dem neuen bauzeitlichen Damm wird eine zweispurige Fahrbahn eingerichtet und an die Behelfsbrücke sowie die vorhandene B 75 angeschlossen.

Entwicklungslänge inkl. Brücke: ca. 300,0 m

Vorteile:

- mögliche Baustelleneinrichtung auf der B 75
- ausreichend Raum für Abbrucharbeiten

Nachteile:

- längerer Damm als bei Variante 1
- zusätzliche Flächeninanspruchnahme
- verlängerte Bauzeit durch Umfahrungsherstellung

3.4.4 Variante 3: Überführung der bestehenden Brücke über Behelfsbrücke

Auf der nördlichen Seite des bestehenden Bauwerks (RiFa Delmenhorst) wird die bestehende Brücke mit ca. 0,3 m (verstärkter Bereich in der Mitte) Abstand zur Oberkante des Bauwerks von einer 40,5 m langen, tief gegründeten Behelfsbrücke überspannt. Um die Höhendifferenz von ca. 1,85 m von der Oberkante der B 75 bis zur Oberkante der Behelfsbrücke zu überbrücken, werden jeweils ca. 72 m lange Rampen auf der RiFa Delmenhorst aufgeschüttet. Diese werden durch seitlich eingebrachte Verbauwände gestützt. Die RiFa Bremen kann während der Erstellung der Umfahrung mit jeweils einer Richtungsfahrbahn genutzt werden, bis die Umfahrung genutzt wird. Anschließend wird die vorhandene Brücke längs in der Mitte getrennt und die RiFa Bremen abgebrochen.

Gesamtlänge Höhenanpassung: ca. 185 m

Vorteile:

- mögliche Baustelleneinrichtung auf der B 75
- keine Fremdfächennutzung (Privater)

Nachteile:

- Abbruch in beengten Verhältnissen
- Erschwernisse im Baubetrieb (nur halbseitige Bauweise möglich)
- zusätzliche Stützwände als Baubehelfe
- längere Bauzeit mit zweistreifiger Verkehrsführung

3.4.5 Variante 4: großräumige Umfahrung mit Vollsperrung der B 75

Die B75 wird zwischen der Straße „Heinrich-Plett-Allee“ und „Syker Straße“ voll gesperrt. Es werden Umleitungen für den Lokalverkehr (über Heinrich-Plett-Allee, „Huchtinger Heerstraße“ und „Kirchhuchtinger Landstraße“) und den Großraumverkehr (über A287, A1, B6 und A27) eingerichtet.

Vorteile:

- keine Einschränkungen im Baubetrieb
- Baustelleneinrichtungsflächen auf der vorhandenen B 75
- geringere Kosten
- kurze Bauzeit

Nachteile:

- starke Verkehrsverlagerungen auch in Straßen mit hohem Einwohnerbesatz (beispielsweise Kirchhuchtinger Landstraße, Heinrich-Plett-Allee, Huchtinger Heerstraße oder Herrmannsburg)
- Zeitverluste im Verkehrsfluss
- Mögliche Folgemaßnahmen auf den Umleitungsrouten

3.4.6 Ermittlung der Vorzugsvariante

Die Variantenbewertung erfolgte über die folgenden drei Bewertungskriterien:

- Verkehrsqualität
- Umwelt
- Kosten

In der Kategorie Verkehrsqualität hat sich für die Varianten 1 und 2 die beste Bewertung ergeben. Die Variante 3 ist in der Unterkategorie Verkehrsfluss bzw. Fahrzeitverlängerung ebenbürtig und wurde nur aufgrund der Dauer der Beeinträchtigung insgesamt schlechter bewertet.

Im Zielfeld Umwelt wird die Variante 3 am besten bewertet.

Die Kosten ergeben sich für die Variante 4 als am günstigsten, wobei hier ein großes Risiko hinsichtlich möglicher Folgemaßnahmen besteht. Aus Gründen der nicht vertretbaren Verkehrsbelastung auf den Ausweichstraßen wurde die Variante 4 verworfen.

Aufgrund des geringen Eingriffs in die Umwelt sowie des möglicherweise einfacheren Genehmigungsverfahrens wurde der Variante 3 gegenüber den anderen Varianten der Vorzug gegeben.

4. Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die B 75 weist eine überregionale Verbindungsfunktion auf und wird gemäß den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN) [2] der Straßenkategorie LS II zugeordnet. Auf dieser Grundlage ist die B 75 nach RAL [1] zunächst in die Entwurfsklasse EKL 2 einzustufen. Aufgrund der hohen Verkehrsnachfrage im betrachteten Streckenzug (DTV = 30.000 Kfz/24h, siehe 2.4.2) erfolgt eine Hochstufung in die Entwurfsklasse EKL 1. Es besteht jedoch eine Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h.

Der bestehende Querschnitt der Bundesstraße B 75 entspricht im Wesentlichen dem Regelquerschnitt RQ 21 gemäß RAL [1] (ohne Seitenstreifen).

Im Zuge des Ersatzneubaus des BW 443 ist als Straßenquerschnitt RQ 21B gemäß RAL [1] geplant, sodass sich unter Berücksichtigung eines 2,80m breiten Mittelstreifens eine Breite zwischen den Geländern von 21,90m ergibt.

Der landwirtschaftliche Verkehr wird auf gesonderten Wegen geführt. Gleiches gilt für den nicht motorisierten Verkehr, der auf den Straßen/Wegen im nachgeordneten Netz geführt wird.

Aspekte des unterhaltungsfreundlichen Entwerfens und Bauens aus Sicht des Betriebsdienstes wurden bei der Planung berücksichtigt.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Da die hier beschriebene Maßnahme bestandsorientiert erfolgt, ergeben sich keine Auswirkungen auf die vorhandene Verkehrsqualität.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Die Verkehrssicherheit wird durch die Aufrechterhaltung der bestehenden Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h gewährleistet. Die Unterschreitung einzelner Trassierungsrichtwerte der RAL [1] (siehe 4.3) führen dabei zu keiner Verschlechterung der Sicherheitsverhältnisse.

Der gesamte geplante Streckenbereich wird unter Berücksichtigung der RPS [7] mit Schutzeinrichtungen ausgestattet.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

- entfällt -

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Die Verbreiterung des Brückenbauwerks sowie die Anpassung der Verkehrsanlagen erfolgt bestandsorientiert.

Als Grundlage für die Verkehrsführung liegt eine Entwurfsvermessung von RMK im Gauß-Krüger-Koordinatensystem vor.

Trassierungsparameter der vorhandenen Straße liegen nicht vor.

Im Bereich des Bauwerks verläuft die Mittelachse in einem Radius von ca. 1.000m.

4.3.2 Zwangspunkte

Zwangspunkte, die bei der Linienführung im Grund- und Aufriss berücksichtigt wurden, sind:

- Lage der vorhandenen Gradienten
- Lage und Querschnitt des neuen Brückenbauwerks

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Im Bereich des Bauwerks ist der Fahrbahnverlauf als Gerade geplant, die Verziehungslängen vor und hinter der Brücke betragen gemäß RAL [1] jeweils 80m.

Es wurden die folgenden Trassierungselemente verwendet:

Parameter	Gewählt	Richtwerte gem. RAL
Radien:	500 – 2.000m	≥ 500m
Länge der Radien:	ca. 72 – 122m	≥ 70m
Länge der Geraden zwischen gleichsinnig gekrümmten Kurven:	ca. 43 – 50m	≥ 600m

Tabelle 1: Entwurfparameter bei der Lageplantrassierung

Im Bereich des Bauwerks wurde die Fahrbahn aus Wirtschaftlichkeitsgründen mit einer Geraden trassiert. Um den Anschluss an den vorhandenen Straßenquerschnitt vor und hinter dem Brückenbauwerk möglichst kurz zu halten, wurden zwischen den Verziehungsbögen kurze Zwischengeraden ohne Klothoiden verwendet. Da es sich hier um einen Sonderfall der Fahrbahnverschwenkung zur Verbreiterung des Mittelstreifens handelt, wurden die für die EKL 1 geltenden Trassierungsgrenzwerte (Mindestwerte für Geraden und Klothoiden) aus Gründen der Zweckmäßigkeit teilweise unterschritten. Aufgrund der Reduzierung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf 70 km/h ergeben sich dadurch jedoch keine Verschlechterungen in Bezug auf Verkehrssicherheit und Fahrdynamik.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Parameter	Gewählt	Richtwerte gem. RAL
Längsneigungen:	0,6 %	≤ 4,5 %
Längsneigung im Brückenbereich:	0,04 – 0,15%	
Kuppenausrundung:	H _k = 17.000m	≥ 8.000m

Tabelle 2: Entwurfparameter bei der Höhenplantrassierung

Die Trassierung erfolgte bestandsorientiert. Aufgrund der geringen Längsneigung im Bauwerksbereich sind für die Entwässerung Brückenabläufe in dichter Folge zu setzen (s. 4.7)

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Der gewählte, deutlich über dem Mindestwert der RAL [1] liegende Kuppenhalbmesser der B 75 im Bauwerksbereich ermöglicht gute Sichtverhältnisse.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Der bestehende Querschnitt der Bundesstraße B 75 entspricht in etwa dem Regelquerschnitt RQ 21 gemäß RAL [1] (ohne Standstreifen).

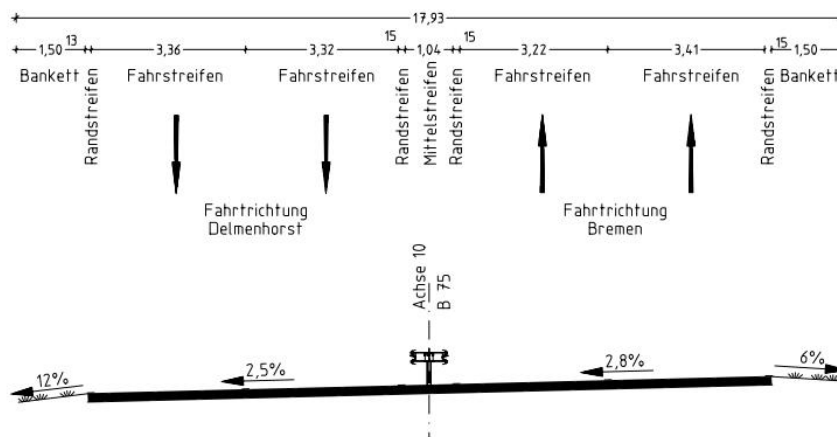


Abbildung 2: Bestandsquerschnitt B 75

Im Zuge des Ersatzneubaus des BW 443 kommt der RQ 21B gemäß RAL [1] mit angepasstem Mittelstreifen zum Einsatz. Unter Berücksichtigung eines 2,80m breiten Mittelstreifens ergibt sich eine Breite zwischen den Geländern von 21,90m.

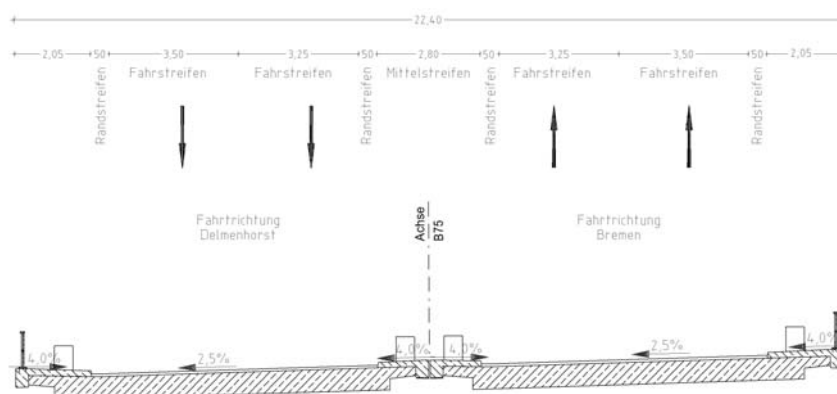


Abbildung 3: RQ 21B gemäß RAL

Außerhalb des Bauwerks, im Verziehbereich, kommt der RQ 21 gemäß RAL [1] mit variablem Mittelstreifen zum Einsatz (s. auch Unterlage 14.2).

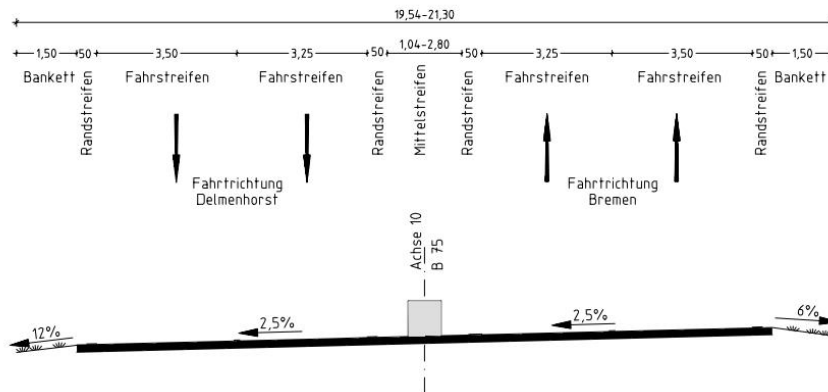


Abbildung 4: RQ 21 gemäß RAL

Die Verbreiterung zur Anpassung an den neuen Brückenquerschnitt beträgt im unmittelbaren Anschlussbereich insgesamt ca. 3,30m, wovon ca. 2,50m auf die Verbreiterung des Mittelstreifens einschließlich der inneren Randstreifen entfallen. Die übrigen 0,80m entfallen auf die Verbreiterung der Fahrstreifen und der äußeren Randstreifen auf das Regelmäß.

Die Querneigung liegt im betrachteten Bereich zwischen 2,5 % und 5,5 % entsprechend Bild 24 der RAL [1]. Im Bauwerksbereich entwässern beide Richtungsfahrbahnen über die Querneigung auf die nördliche Seite. Das auf der südlichen Fahrbahn anfallende Oberflächenwasser wird über eine Mittelstreifenentwässerung gefasst.

Grundsätzlich wäre es anzustreben, den Oberflächenabfluss in Längsrichtung abzuführen und außerhalb des Bauwerks ungebündelt über das Bankett und die Straßenböschung abzuleiten. Aufgrund der geringen Längsneigung im Bauwerksbereich ist dies jedoch nicht möglich. Eine für die oben beschriebene Entwässerung ausreichende Längsneigung wäre nur mit unverhältnismäßig hohem Aufwand herzustellen. Daher wird das auf dem Brückenbauwerk anfallende Oberflächenwasser über mehrere Brückenabläufe gefasst und über Sammelleitungen, die an bzw. unter die Brückenkonstruktion gehängt werden über 3 Einleitstellen in dafür vorgesehene Versickerungsmulden abgeleitet (s. 4.12.)

Die Mulden sind so dimensioniert, dass bei Niederschlagsereignissen bis zu einer Jährlichkeit von $n = 0,2$ (alle 5 Jahre) aufgrund der Reinigung in der bewachsenen Bodenzone während des Versickerungsvorgangs eine ausreichende Rückhaltung und ein ausreichender Abbau von Schadstoffen erfolgt, so dass der Schutz des Gewässersystems in ausreichender Weise gewährleistet ist.

Eine weitergehende, technische Behandlung des Regenwassers ist gemäß Abstimmung mit dem Senator für Umwelt, Bau und Verkehr, Referat 33, nicht erforderlich.

Die zu entwässernde Fläche des Bauwerks erhöht sich gegenüber dem heutigen Zustand von rd. 555m² um rd. 100m² auf rd. 650m².

Das Oberflächenwasser der Fahrbahnen außerhalb des Bauwerks wird auf der Nordseite über die Bankette auf die Böschungen abgeführt, wo es bereits zu einem Teil versickert und in der bewachsenen Bodenzone während des Versickerungsvorgangs gereinigt wird. Am Böschungsfuß erfolgt in einer Rasenmulde die Versickerung des darüber hinaus anfallenden Wassers. Auch hier findet eine Reinigung der Straßenabflüsse in der bewachsenen Bodenzone statt.

Die zu entwässernden Fahrbahnflächen erhöhen sich im Verziehungsbereich, der vor und hinter der Brücke jeweils ca. 135m lang ist, von ca. 4.010m² um ca. 560m² auf ca. 4.570m².

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Ermittlung der Belastungsklasse erfolgt nach den RStO 12 [8] auf der Grundlage der Schwerverkehrsstärken und weiterer Einflussfaktoren.

Diese Bemessung ergibt für die B 75 die Belastungsklasse 32 mit einer Mindestdicke des frostsicheren Oberbaus von 80 cm.

Die detaillierte Ermittlung der Belastungsklasse ist der Unterlage 14.1 zu entnehmen.

Die Anpassung der Fahrbahn erfolgt im Vollausbau.

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Böschungen werden mit einer Regelneigung von 1:1,5 hergestellt. Die Böschungsverbreiterung erfolgt als abgetreppter Einbau gemäß ZTV E-Stb [9] und DIN 18300 [10].

Zusätzlichen Sicherungsmaßnahmen sind nicht erforderlich.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Schaltschranke, Schilderbrücken, Verkehrszeichen

Hindernis	Bau-km	Art des Konfliktes	erf. Maßnahme
Schaltschrank EWE	0+489	Konflikt mit Fahrzeugrückhaltesystem	Schaltschrank versetzen
Verkehrszeichen	0+500	Konflikt mit Fahrzeugrückhaltesystem	Verkehrszeichen versetzen
Seitenaufsteller	0+505	Konflikt mit Fahrzeugrückhaltesystem	Verkehrszeichenbrücke versetzen
Verkehrszeichen	0+510	Konflikt mit Fahrzeugrückhaltesystem	Verkehrszeichen versetzen
Schaltschrank für Wechselwegweisung	0+512	Konflikt mit Fahrzeugrückhaltesystem	Schaltschrank versetzen

Tabelle 3: Übersicht Hindernisse im Seitenraum

Bäume

Aufgrund der Böschungsverbreiterung und –anpassung im Zusammenhang mit der Herstellung des Brückenbauwerks entfallen 12 Bäume auf der Südseite und 5 Bäume auf der Nordseite (siehe Unterlage 5.1).

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

Durch die Maßnahme erfolgen keine Änderungen im bestehenden Wegenetz. Es werden keine weiteren Grundstücke zerschnitten oder Wirtschaftswege unterbrochen.

4.6 Besondere Anlage

Die bestehende Glatteis-Warnanlage wird auf dem neuen Brückenbauwerk wieder installiert.

4.7 Ingenieurbauwerke

4.7.1 Gewählte Variante

Das Rahmentragwerk aus Ortbeton besteht aus drei Teilbauwerken: je ein unabhängiges Brückenbauwerk für jede Fahrtrichtung und einem Unterföhrungsbauwerk als separate Geh- und Radwegunterföhrung. Die Ausführung getrennter 1-Feld-Bauwerke in integraler Bauweise stellt eine erprobte, robuste Bauweise mit geringen Herstellungs- und Unterhaltungskosten dar.

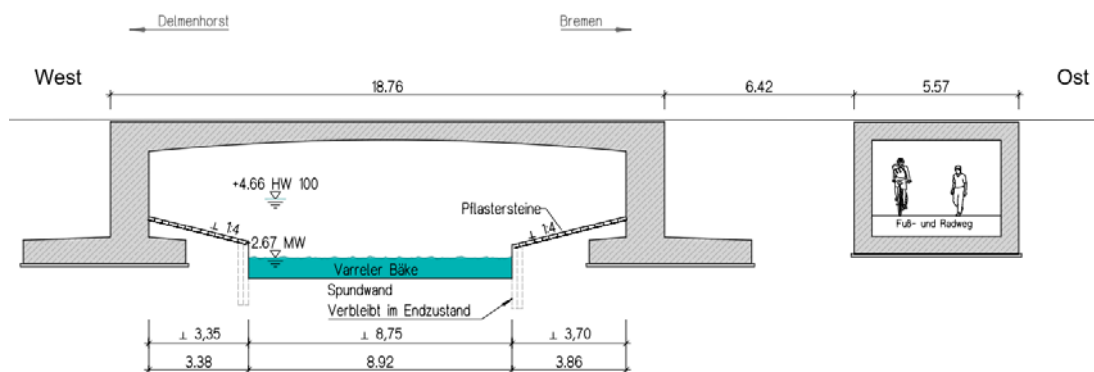


Abbildung 5: Längsschnitt Rahmentragwerk und Unterföhrungsbauwerk

4.7.2 Lastannahmen

Einwirkungen:	DIN EN 1991-2, LM 1
Verkehrskategorie:	1; 2 LKW-Fahstreifen
Verkehrsart:	Große Entfernung
Klasse der H-Kraft (für SE):	Klasse C
Militärlastklasse:	MLC50/50 - 100

4.7.3 Konstruktion / Abmessungen

Die Brückenbauwerke sind ca. 19m lange, flachgegründete Rahmentragwerke aus Ortbeton. Die Widerlager sind schiefwinklig, da sie parallel zum Gewässer verlaufen. Je Fahrtrichtung sind zwei Fahrstreifen, eine Rand- und eine Mittelkappe vorgesehen. Die Kappenausbildung erfolgt gemäß RIZ-ING Kap 1 Blatt 1 bzw. Kap 3 Blatt 1.

Das Unterföhrungsbauwerk ist ein flachgegründetes Rahmentragwerk. Auch dieses verläuft parallel zum Gewässer. Der Aufbau der Überbauten entspricht dem der Brücken.

Die Flügelwände zwischen Unterföhrungsbauwerk und Brücken werden miteinander verbunden und erwecken den Eindruck nur eines Bauwerks. Der Bereich zwischen den beiden Bauwerken wird mit Boden verfüllt.

Die bauzeitlich erforderliche Baugrubenwand aus Spundwänden wird im Endzustand die neue Ufersicherung.

4.7.4 Bemessungshochwasser

HW100 = +4,66 mNN

Der örtlich vorhandene Anschluss der Verwaltung an das Brückenbauwerk wird auch bauzeitlich bis zur Höhe der Hochwasserlinie für den Hochwasserfall geschlossen (bauzeitlicher Einbau von Spundwänden). Bei bauzeitlichen Einschränkungen des Abflussprofils, zum Beispiel durch das Schutzgerüst, wird eine Baustellen-Bereitschaft rund um die Uhr organisatorisch über einen Havarieplan sichergestellt.

4.7.5 Gründung

Es erfolgt eine Flachgründung.

4.7.6 Gestaltung

Das Ziel ist es, den Eindruck eines einzelnen Bauwerks zu unterstützen. Die äußeren Widerlager sollen unverändert parallel zum Gewässer bzw. Weg verlaufen. Die inneren Widerlager der Fuß- und Radwegunterführung öffnen sich zu den Ausgängen hin und erwecken so den Eindruck eines Pfeilers.

Es wird eine helle Beschichtung aufgebracht, um den Bereich unter Brücke und Durchlass aufzuhellen.

In der Fuß- und Radwegunterführung wird eine Beleuchtung vorgesehen.

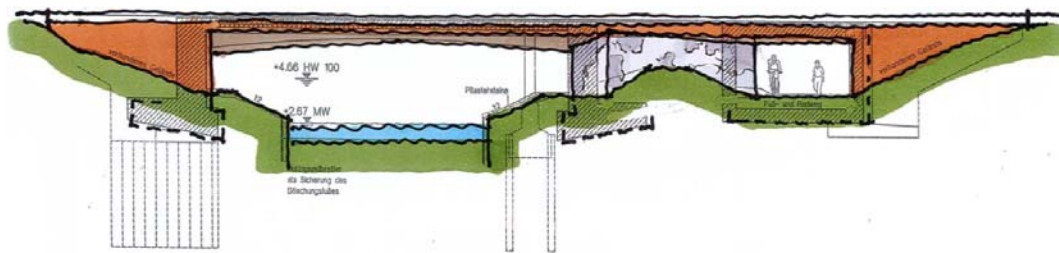


Abbildung 6: Skizze Gestaltung

4.7.7 Abbruchkonzept und Bauablauf

Die vorhandene Brücke wird in zwei Phasen zurückgebaut. Die bestehende Konstruktion ist mit einer Quervorspannung ausgeführt. Bei einem Teilrückbau der ersten Bauwerkshälfte ist die Standsicherheit des verbleibenden Bauwerksteils unter Verkehrsbelastung nicht gewährleistet. Es wird daher eine auf Bohrpfählen gegründete Behelfsbrücke über den nördlichen beiden Fahrstreifen errichtet. Die Anordnung der Bohrpfähle erfolgt hinter den vorhandenen Widerlagern. Der Verkehr wird während dieser Zeit über die südlichen beiden Fahrstreifen geleitet. Nach Umschwenken der Verkehrsführung auf die Behelfsbrücke wird der südliche Bauwerksteil zurückgebaut. Das Bestandsbauwerk wird mittels Betonsäge geteilt. Anschließend wird der Überbau in Segmente zerschnitten, die mit einem Mobilkran auszuheben sind. Die Widerlager werden nach Herstellung der Baugrubenumschließung konventionell abgebrochen, ebenso die vorhandene Ufersicherung aus Holzspundbrettern. Nach Fertigstellung der neuen südlichen Bauwerksteile erfolgt die Verkehrsführung über den Neubau. Im Anschluss wird die Behelfsbrücke zurückgebaut. Die Bohrpfähle verbleiben im Boden. Der Rückbau des verbliebenen Teils des Bestandsbauwerks sowie der Neubau des nördlichen Bauwerksteils folgen entsprechend der Vorgehensweise auf der Südseite. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen können auch alternative Abbruchkonzepte zur Ausführung zugelassen werden.



Abbildung 7: Bauphase 1, Verkehr auf Hilfsbrücke

In der zweiten Bauphase wird der Verkehr auf dem bereits fertiggestellten neuen Bauwerksteil geführt.



Abbildung 8: Bauphase 2, Verkehr auf fertiggestelltem Teilbauwerk

4.8 Lärmschutzanlagen

Aktiver Lärmschutz ist begründet durch die Maßnahme nicht erforderlich.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

- entfällt -

4.10 Leitungen

Auf Basis der Leitungsabfrage wurden die im Bereich der Maßnahme vorhandene Versorgungsleitungen in einem Leitungsbestands- und -konfliktplan dargestellt. (s. Unterlage 16). Die sich daraus ergebenden Maßnahmen sind in Tabelle 4 dargestellt.

Bei den Maßnahmen der wesernetz Bremen GmbH (Ifd. Nr. 2) und der EWE Netz GmbH (Ifd. Nr. 3) handelt es sich um folgepflichtige Maßnahmen.

Für den Aus- und Wiedereinbau des Glatteisfrühwarnsystems (Ifd. Nr. 4) und der Dauerzählstelle (Ifd. Nr. 5) erfolgt eine Kostentragung aus dem Projekt.

Lfd. Nr.	Bau-km	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahme
1	0+364	E-Freileitung 110 kV	wesernetz Bremen GmbH	keine Maßnahmen erforderlich
2	0+483	E-Kabel	wesernetz Bremen GmbH	Verlegung in Ersatztrasse östlich des Bauwerks einschließlich Schutzrohre und Schaltschrank, Länge ca. 50m
3	0+483	Fernmeldekabel	EWE Netz GmbH	Verlegung in Ersatztrasse östlich des Bauwerks einschließlich Schutzrohre und Schaltschrank, Länge ca. 50m
4	0+489	Datenkabel und Schaltkasten für Glatteisfrühwarnsystem, RiFa Delmenhorst	Land Niedersachsen, NLStBV / FM Oyten	Ausbau vor und Wiedereinbau nach Durchführung der Baumaßnahme
5	0+514	Steuerkabel und Schleifen Dauerzählstelle, RiFa Delmenhorst	Freie Hansestadt Bremen, Amt für Straßen und Verkehr	Ausbau vor und Wiedereinbau nach Durchführung der Baumaßnahme

Tabelle 4: Maßnahmen Versorgungsleitungen

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

4.11.1 Bodenverhältnisse

(s. Baugrundgutachten Unterlage 20))

Gemäß dem Geotechnische Gutachten der IGB [11] sind im Planungsgebiet periglaziale Schwemmlagerungen, Fließerde und Blockschutt zu erwarten. Der Untergrund wird von nicht bindigen grobkörnigen Lockergesteinen gebildet, die überwiegend mitteldicht bis dicht gelagert sind.

Das Grundwasser steht im Planungsgebiet in Abhängigkeit von der Jahreszeit bzw. der Dauer und Intensität von Niederschlägen sehr hoch, teilweise bis zur Geländeoberkante an. Die pleistozänen Sande und Schwemmsande bilden den Hauptgrundwasserleiter.

In allen Bohrungen wurden unterhalb der Asphaltdeckschicht aufgefüllte Mittelsande mit wechselnden fein- und grobsandigen und zum Teil auch schluffigen Beimengungen sowie vereinzelt Feinsande erkundet. Zum Teil sind Bauschuttreste aufgeschlossen worden. Die Basis der Auffüllungen bzw. die Höhe der Dammaufstandsfläche konnte nicht eindeutig festgestellt werden.

4.12 Entwässerung

Gegenwärtig wird das anfallende Oberflächenwasser außerhalb des Bauwerksbereiches über die Bankette und die Böschung in den nördlich vorhandenen Graben eingeleitet.

Im Bauwerksbereich wird das Oberflächenwasser in Abläufen im Mittelstreifen sowie am nördlichen Fahrbahnrand gefasst und über eine Sammelleitung außerhalb des Bauwerks in die Varreler Bäche eingeleitet.

Straßenabwässer bedürfen gemäß den RAS-Ew [8] bei einer Verkehrsbelastung von ≥ 2.000 Kfz/24h vor der Einleitung in ein Vorflutgewässer einer Behandlung bzw. Reinigung. Es ist grundsätzlich eine flächenhafte Versickerung des Straßenoberflächenwassers über die Böschungen und / oder über Rasenmulden anzustreben.

Für die vorliegende Planung ist es daher vorgesehen, außerhalb des Bauwerksbereiches das Niederschlagswasser der Fahrbahn einseitig über die Bankette auf die Böschung abzuführen, wo es bereits zu einem Teil versickert und in der bewachsenen Bodenzone während des Versickerungsvorgangs gereinigt wird. Am Böschungsfuß erfolgt in einer Rasenmulde die Versickerung des darüber hinaus anfallenden Wassers. Auch hier findet eine Reinigung der Straßenabflüsse in der bewachsenen Bodenzone statt.

Das im Bauwerksbereich anfallende Oberflächenwasser wird über Abläufe gefasst und über Sammelleitungen, die an bzw. unter die Brückenkonstruktion gehängt werden über 3 Einleitstellen in dafür vorgesehene Versickerungsmulden abgeleitet.

Die zu entwässernde Flächen zu den Einleitstellen betragen ca.:

E1:	Einleitung in Versickerungsmulde 1, Böschungsfuß nordwestlich Brücke	ca. 400 m ²
E2 + E3	Ableitung in Versickerungsmulde 3, Uferstreifen Varreler Bäche südlich Brücke	ca. 340 m ²
E4	Ableitung in Versickerungsmulde 1, über Transportmulde 2, Fahrbahnrand nordwestlich Brücke	ca. 280 m ²

Somit werden die Straßenabflüsse an Ort und Stelle während der Bodenpassage durch konzentrationsmindernde Rückhalte- und Abbauvorgänge gereinigt und das Wasser steht der Grundwasserneubildung zur Verfügung.

Die hydraulischen Berechnungen der Entwässerungsanlagen sind in Unterlage 18.2 enthalten.

4.13 Straßenausstattung

Schutzeinrichtung im Bauwerksbereich Fahrbahnrand

Aufhaltestufe H2, Wirkungsbereich W4, Anprallheftigkeitsstufe B

Gewähltes System: Super-Rail Bw H2 – W4 – B

Schutzeinrichtung im Bauwerksbereich Mittelstreifen

Aufhaltestufe H2, Wirkungsbereich W4 , Anprallheftigkeitsstufe B

Gewähltes System: Super-Rail zweifach Bw
(mit getrennter Wirkung) H2 – W4 - B

Schutzeinrichtung außerhalb des Bauwerks, Fahrbahnrand

Aufhaltestufe N2-H1, Wirkungsbereich W4-W5, Anprallheftigkeitsstufe A

Gewähltes System: Übergangskonstruktion von Super-Rail Bw auf ESP/2.0

5. Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen, insbesondere der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Der Landschaftsraum ist auf niedersächsischer Seite nord- und südwestlich des Bestandsbauwerks auf dem Gebiet der kreisfreien Stadt Delmenhorst landwirtschaftlich geprägt und nahezu siedlungsfrei.

Auf Bremischer Seite liegt der Stadtteil Huchting mit einem Wohngebiet nordöstlich sowie ein Kleingartengebiet südwestlich des Bestandsbauwerks. Relevant und mit wichtiger Bedeutung für die Naherholungsfunktion ist der östlich und parallel zur Varreler Bäke verlaufende Fuß- und Radwanderweg „An der Varreler Bäke“.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Lärm

Als Grundlage für die Betrachtung der Auswirkungen durch Lärm während der Bauzeit wurde eine Baustellenlärmprognose erstellt [13].

Im normalen Baustellenbetrieb (z.B. Erdarbeiten, Schalung, Bewehrung, gelegentliche Lkw- Fahrbewegungen, gelegentlicher Maschineneinsatz) sind keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte zu erwarten.

Bei den betrachteten Abbruch- und Verbau-Szenarien werden die Immissionsrichtwerte jedoch an zahlreichen Baustellennahen Immissionsorten überschritten.

Eine Betrachtung des Nachtzeitraums wurde nicht vorgenommen, da Baumaßnahmen in der Nacht aufgrund der benachbarten Wohnnutzungen ohnehin ausgeschlossen sind. Eine Durchführung der Arbeiten in der Nacht (20 – 7 Uhr) ist ausgeschlossen.

Maßnahmen zum Lärmschutz während der Bauzeit sind notwendig (Siehe auch Kapitel 7).

Bei der Auswahl der eingesetzten Bau- und Abbruchtechnik wurden bereits lärmarme Techniken berücksichtigt: die Pfähle der Widerlager werden als Bohrpfähle statt Rammpfähle ausgeführt, Spundwände werden lärm- und vibrationsarm eingebaut. Es besteht weiterhin die Möglichkeit, niedrige Schallquellen (z.B. Betonsäge) durch mobile Schallschutzwände oder mobile Einhausungen abzuschirmen.

Betriebsbedingte zusätzliche Wirkungen, d. h. dauerhafte Wirkungen, die durch den Straßenverkehr und die Unterhaltung der Brücke verursacht werden, entstehen nicht, da der Betrieb der B 75 durch den Ersatzneubau nicht verändert wird.

Im Ist-Zustand treten an den nahe gelegen Immissionsorten an Gebäuden sowie in den Kleingärten nördlich der B75 deutliche Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auf. Durch die prognostizierten Verringerungen der Verkehrsstärke bis 2030 gehen die Belastungen insgesamt um rund 2 dB(A) am Tag und 3 dB(A) in der Nacht zurück.

Da keine Erhöhung der Schallimmissionen zu erwarten ist, liegt eine wesentliche Änderung im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung nicht vor. Ein Anspruch auf die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen besteht somit nicht.

Weitere Auswirkungen

Eine nächtliche Beleuchtung der Baustelle ist nicht vorgesehen, so dass diese optische Wirkung nicht zum Tragen kommt. Die Auswirkungen sind vor den Hintergrund der Vorbelastungen und der kurzen Dauer als nicht erheblich zu bewerten.

Die baubedingte visuelle und akustische Beeinträchtigung durch die Baustelle (Baufahrzeuge, Baugerüste, Lärm, etc.) ist von kurzer Dauer (ca. 8 bis 12 Monate je Teilbauwerk) und daher auch vor dem Hintergrund der Vorbelastung nicht als erheblich zu werten.

Durch den Ersatzneubau des BW 443 werden keine Siedlungsflächen überplant. Es erfolgt eine baubedingte Inanspruchnahme des Weges „An der Varreler Bäke“ im Bereich der Fuß- und Radwegunterführung des Bauwerks, der als Verbindung zwischen Siedlung und Kleingärten eine wichtige Bedeutung für die Naherholungsfunktion hat. Der Weg wird nach Fertigstellung der Unterführung wiederhergestellt, bzw. freigegeben.

Die seitliche Ansicht der Brücke über die Varreler Bäke wird sich für Fußgänger und Radfahrer verändern. Die Flügelwände zwischen Tunnel und Brücken werden miteinander verbunden. Das Ziel ist es, den Eindruck eines einzelnen Bauwerks zu erwecken. Die äußeren Widerlager sollen unverändert parallel zum Gewässer bzw. Weg verlaufen, während die inneren Widerlager sich zu den Ausgängen hin öffnen und so den Eindruck eines Pfeilers erwecken. Es wird eine helle Beschichtung aufgebracht, um den Bereich unter Brücke und Durchlass aufzuhellen. In der Fuß- und Radwegunterführung wird eine Beleuchtung vorgesehen. Anlagebedingte erhebliche nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch und die Wohn- und Erholungsfunktion finden somit nicht statt.

Zusätzlich betriebsbedingte Umweltauswirkungen, d. h. dauerhafte Wirkungen, die durch den Straßenverkehr und die Unterhaltung der Brücke verursacht werden, entstehen nicht.

5.2 Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt, Boden, Wasser, Klima und Luft

5.2.1 Biotopfunktion

5.2.1.1 Bestand

Im Juli 2015 wurde eine Kartierung der Biotoptypen innerhalb des Untersuchungsgebietes gemäß „Kartierschlüssel für Biotoptypen in Niedersachsen“ (DRACHENFELS 2011), bzw. Bremischen Kartierschlüssel (SUBV) im Maßstab 1:2.500 durchgeführt. Geschützte Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen wurden dabei mit erfasst.

Das Ergebnis ist in Unterlage 19.1.1 in Kap. 2.3.3 dargestellt.

Das Untersuchungsgebiet (UG) umfasst eine Fläche von ca. 20,51 ha, die von verschiedenen Biotoptypen eingenommen wird. Einen Großteil, 40,24 % (8,25 ha) davon stellen Sandackerflächen (AS) dar. Der Flächenanteil von Gebäude, Verkehrs- und Industrieflächen (OVS, OVA, OVW, OVB, OEL) liegt bei etwa 14,78 % (ca. 3,03 ha). Angrenzend an den Siedlungsbereich befinden sich Grünanlagen (HSE, PKA, PAI) mit 9,77 % (2,0 ha) Flächenanteil. Als Gewässer wurden die Varreler Bäke (FMF), eine Pionierflur schlammiger Flusssufer (FPT) sowie ein Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer (SEZ) im Süden des UG kartiert (5,32 %, 1,09 ha). Die Varreler Bäke wird von Rohrglanzgras-Landröhricht (NRG) (0,06 %, 0,01 ha) und verschiedenen Staudenfluren (UFB, UHF, UHM) (1,69 %, 0,35 ha) begleitet. An der nördlichen Grenze des UG und auf der westlichen Seite der Varreler Bäke hinter dem Deich befinden sich kleine Waldbestände (WQF, WQL, WXH) sowie östlich der Bäke unterhalb der B 75 ein Erlenwald entwässerter Standorte (WU) (Flächenanteil Wälder 8,38 %, 1,72 ha). Gebüsche und Gehölzbestände (BRR,

BRK, HFM, HABE, HBA, HPS) nehmen 11,70 % (2,4 ha) der kartierten Fläche ein. Sie befinden sich insbesondere entlang der B 75 und umsäumen das Stillgewässer. Grünlandflächen (GMS, GET, GEA, GIT) folgen vor allem dem Lauf der Varreler Bäche (Flächenanteil 4,09 %, 0,84 ha).

Im Untersuchungsgebiet wurden folgende **FFH-Lebensraumtypen** gemäß Anhang I FFH-Richtlinie [18] festgestellt:

- LRT 6430 „Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe“,
- LRT 9190 „Alte bodensaure Eichenwälder mit Quercus robur auf Sandebenen“.

Im Untersuchungsgebiet wurden folgende nach **§ 30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotope** festgestellt:

- Eichenmischwald feuchter Sandböden (WQF),
- Erlenwald entwässerter Standorte (WU),
- Sonstiges naturnahes nährstoffreiches Stillgewässer (SEZ),
- Rohrglanzgras-Landröhricht (NRG) sowie
- Bach- und sonstige Uferstaudenflur / Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte (UFB/UHF, UHF, UHF (NRG)),
- Artenarmes Extensivgrünland der Überschwemmungsbereiche (GEA, GE-A/GNF).

Baumschutz

Im Vorhabenbereich stehen Bäume, die auf Bremer Landesseite gemäß Verordnung zum Schutz des Baumbestandes im Lande Bremen (Baumschutzverordnung vom 23. Juni 2009) unter Baumschutz stehen.

5.2.1.2 Umweltauswirkungen

Durch den Ersatzneubau der Brücke über die Varreler Bäche entstehen allein bau- und anlagebedingte Wirkungen.

Während der Bauphase im Zeitraum von etwa 8 bis 12 Monaten je Teilbauwerk werden Flächen temporär und räumlich begrenzt beansprucht (Arbeits-/ Lagerflächen). Diese Beanspruchung findet ausschließlich innerhalb des erforderlichen Brückenbaufelds statt. Im Bereich des Baufeldes wird eine Versickermulde mit ca. 37,5 m² (ca. 0,25 m tief) angelegt. Die Mulde wird nicht befestigt sondern es wird lediglich eine Mulde im Boden ausgeformt. Dies führt zu einer baubedingten Beeinträchtigung. Die betroffenen Halbruderalen Gras- und Staudenfluren haben eine hohe Regenerationsfähigkeit und werden sich innerhalb von 5 Jahren regenerieren. Vor diesem Hintergrund ist keine erhebliche Beeinträchtigung zu erwarten. Die Vermeidungsmaßnahme 1.2 V trägt darüber hinaus dazu bei erhebliche baubedingte Auswirkungen auf die Vegetation zu vermeiden.

Die Anlage inkl. ihrer Böschungsflächen nimmt eine Fläche von ca. 0,77 ha ein (Nds: ca. 0,39 ha, HB: ca. 0,38 ha).

Die Konfliktanalyse ergibt für den **Bremer Landesbereich** Auswirkungen auf die Biotopfunktion, insbesondere auf Gehölze. Weitere Funktionen besonderer Bedeutung werden durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt. Funktionen allgemeiner Bedeutung werden in Bremen über den Basis-Kompensationsbedarf, welcher sich aus

der Anwendung des Biotopwertverfahrens ergibt, berücksichtigt. Der Basiskompensationsbedarf beträgt 10.118 FÄ.

Unter der Berücksichtigung der Maßnahmen zur Wiederherstellung im Baufeld und der Maßnahme 2.1 A, die eine flächige Bepflanzung der Böschung vorsieht, verbleibt ein Kompensationsbedarf von 903 FÄ, der zusätzlich zu kompensieren ist. In Abstimmung mit der Naturschutzbehörde Bremen können die verbleibenden 903 FÄ durch die Ersatzpflanzung von 15 standorttypischen Laubbäumen im öffentlichen Raum im Stadtgebiet Bremen in den Ortsteilen Huchting und Strom kompensiert werden (Maßnahme 3.1 E).

Baumschutz

Durch das Vorhaben sind auf Bremer Landesseite 14 gem. Verordnung zum Schutz des Baumbestandes im Lande Bremen (Baumschutzverordnung vom 23. Juni 2009) geschützte Bäume betroffen.

Auf der bremischen Landesseite werden unter Berücksichtigung der Abstandskriterien der „Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme“ (RPS) auf der Maßnahmenfläche 2.1 A mindestens 14 standortheimische großkronige Laubbäume mit STU 16-18, zuzüglich Heister und Sträucher gepflanzt. Darüber wird der Eingriff in den geschützten Baumbestand vollständig kompensiert. Sollte sich im Rahmen der Bauausführung nicht vermeiden lassen, dass weitere geschützte Bäume gefällt werden müssen, können diese ggf. auch durch die Maßnahme 3.1 E (Ersatzbaumpflanzungen im öffentlichen Raum) mit kompensiert werden.

Durch die vorgesehene Maßnahme 2.1 A wird der Kompensationsbedarf für die gem. BremBaumschutzVO geschützten 14 Bäume vollständig kompensiert. Sollte sich im Rahmen der Bauausführung nicht vermeiden lassen, dass weitere geschützte Bäume gefällt werden müssen, können diese ggf. auch durch die Maßnahme 3.1 E (Ersatzbaumpflanzungen im öffentlichen Raum) mit kompensiert werden.

Unter Berücksichtigung der Kompensationsmaßnahme (Maßnahme 2.1 A) verbleiben keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen.

Geschützte Biotope

Die vermeintliche Überlagerung der Anlage mit dem gem. § 30 gesetzlich geschützten Biototyp „Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte“ (UHFü) südlich des Bestandsbauwerks am östlichen Ufer der Varreler Bäke erfolgt auf Ebene der Fahrbahn des Brückenbauwerks in ca. 4 m Höhe nicht aber durch Gründung am Boden. Die dauerhafte Verbreiterung der Brücke auf Ebene der Fahrbahn in ca. 4,00 m Höhe erfolgt je Seite auf ca. 2,00 m, sodass seitlich weiterhin Licht einfällt und weiterhin ein ausreichender Lichteinfall gewährleistet ist. Anlagebedingt wird zur Reduzierung der Verschattungswirkung des Brückenbauwerks die Bauwerksunterseite in hellen Farbtönen gestrichen. Über die reflektierende Wirkung des hellen Farbtönen wird die ohnehin nur geringe zu erwartende Verschattungswirkung reduziert. Dies ist als projektimmanente Maßnahme vorgesehen und wird in der Ausschreibung berücksichtigt. Damit erfolgt für den gem. § 30 gesetzlich geschützte Biototyp „Halbruderale Gras- und Staudenflur feuchter Standorte“ (UHFü) durch das gegenständliche Vorhaben keine anlagebedingte Flächeninanspruchnahme, bzw. keine erhebliche Beeinträchtigung.

FFH-Lebensraumtypen

Im Untersuchungsgebiet verläuft auf der nordöstlichen Seite die Landesgrenze innerhalb des festgestellten FFH-Lebensraumtyp 6430 („Bach- und sonstige Uferstaudenfluren“ (UFB), bzw. „zerschneidet diesen“. Auf den auf Seiten des Landes Bremen festgestellten FFH-Lebensraumtyp 6430 („Bach- und sonstige

Uferstaudenfluren“ (UFB)) ist aufgrund der angeführten Lage in mehr als ca. 60 m Entfernung außerhalb des Vorhabenbereichs keine vertiefende Wirkprognose erforderlich. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.

5.2.2 Habitatfunktion - Avifauna

5.2.2.1 Bestand

Brutvögel

Zur Einschätzung der Betroffenheit der Brutvögel erfolgte im Jahr 2015 eine Bestandserfassung im Untersuchungsgebiet (UG). Auf sechs Tages- und zwei Nachtextkursionen wurde von März bis Juni 2015 nach SÜDBECK et al. (2005) das Artenspektrum qualitativ ermittelt sowie alle gefährdeten Arten (inkl. Vorwarnliste) und einige Zeigerarten quantitativ erfasst. Für die qualitativ ermittelten Arten wurde der Bestand geschätzt.

Die einzigen festgestellten gefährdeten Arten gemäß Rote Liste 2015 (ohne Vorwarnliste) sind Star und Grauschnäpper. Auf der Vorwarnliste stehen Gartenrotschwanz, Haussperling, Stieglitz, Kernbeißer, Goldammer. Das Gebiet hat damit für gefährdete Arten nur eine geringe Bedeutung.

Das Artenspektrum ist in Anbetracht der Lebensraumstruktur unterdurchschnittlich. Die ornithologischen Wertigkeiten konzentrieren sich auf die Baum- und Heckenstrukturen (Hecken, Wald entlang der B 75 und Gärten). Störanfällige Arten (z.B. Wiesenbrüter) wurden überhaupt nicht nachgewiesen. Die Ursachen für die ornithologisch relativ geringe Bedeutung dürften in der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung, der Kleinteiligkeit der Agrarflächen (Feldvögel präferieren „offene“ Landschaften) und der Störungen durch Spaziergänger, Autoverkehr und Angler liegen. Nistplatztreue Arten, welche traditionelle Nestorte wiederholt aufsuchen, sind im Vorhabenbereich nicht festgestellt worden.

Gastvögel

Durch Gastvögel bevorzugte Bereiche befinden sich nicht im Auswirkungsbereich des Vorhabens.

5.2.2.2 Umweltauswirkungen

Durch den Ersatzneubau an der B 75 kommt es zu einer anlagebedingten Flächeninanspruchnahme und Gehölzrodung und damit zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Habitats für die höhlenbrütenden Arten Star (3 x Brutnachweis, 1 x Brutverdacht) und Gartenrotschwanz (1 x Brutverdacht) auf bremischer Landesseite. Nach Beendigung der Bauarbeiten werden die beeinträchtigten Gehölzflächen an der Böschung wieder neu mit Gehölzen bepflanzt. Bis sich die Neupflanzungen jedoch wieder zu Höhlenbäumen entwickelt haben, wird es länger als 5 Jahre dauern. Für den Star und Gartenrotschwanz ist deshalb vorgesehen vor Baubeginn im räumlichen Zusammenhang, z.B. am Böschungsfuß außerhalb des Baufeldes in ungestörten Bereichen vorsorglich Nisthilfen als Ausweichhabitat anzubringen (6 für den Star, 2 für den Gartenrotschwanz, siehe Maßnahme 2.2 A_{CEF}).

Vor dem Hintergrund, dass die Flächen im Vorhabenbereich wieder hergestellt und die Böschung neu bepflanzt wird sowie unter Berücksichtigung der Maßnahme 2.2 A_{CEF} und das gleiche Habitat in der unmittelbaren Umgebung vorhanden sind, wodurch temporär ein Ausweichen möglich ist, wird durch den Flächenverlust keine erheblich nachteilige Umweltauswirkung prognostiziert.

Das weitere Umfeld der B 75 und damit auch der geplanten Baumaßnahme enthält keine traditionellen Rastplätze. Auswirkungen des Vorhabens auf Gastvögel sind max. temporärer Art und nicht erheblich.

5.2.3 Habitatfunktion - Fledermäuse

5.2.3.1 Bestand

Im Zeitraum von Ende Mai bis Mitte September 2015 erfolgte auf sechs halbnächtigen Begehungen eine Erfassung des vorhandenen Artenspektrums und der Funktionsräume für Fledermäuse (Flugrouten, Jagdgebiete) sowie eine Einschätzung zu Sommerquartieren (insb. Wochenstuben und Balz-/Paarungsquartiere) und der zu erwartenden Winterquartiere. Der zeitliche Schwerpunkt liegt damit im Sommerzeitraum Juni/Juli zur Erfassung der lokalen Fledermauspopulation und der Hauptaktivitätsphase.

Die im Zeitraum Mitte Mai bis Mitte September 2015 acht nachgewiesenen Fledermausarten bzw. -gruppen entsprechen weitgehend dem im Siedlungsbereich zu erwartenden Artenspektrum. Bei den dominierenden Arten Zwergfledermaus, Breitflügelfledermaus, Wasserfledermaus und Großer Abendsegler handelt es sich um in Nordwestdeutschland noch vergleichsweise häufige und weit verbreitete Arten. Von den regional selteneren Arten gelangen nur sehr wenige Nachweise.

Der betrachtete Abschnitt entlang der Varreler Bäke nördlich und südlich der zu ersetzenden Brücke stellt für die genannten vorherrschenden Arten ein regelmäßig genutztes Jagdgebiet dar. Die Wasserfledermaus ist jedoch die einzige, für die eine Durchgängigkeit direkt über dem Wasserkörper essenziell ist. Für die Zwergfledermaus und die Breitflügelfledermaus ist von einem regelmäßigen Einflug aus dem Siedlungsbereich auszugehen. Während der Jagd bewegt sich die Zwergfledermaus entlang der Gehölzstrukturen (auf dem Deich), die Breitflügelfledermaus nutzt vorwiegend den windgeschützten freieren Luftraum zwischen dem Siedlungsrand und dem gehölzbestandenen Deich. Für den Großen Abendsegler deuten die Ergebnisse der Horchkisten darauf hin, dass zumindest im Sommer (Juni-Juli) der Gehölzbestand südlich der B 75 eine hohe Bedeutung als Jagdgebiet darstellt.

Entsprechend des vorhandenen Quartierpotenzials im gesamten Untersuchungsgebiet ist von Quartieren v.a. im Siedlungsbereich und der Schrebergartenanlage auszugehen. Auch die Gehölzbestände entlang der Varreler Bäke weisen z. T. ein hohes Quartierpotenzial auf; es konnte jedoch aktuell kein Quartier nachgewiesen werden. Balzquartiere der Zwergfledermaus wurden überwiegend innerhalb des Siedlungsbereiches erfasst.

5.2.3.2 Umweltauswirkungen

Die bestehende und die geplante Brücke erfüllen die MAQ-Anforderungen (FGSV 2008) [15] zu Fließgewässerquerungen.

Während der Bauphase wird temporär ein Schutzgerüst für die Abbrucharbeiten und für den Ersatzneubau aufgestellt. Dieses Gerüst wird je Teilbauwerk benötigt. Der erforderliche Mindestquerschnitt laut Arbeitshilfe (BMVBS 2011b) [16] für die Wasserfledermaus mit $>4 \text{ m}^2$ wird eingehalten.

Da das Schutz- und Traggerüst nur zeitweise und jeweils nur für kurze Dauer pro Teilbauwerk aufgestellt wird und jeweils ein Teil des Jagdhabitats weiterhin zur Verfügung steht sowie vor dem Hintergrund, dass Wasserfledermäuse in sehr geringer Flughöhe jagen, wird durch die während der Standzeit des Schutzgerüsts temporär verringerte Durchflughöhe das Jagdgebiet nicht erheblich beeinträchtigt.

Baubedingt sind Beeinträchtigungen durch Lärm- und vor allem Lichtemissionen denkbar. Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme (1.3 V_{FFH} „Nachtbau-

verbot“ während der Aktivitätszeiten) sind keine erheblichen baubedingten Auswirkungen durch Lärm- und vor allem Lichtemissionen zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der projektimmanenten Maßnahmen sowie der Vermeidungsmaßnahmen 1.4 V_{CEF} (Bauzeitenregelung) und 1.5 V_{FFH} (s. Unterlage 19.1.1, Kap. 3.4) sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf Fledermäuse zu erwarten.

5.2.4 Habitatfunktion - Amphibien

5.2.4.1 Bestand

Während des Frühjahrs und Sommers 2015 erfolgte an fünf Begehungsterminen eine Amphibienerfassung an der Varreler Bäke sowie am südlich des Untersuchungsgebietes gelegenen Stillgewässer.

Als einzige Amphibienart konnte die Erdkröte an der Varreler Bäke nachgewiesen werden. Die Varreler Bäke wurde demnach nördlich als auch südlich des Bestandsbauwerks als ein Gewässer mit geringer Bedeutung für Amphibien beurteilt. Allerdings dient die Varreler Bäke als Wanderroute für Erdkröten, die von ihrem Winterlebensraum nördlich der B 75 zum Laichgewässer südlich der B 75 gelangen. Die Unterführung der Brücke ist die einzige Möglichkeit für Amphibien die B 75 sicher zu überwinden.

Das Stillgewässer wird aufgrund von Vorkommen der Erdkröte mit Reproduktionsnachweis sowie von Grasfrosch mit Reproduktionshinweis als ein Gewässer mit mittlerer Bedeutung für Amphibien bewertet.

5.2.4.2 Umweltauswirkungen

Eine dauerhafte Beeinträchtigung durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme der Lebensräume von Erdkröte und Grasfrosch erfolgt nicht. Auch während der Bauphase werden die Uferberme durchgängig und eine Querungsmöglichkeit aufrecht gehalten. Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf Amphibien können ausgeschlossen werden.

5.2.5 Habitatfunktion - Libellen

5.2.5.1 Bestand

Von April bis September 2015 wurden an acht Terminen an der Varreler Bäke sowie am südlich des Untersuchungsgebietes gelegenen Stillgewässer Libellenerfassungen durchgeführt.

An der Varreler Bäke sind mit der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) und der Blauen Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) lediglich zwei Libellenarten festgestellt worden. Die Gebänderte Prachtlibelle und die Blaue Federlibelle sind charakteristische Arten des Lebensraumtyps 6430 „Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe“.

Die Varreler Bäke wurde sowohl nördlich als auch südlich des Bestandsbauwerks als ein Gewässer mit geringer - mittlerer Bedeutung für Libellen eingestuft.

Am Stillgewässer im Süden des Untersuchungsgebietes konnten dagegen keine Libellenarten festgestellt werden. Das Stillgewässer ist für das Vorkommen von Libellen ohne Bedeutung.

5.2.5.2 Umweltauswirkungen

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf Libellen sind nicht zu erwarten.

5.2.6 Habitatfunktion – Fische und Rundmäuler

5.2.6.1 Bestand

Die Bestandserfassung der Fischfauna im direkten Untersuchungsraum sowie die Überprüfung potentiell geeigneter Laichhabitate erfolgten in den Jahren 2015 und 2016. Zusätzlich wurden aktuelle Bestandsdaten des LAVES aus dem Jahr 2017 angefragt und herangezogen, welche nur wenige hundert Meter nördlich des Untersuchungsgebietes erhoben wurden, sowie die potenziell natürliche Fischfauna des Wasserkörpers Varreler Bäke Klosterbach Unterlauf / Varreler Bäke (23007).

Das nachgewiesene Artenspektrum umfasst im Wesentlichen die in der Varreler Bäke zu erwartenden Arten gemäß LAVES Dezernat Binnenfischerei „Potenziell natürliche Fischfauna“ und ist geprägt von in Nordwestdeutschland weitverbreiteten Arten wie Rotaugen und Flussbarsch.

Als FFH-relevante Arten wurden im Jahr 2015 Neunaugenlarven (Querder) der Gattung *Lampetra* (Flussneunaugen = *Lampetra fluviatilis* oder Bachneunaugen = *Lampetra planeri*)¹, sowie Steinbeißer erfasst. Die Fänge beschränkten sich auf einen Befischungsabschnitt in > 275 m Entfernung zum Vorhabenbereich.

Die von Querdern bevorzugten Habitate mit strömungsberuhigten Feinsedimentbänken und dünner Detritusaufgabe bzw. Wasserpflanzenpolster wurden ebenfalls nur stromaufwärts in > 275 m Entfernung (Befischungsabschnitt 6) südlich des Vorhabenbereichs vorgefunden, dort allerdings großflächig. Steinbeißer und Bachneunaugen nutzen zumindest Teilhabitate (Befischungsabschnitt 6 außerhalb des Vorhabenbereichs) als Aufwuchs- und Dauerlebensraum.

Auch der Atlantische Lachs, ebenfalls FFH-Anhang II Art, gehört zur potenziell natürlichen Fischfauna der Varreler Bäke, aktuell liegen allerdings keine Nachweise vor.

5.2.6.2 Umweltauswirkungen

Eine direkte Inanspruchnahme des Gewässerkörpers Varreler Bäke findet für den Ersatzneubau der Brücke nicht statt.

Durch die Verbreiterung um etwa beidseitig je 2 m ist von einer geringen Verschlechterung der Lichtverhältnisse auszugehen. Die Verringerung der Gesamthöhe erfolgt lediglich um ca. 60 cm. Es verbleiben ca. 3,4 m lichte Höhe bezogen auf Mw. Die Wirkungen von Verschattung sind unter Berücksichtigung der Aktivitätszeit der Arten zu relativieren (nachtaktiv, weitere Erläuterungen, siehe Unterlage 19.1.1, Kap. 6.2.2.6).

Als Einbringverfahren für die Spundbohlen ist das Einpressen vorgesehen (Startbohlen sind einzuvibrieren), sodass Auswirkungen durch Lärm und Erschütterung auf ein Mindestmaß beschränkt, bzw. reduziert werden. Zusätzlich wird unmittelbar vor Abriss Querder und Fische mittels Elektrofischerei im Uferbereich geborgen und schonend in nicht betroffene Gewässerabschnitte gesetzt.

¹ Molekularbiologische Untersuchungen deuten darauf hin, dass sich Bach- und Flussneunaugen genetisch nicht eindeutig voneinander unterscheiden (SCHREIBER & ENGELHORN 1998, BLANK et al. 2008). Bezüglich der Lebensweise zeigen sich jedoch Unterschiede zwischen Bach- und Flussneunaugen. Adulte Flussneunaugen leben ektoparasitisch an Meeresfischen. Bachneunaugen bleiben hingegen zeitlebens im Süßwasser und nehmen als metamorphosierte Adulte keine Nahrung mehr auf. Die von den blinden Larven der Bachneunaugen (auch als Querder bezeichnet) zunächst besiedelten Habitate liegen meist unmittelbar stromab der Laichplätze. (NLWKN Nov. 2011: Vollzugshinweise zum Artenschutz von Fischarten in Niedersachsen – Bachneunaugen (*Lampetra planeri*))

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen 1.3 V_{FFH} und 1.5 V_{FFH} sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf Fische und Rundmäuler zu erwarten.

5.3 Bodenfunktion und Fläche

5.3.1 Bestand

Zur Beurteilung dieser Funktionen wurden im Wesentlichen die Daten und Bewertungen des LBEG verwendet. Vorbelastung und Altlasten des Bodens werden auf eben dieser Grundlage abgeprüft. Zusätzlich werden Informationen des Baugrundgutachtens (Unterlage 20) auf Basis des Erläuterungsberichts zur Vorplanung (2017) der Firma WTM Engineers zum Vorhaben genutzt.

Für Bremen werden zusätzlich die Aussagen („Bodentypen“, „Boden“) aus dem Landschaftsprogramm (2015) berücksichtigt.

Böden von besonderer Bedeutung kommen im Bereich des geplanten Vorhabens nicht vor.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Anlagebedingt kommt es durch Versiegelung, Teilversiegelung und Überformung zur Beeinträchtigung von Böden.

Im Rahmen des Ersatzneubaus der Brücke kommt es zu einer Neuversiegelung in den Randbereichen nördlich und südlich der bestehenden Brücke. Ebenfalls werden Bankette angepasst, was eine kleinflächige Teilversiegelung mit sich bringt. Durch eine Anpassung der Böschungsbereiche sowie die baubedingte Rodung der angrenzenden Gehölzflächen findet eine Überformung des Bodens statt.

Da keine Böden besonderer Bedeutung vorkommen, wird die Beeinträchtigung von Böden auf der **Bremer Landesseite** über die Biotopfunktion berücksichtigt.

Der Flächenbedarf in Bremen beträgt 8.476 m².

Mit der Vermeidungsmaßnahme 1.1 V werden baubedingte Beeinträchtigungen der Bodenfunktion vermieden.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme 1.1 V verbleiben keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen.

5.4 Wasser

5.4.1 Bestand

Zur Beurteilung der für das Grundwasser / die Oberflächengewässer relevanten Funktionen werden im Wesentlichen die Daten und Bewertungen des LBEG und des NMUEBK verwendet sowie Informationen des Baugrundgutachtens und die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung herangezogen.

Grundwasser

Wasserschutz-, Trinkwassergewinnungs- und Heilquellenschutzgebiete kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Der Grundwasserkörper im Untersuchungsraum wird laut NIBIS-Datenserver des LBEG mit „Ochtum Lockergestein“ beschrieben (HÜK 500). Es handelt sich um einen Grundwassergeringleiter. Die hydrogeologische Einheit bilden Flussablagerungen, Hang- und Schwemmlagerungen. Die Durchlässigkeit der oberflächennahen Gesteine stellt sich im gesamten Untersuchungsgebiet als stark variable heraus (LBEG 2017 HÜK 500). Das Schutzpotenzial der Grundwasserüberdeckung wird als gering eingestuft (LBEG 2017 HÜK 200).

Oberflächengewässer – Varreler Bäche

Neben dem Fließgewässer „Varreler Bäche“, welches vom zu ersetzenden Bauwerk überspannt wird, bestehen im Gebiet nur wenige straßenbegleitende Gräben sowie ein Graben mit Gehölzsaum innerhalb landwirtschaftlicher Nutzflächen als weitere Oberflächengewässer und ein kleineres Stillgewässer im Untersuchungsgebiet. Die Varreler Bäche ist ein etwa 6 km langer Fluss, welche aus dem Klosterbach hervorgeht und im Weiteren der Ochtum zufließt. Die Varreler Bäche im Bereich des Vorhabens (Wasserkörper² 23007 (Klosterbach Unterlauf / Varreler Bäche)) ist ein Gewässer mit Priorität 2 im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie. Aufgrund landwirtschaftlich bedingter Entwässerung sowie zum Zwecke des Hochwasserschutzes und der Siedlungsentwicklung gilt sie als erheblich verändert. Ihr ökologisches Potential wurde als mäßig eingestuft. Der chemische Zustand der Varreler Bäche wurde als nicht gut bewertet (Überschreitung durch Quecksilber in Fischen) (NMUEBK 2017) [17].

Die Flächen vom Gewässer ausgehend innerhalb der eingedeichten Flächen befinden sich im Überschwemmungsbereich der Varreler Bäche.

Ein rechtlich festgesetztes Überschwemmungsgebiet gibt es im Vorhabenbereich nicht.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Das im Bauwerksbereich anfallende Oberflächenwasser wird zukünftig nicht mehr direkt in die Varreler Bäche eingeleitet, sondern über Abläufe gefasst und über Sammelleitungen über mehrere Einleitstellen in dafür vorgesehene Versickerungsmulden abgeleitet. Während des Versickerungsvorgangs über eine bewachsene Bodenzone findet eine Reinigung des Straßenoberflächenwassers gem. den Ras-Ew (Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil: Entwässerung) statt.

Damit ist ein wesentlicher ökologischer Beitrag zur Sicherung der Grundwasserneubildung gewährleistet, indem das anfallende Straßenoberflächenwasser im Bilanzgebiet verbleibt. Es entsteht keine erhebliche Beeinträchtigung der Grundwasserschutzfunktion.

Eine anlage- und baubedingte Inanspruchnahme der Varreler Bäche findet für den Ersatzneubau der Brücke nicht statt. Es verbleibt ein ausreichender, freier Wasserkörper. Die lineare Durchgängigkeit bleibt erhalten. Bei einem sich ankündigenden Hochwasserereignis wird die Schutzebene zurückgebaut.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahme 1.5 V_{FFH} (Schutz der Varreler Bäche und ihrer Durchgängigkeit) führen die Baumaßnahmen zu keiner erheblichen Beeinträchtigung der Varreler Bäche (Regulationsfunktion von Oberflächengewässern).

5.5 Luft und Klima

5.5.1 Bestand

Die Beschreibung und Beurteilung von Klima / Luft erfolgt auf Grundlage der Aussagen des Landschaftsrahmenplans der STADT DELMENHORST (1998) und des Landschaftsprogramms des Landes Bremen (SUBV 2015). Ergänzend wird die Biotoptypenkartierung aus dem Jahr 2015 herangezogen.

Die vorhandenen Gehölzstrukturen sowie die Varreler Bäche haben bioklimatisch kleinräumige Auswirkungen auf das Lokalklima. Eine besondere Bedeutung gemäß

² Gem. Wasserrahmenrichtlinie

Landschaftsrahmenplan der Stadt Delmenhorst (1998) für größere Kaltluftleitbahnen oder Kaltluftentstehungsgebiete liegt nicht vor. Laut Landschaftsrahmenplan der Stadt Delmenhorst (1998) wird diesen ebenfalls keine besondere Ausgleichs- oder Schutzfunktion für das Klima gemäß Waldfunktionskarte 1978 zugewiesen.

5.5.2 Umweltauswirkungen

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Klima und lufthygienische Ausgleichfunktionen sind nicht zu erwarten. Eine Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels ist nicht gegeben.

5.6 Landschaft

5.6.1 Bestand

Die Beschreibung und Beurteilung des Landschaftsbildes erfolgt auf Grundlage der Aussagen des Landschaftsrahmenplans der Stadt Delmenhorst (1998) und des Landschaftsprogramms des Landes Bremen (SUBV 2015). Ergänzend wird die Bio- toptypenkartierung aus dem Jahr 2015 herangezogen.

Im Bereich des Vorhabens befindet sich auf der niedersächsischen Landesseite das Landschaftsschutzgebiet LSG DEL 10 „Langenwisch-Emshoop“ mit Verordnung vom 21.11.2018 (Nds. MBl. Nr. 40/2018).

Auf bremischer Seite ist die Varreler Bäche als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen (Verordnung zum Schutz von Landschaftsteilen im Gebiet der Stadtgemeinde Bremen 1968). Die 36. Änderung der LSG-Verordnung ist 2015 in Kraft getreten.

Laut SUBV (2015) bilden die positive Orts- und Siedlungsrandgestaltung und die Deichführung auf bremischer Seite des Untersuchungsgebietes eine Grünverbindung. Die Grünstruktur des vorhandenen Siedlungsbereiches hat für das Erleben von Natur und Landschaft eine mittlere Bedeutung; den innerstädtischen Grünflächen im betrachteten Raum wird eine hohe Bedeutung zugewiesen. Die B 75 mit ihrem Lärm- und Schadstoffemissionen beeinträchtigt diese Bedeutung jedoch.

Dem Landschaftsrahmenplan der Stadt Delmenhorst (1998) ist auf niedersächsischer Seite Ähnliches zu entnehmen: Das Untersuchungsgebiet im Bereich Langenwisch – Emshoop gilt als wichtiger und kaum eingeschränkter Bereich für das Erleben der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft. Die strukturreiche Kulturlandschaft mit ihrer geringen Besiedlung und der vorhandenen Still- und Fließgewässer, sind zur naturnahen Erholung gut geeignet, jedoch geht von der B 75 eine visuelle und lärmbedingte Beeinträchtigung sowie eine Zerschneidungswirkung aus.

5.6.2 Umweltauswirkungen

Eine baubedingte visuelle und akustische Beeinträchtigung durch die Baustelle (Baufahrzeuge, Baugerüste, Lärm, etc.) ist nur von kurzer Dauer (ca. 8 bis 12 Monate je Teilbauwerk).

Die seitliche Ansicht des Ersatzneubaus der Brücke über die Varreler Bäche wird sich für Fußgänger und Radfahrer verändern. Die Flügelwände zwischen Tunnel und Brücken werden visuell miteinander verbunden. Das Ziel ist es, den Eindruck eines einzelnen Bauwerks zu erwecken. Die äußeren Widerlager sollen unverändert parallel zum Gewässer bzw. Weg verlaufen, während die inneren Widerlager sich zu den Ausgängen hin öffnen und so den Eindruck eines Pfeilers erwecken. Es wird eine helle Beschichtung aufgebracht, um den Bereich unter Brücke und Durchlass aufzuhellen. In der Fuß- und Radwegunterführung wird eine Beleuchtung vorgesehen.

Es wurde eine Gestaltung gewählt, die sich ins Landschaftsbild einfügen soll und soweit dies bei einem technischen Bauwerk möglich ist, geringstmöglich störend wirkt. Diese Änderungen sind vor dem Hintergrund der durch die B 75 mit Brückenbauwerk bestehenden massiven Vorbelastung zu sehen.

Eine besondere Bedeutung für landschaftsgebundene Erholungsfunktion liegt nicht vor und kann somit nicht beeinträchtigt werden.

Es sind keine erheblich nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft zu erwarten.

5.7 Kulturelles Erbe

5.7.1 Bestand

Im Vorhabenbereich des Ersatzneubaus BW 443 im Zuge der B 75 über die Varreler Bäche sind keine Kultur- und Sonstigen Sachgüter, wie z.B. Bau-, Bodendenkmäler oder Historische Landschaftsbestandteile vorhanden.

5.7.2 Umweltauswirkungen

Eine Betroffenheit von Kultur- und Sonstigen Sachgütern liegt nicht vor, da keine vorhanden sind.

Sollten im Bereich des Bauvorhabens weitere, bislang unbekannte Bodendenkmale gefunden werden, gelten die Bestimmungen des § 15 DSchG für Bremen.

Erheblich nachteilige Umweltauswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter sind nicht zu erwarten.

5.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Bezüglich der oben beschriebenen Auswirkungen auf die Einzelschutzgüter sind durch mögliche Wechselwirkungen der Schutzgüter untereinander keine darüber hinausgehenden, ggf. verstärkenden Auswirkungen zu erwarten.

5.9 Natura 2000-Gebiete

Die Varreler Bäche ist im Bereich des zu ersetzenden Bauwerks BW 443 als FFH-Gebiet „Untere Delme, Hache, Ochtum und Varreler Bäche“ (DE 2817-331) gemeldet. Der für das zu prüfende Vorhaben maßgebliche Bestandteil des Schutzgebietes ist die Varreler Bäche. Das FFH-Gebiet „Untere Delme, Hache, Ochtum und Varreler Bäche“ (DE 2817-331) liegt südwestlich von Bremen und erstreckt sich entlang des zu schützenden Gewässersystems auf niedersächsischer Seite. Im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens wird eine FFH-Verträglichkeitsstudie für dieses FFH-Gebiet erstellt. Die FFH-Verträglichkeitsprüfung bezieht sich auf das niedersächsische FFH-Gebiet „Untere Delme, Hache, Ochtum und Varreler Bäche“ (DE 2817-331) und dient den bremischen Planfeststellungsunterlagen zur informativen nachrichtlichen Weitergabe (siehe Unterlage 19.3).

Auch wenn die Varreler Bäche in dem Vorhabenbereich für das BW 443 in Bremen nicht als FFH-Gebiet gemeldet ist, ist sie es weiter flussabwärts im Mündungsbereich zur Ochtum (FFH-Gebiet „Bremische Ochtum“). Insofern ist auch für den Bremer Bereich bzgl. dieses Projektes eine FFH-Vorprüfung in Bezug auf das FFH-Gebiet „Bremische Ochtum“ (DE 2918-371) vorzunehmen. Dies erfolgt in Unterlage 19.1.1 im Landschaftspflegerischen Begleitplan in Kapitel 8.

Das FFH-Gebiet „Bremische Ochtum“ (DE 2918-371) und das FFH-Gebiet „Untere Delme, Hache, Ochtum und Varreler Bäche“ verlaufen in Abschnitten an der Ochtum parallel zueinander, weil die Landesgrenze im Gewässer liegt und auch die Varreler Bäche ist je nach Grenzverlauf entweder dem bremischen oder dem niedersächsischen FFH-Gebiet zugeordnet.

Zwischen Weser, Ochtum und Varreler Bäche bestehen enge Funktionsbeziehungen.

Schutzzweck für das FFH-Gebiet „Bremische Ochtum“ ist die Erhaltung der Durchgängigkeit der Ochtum als Wanderstrecke von Fluss- und Meerneunaugen.

Schutzzweck für das FFH-Gebiet „Untere Delme, Hache, Ochtum, und Varreler Bäche“ (DE 2817-331) ist die Verbesserung der Repräsentanz von Lebensräumen von Meerneunaugen und Flussneunaugen in den Naturräumen Ems- und Wesermarschen (D 25) sowie im Weser-Aller-Tiefland (D 31) und dem Schutz von Bachneunaugen, Steinbeißer und Fließgewässern mit flutender Wasservegetation.

Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsprüfung für das sich auf niedersächsischer Landesseite befindliche FFH-Gebiet „Untere Delme, Hache, Ochtum und Varreler Bäche“:

Die FFH-Verträglichkeitsprüfung für das sich auf niedersächsischer Landesseite befindliche FFH-Gebiet „Untere Delme, Hache, Ochtum und Varreler Bäche“ kommt in der zusammenführenden Bewertung aller die Schutz- und Erhaltungsziele betreffenden Beeinträchtigungen zu folgendem Ergebnis:

- Durch den *Ersatzneubau BW 443, B 75 / ÜF Varreler Bäche* sind keine erheblichen Beeinträchtigungen für den im Wirkraum vorhandenen Lebensraumtyp des Anhangs I der FFH-RL 6430 (Feuchte Hochstaudenfluren) sowie auf die Arten des Anhangs II der FFH-RL Steinbeißer, Flussneunauge, Meerneunauge und Lachs zu erwarten.
- Die Beeinträchtigungen durch das gegenständliche Projekt werden als unerheblich eingestuft. Dabei wird vorausgesetzt, dass die geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen nach dem aktuellen Stand der Technik verwirklicht werden.
- Im Hinblick auf Summationswirkungen ist ein Projekt mit ausreichend konkreten Unterlagen zur FFH-Verträglichkeit bekannt. Diese führen zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen für die Schutzgüter des FFH-Gebietes.

- Es wird daher von einer Verträglichkeit des Projekts mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebietes „Untere Delme, Hache, Ochtum und Varreler Bäke“ (DE 2817-331) ausgegangen.

Die projektimmanenten Vermeidungsmaßnahmen werden Bestandteil der Ausschreibung zur Bauausführung, so dass ihre Umsetzung damit gesichert ist. Darüber hinaus sind schadensbegrenzende Maßnahmen vorgesehen, die eine erhebliche Beeinträchtigung der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile vermeiden

Hinweise auf kumulierende Pläne und Projekte wurden im Januar 2018 bei den zuständigen Behörden abgefragt. Die Abfrage bei den zuständigen Ämtern hat ergeben, dass im Wirkraum ein Projekt „Ersatzneubau BW 3430 / A1, Brücke über die Ochtum“ vorhanden ist, das zeitlich, räumlich und auf Wirkpfaden mit dem Vorhaben kumulieren kann.

Die Prüfung hat ergeben, dass auch unter Berücksichtigung kumulierender Auswirkungen einer möglichen temporären und kleinflächigen Inanspruchnahme des FFH-Lebensraumtyps 6430 im Zuge des Vorhabens „Ersatzneubau BW 3430 / A1, Brücke über die Ochtum“ ein Überschreiten der Erheblichkeitsschwelle auszuschließen ist.

Die Bewertung kommt zu dem Ergebnis, dass das Vorhaben das FFH-Gebiet „Untere Delme, Hache, Ochtum und Varreler Bäke“ (DE2817-331) in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen nicht erheblich oder nachhaltig beeinträchtigt wird.

Ergebnis der FFH-Vorprüfung für das FFH-Gebiet „Bremische Ochtum“ (DE 2918-371):

Da für das oberhalb an der Varreler Bäke liegende FFH-Gebiet „Untere Delme, Hache, Ochtum und Varreler Bäke“ (DE 2817-331) Auswirkungen auf die Durchgängigkeit und Passierbarkeit sowie auf die Habitatqualität der gem. Anhang II der FFH-Richtlinie geschützten Arten Steinbeißer, Fluss- und Meerneunaugen und Atlantischer Lachs sowie die charakteristischen Arten des Lebensraumtyps 6430 durch das Vorhaben „Ersatzneubau BW 443, B 75 / ÜF Varreler Bäke“ nicht zu erwarten sind (siehe Unterlage 19.3), sind auch keine Auswirkungen auf die Schutz- und Erhaltungsziele des FFH-Gebietes „Bremische Ochtum“ (DE 2918-371) zu erwarten, weil die Schutzziele und der Erhaltungszweck vergleichbar sind.

Die FFH-Vorprüfung für das FFH-Gebiet „Bremische Ochtum“ (DE 2918-371) kommt zu dem Ergebnis, dass unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen das Vorhaben das FFH-Gebiet „Bremische Ochtum“ (DE 2918-371) in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen nicht erheblich oder nachhaltig beeinträchtigt.

5.10 Artenschutz

In § 44 Abs. 5 BNatSchG wird der Anwendungsbereich der Verbotstatbestände für nach § 15 BNatSchG zugelassene Eingriffe im Wesentlichen auf europäische Vogelarten und Arten des Anhangs IV FFH-RL begrenzt.

Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt ein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsgebote bei Handlung zur Durchführung eines Eingriffs- oder Vorhabens nicht vor (§ 44 Abs. 5 Satz 5).

Entsprechend obigem Satz 5 gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 zulässigen Eingriffen in Natur und Landschaft nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführten Tier- und Pflanzenarten sowie für die Europäischen Vogelarten.

Die Beschreibung der Auswirkungen auf besonders geschützte Arten, die nicht europäisch geschützt sind erfolgt im Landschaftsplanerischen Begleitplan in Unterlage 19.1.1 im Rahmen der Eingriffsregelung.

In ökologischen Gilden werden diejenigen Arten behandelt, die ubiquitär und nicht gefährdet sind. Dies trifft auf die meisten Arten des Untersuchungsgebietes, wie oben dargestellt, zu. Die gefährdete Art Grauschnäpper befinden sich außerhalb des Baufeldes und ist nicht planungsrelevant, weil sie schwach lärmempfindlich ist. Die festgestellten Brutvogelarten werden in der ökologischen Gilde **„Arten der Wälder, Gärten und Feldgehölze“** zusammengefasst. Die auf bremischer Seite mit Brutnachweis und Brutverdacht festgestellten Brutvogelarten Star (gefährdet) und Gartenrotschwanz (Vorwarnliste) werden der gleichen Gilde zugeordnet, werden als Höhlen-/Halbhöhlenbrüter im vorliegenden Fall jedoch gesondert betrachtet.

Für das geplante Vorhaben findet eine Betrachtung der Gastvögel nicht statt, da durch das Vorhaben keine Gastvogellebensräume in Anspruch genommen werden und durch den Ersatzneubau keine Veränderungen der betriebsbedingten Beeinträchtigungen stattfinden werden.

Die Artenschutzrechtliche Beurteilung erfolgt in Unterlage 19.1.1 in Kapitel 7.

Die artenschutzfachliche Beurteilung in Unterlage 19.1.1. kommt zu dem Ergebnis, dass für die festgestellten besonders geschützten Arten, zu denen auch die streng geschützten Arten zählen, unter Berücksichtigung der Umsetzung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sowie der CEF-Maßnahme keine Verbotstatbestände nach § 44 BNatSchG ausgelöst werden.

5.11 Weitere Schutzgebiete

Auf bremischer Seite verläuft entlang der Varreler Bäke ein Landschaftsschutzgebiet (Verordnung zum Schutz von Landschaftsteilen im Gebiet der Stadtgemeinde Bremen 1968). Die 36. Änderung der LSG-Verordnung ist 2015 in Kraft getreten. Vorsorglich wird im Rahmen der Planfeststellung eine Befreiung von den Festsetzungen der LSG-Verordnungen beantragt.

Auf der niedersächsischen Landesseite befindet sich das Landschaftsschutzgebiet LSG DEL 10 „Langenwisch-Emshoop“ mit Verordnung vom 21.11.2018 (Nds. MBI. Nr. 40/2018).

6. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Um den Lärmschutz in der Nachbarschaft sicherzustellen, wurden die verkehrsbedingten Geräuschemissionen im Rahmen eines schalltechnischen Gutachtens [4] untersucht. Dabei ist das Regelwerk der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) [5] zugrunde zu legen (s. Unterlage 17).

Es wurden die Verkehrsbelastungen im Ist-Zustand (2012), eine Prognose für die Bauphase (2018) und die Prognose für den Planungshorizont 2030 zugrunde gelegt.

Im Ist-Zustand treten an den nahe gelegenen Immissionsorten an Gebäuden sowie in den Kleingärten nördlich der B75 deutliche Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV auf. Durch die prognostizierten Verringerungen der Verkehrsstärke bis 2030 gehen die Belastungen insgesamt um rund 2 dB(A) am Tag und 3 dB(A) in der Nacht zurück.

An vier Gebäuden sowie in sechs Kleingärten verbleiben aber auch im Prognosejahr 2030 Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte durch die Emissionen aus dem zu ändernden Straßenabschnitt.

Da keine Erhöhung der Schallimmissionen zu erwarten ist, liegt eine wesentliche Änderung im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung nicht vor. Ein Anspruch auf die Durchführung von Schallschutzmaßnahmen besteht somit nicht.

Als Grundlage für die Betrachtung der Auswirkungen durch Lärm während der Bauzeit wurde eine Baustellenlärmprognose erstellt [13].

Es ist vorgesehen während der Bauzeit lärm mindernde Maßnahmen zu ergreifen (siehe Kapitel 5.1.2).

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Das von Lairmconsult angefertigte Luftschadstoffgutachten ergab keine Überschreitung der vorgeschriebenen Grenzwerte.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Das unterführte Gewässer „Varreler Bäche“ befindet sich im Zuständigkeitsbereich des SUBV (Bremen) und des NLWKN (Niedersachsen). Die Gewässerunterhaltung auf Bremischem Gebiet obliegt dem Deichverband am linken Weserufer. Für die Gewässerunterhaltung auf Niedersächsischem Gebiet ist der Ochtumverband zuständig.

Der Eingriff in das Gewässer wird durch die folgenden Maßnahmen weitestgehend minimiert:

- keine dauerhafte Beeinträchtigung des Abflussquerschnitts für ein 100-jähriges Hochwasser
- Vermeidung der Inanspruchnahme der Varreler Bäche selbst, auf das erforderliche Mindestmaß dadurch, dass die Gründung wie bisher außerhalb des Gewässerkörpers erfolgt.
- Im Gewässer sind neben der Entfernung der bestehenden Ufersicherung keine Baumaßnahmen und keine Veränderung des Wasserkörpers vorgesehen.

- keine dauerhafte Änderung oder Inanspruchnahme des Gewässerbettes der Varreler Bäche
- Vermeidung von Anstau und sonstiger Beeinträchtigung der Durchgängigkeit der Varreler Bäche. Während der Bauzeit wird der Gewässerquerschnitt nicht verändert.
- Vermeidung von Stoffeinträgen in die Varreler Bäche (z. B. Abbruchmaterial): Hierfür Nutzung von horizontal gespannten Geotextilen, Folien o. ä. oberhalb des Gewässers zum Auffangen der herabfallenden Stoffe.
- „Technische Wässer“, die bei den Bauarbeiten entstehen (auch mit Zement belastete Wässer), oder sonstiges verschmutztes Wasser dürfen ungereinigt nicht in die Varreler Bäche eingeleitet werden. Ansonsten besteht die Gefahr der Veränderung des chemischen Zustands des Gewässers (pH-Wert, Nährstoffgehalte) und einer Beeinträchtigung der Fischpopulation (z. B. der Atmung). Die Abwässer sind ordnungsgemäß zu entsorgen bzw. vor Einleitung zu klären.
- Ggf. anfallendes Drainagewasser, welches in die Varreler Bäche geleitet wird, muss vorher gefiltert werden (zur Vermeidung von Verockerung). Hierdurch wird eine Veränderung des Gewässerlebensraums (Belag auf Wasserpflanzen und Gewässergrund) verhindert. Verockerungen können – je nach Intensität – darüber hinaus zu einer Beeinträchtigung der Atmung der Fische führen.
- bei bauzeitlichen Einschränkungen des Abflussprofils, zum Beispiel durch das Schutzgerüst, wird eine Baustellen-Bereitschaft rund um die Uhr organisatorisch über einen Havarieplan sichergestellt.
- Das im Bauwerksbereich anfallende Oberflächenwasser wird über Abläufe gefasst und einer Versickerung zugeführt (s. 4.12). Somit erfolgt während der Bodenpassage durch konzentrationsmindernde Rückhalte- und Abbauvorgänge eine Reinigung der Straßenabflüsse und das Wasser steht der Grundwasserneubildung zur Verfügung.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Es sind folgende Vermeidungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgesehen (vgl. Unterlage 9.3):

Tabelle 5: Übersicht über die in Bremen und Niedersachsen vorgesehenen Maßnahmen

Nummer	Maßnahme	Bremen	Niedersachsen
1.1 V	Vermeidung baubedingter Beeinträchtigungen (allgemein)	X	X
1.2 V	Schutz der Vegetation	X	X
1.3 V _{FFH}	Vermeidung von baubedingten Beeinträchtigungen (mit artenschutzrechtlicher und FFH-gebietsschutzspezifischer Bedeutung)	X	X
1.4 V _{CEF}	Bauzeitenregelung	X	X
1.5 V _{FFH}	Schutz der Varreler Bäche und ihrer Durchgängigkeit	X	X
1.6 V	Umweltbaubegleitung	X	X
2.1 A	Flächige Gehölzpflanzung	0,38 ha	0,26 ha

Nummer	Maßnahme	Bremen	Niedersachsen
2.2 A _{CEF}	Nisthilfen für Star und Gartenrotschwanz	X	-
3.1 E	Pflanzung von 15 standortheimischer Laubbäume	15 Stk.	-
3.2 E	Flächige Gehölzpflanzung auf Gut Dauelsberg	-	0,06 ha

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Es wurde eine Gestaltung des Bauwerks gewählt, die sich ins Landschaftsbild einfügen soll und soweit dies bei einem technischen Bauwerk möglich ist, geringstmöglich störend wirkt.

Bestehende Wegeverbindungen werden berücksichtigt.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Es sind keine sonstigen Maßnahmen nach Fachrecht vorgesehen.

7. Baulärm

Das Bauvorhaben umfasst die folgenden grundlegenden Arbeitsschritte (s. auch 4.7.7):

- Herstellung einer Behelfsbrücke über der Nördlichen Fahrbahn (Rifa Delmenhorst)
- Abbruch und Neubau der südlichen Brückenhälfte
- Rückbau der Behelfsbrücke
- Abbruch und Neubau der nördlichen Brückenhälfte

Um den Lärmschutz in der Nachbarschaft während der Bauzeit sicherzustellen, wurde der zu erwartende Baulärm im Rahmen einer Baustellenlärmprognose [13] untersucht. Dabei ist das Regelwerk der AVV-Baulärm [14] zugrunde zu legen.

Im normalen Baubetrieb (z.B. Betonierungs-, Asphaltierungs- und Erdarbeiten) sind keine besonderen Belastungen für die Anwohner zu erwarten.

Insbesondere im Rahmen des Abrisses der Bestandsbrücke sind allerdings einige lärmintensive Arbeiten notwendig. Im Detail untersucht wurden

- das Zerlegen des Oberbaus mit einer Betonsäge,
- der Abriss der Widerlager mit einem Meißelbagger und
- das Herstellen des Baugrubenverbau mit einer Spundwandpresse.

Bei den betrachteten Abbruch- und Verbau-Szenarien werden die Immissionsrichtwerte an zahlreichen Baustellennahen Immissionsorten überschritten.

Eine Betrachtung des Nachtzeitraums wurde nicht vorgenommen, da Baumaßnahmen in der Nacht aufgrund der benachbarten Wohnnutzungen ohnehin ausgeschlossen sind.

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte können gemäß AVV Baulärm toleriert werden, wenn die Bauarbeiten im öffentlichen Interesse bzw. zur Abwehr von Gefahren notwendig sind. Davon ist bei einem turnusmäßigen Ersatzneubau für eine Brücke auszugehen. Dennoch ist der Bauherr verpflichtet, zumutbare Maßnahmen zur Lärminderung zu prüfen.

Zeitliche Beschränkungen

Bei einer Beschränkung lärmintensiver Bauarbeiten auf 8 bzw. 2,5 Stunden am Tag, sieht die AVV Baulärm eine Verminderung der Beurteilungspegel um 5 bzw. 10 dB(A) vor. Allein durch zeitliche Beschränkungen lassen sich erhebliche Überschreitungen der Immissionsrichtwerte aber nicht in allen Bauphasen vermeiden. Auch führen insbesondere zeitliche Beschränkungen von Arbeitsvorgängen auf nur 2,5 Stunden am Tag zu Verzögerungen und Mehrkosten des gesamten Bauablaufs.

Lärmarmer Bautechniken

Bei der Auswahl der eingesetzten Bau- und Abbruchverfahren wurde im Planungsprozess der Einsatz lärmarmer Techniken bereits berücksichtigt, soweit dies technisch und wirtschaftlich möglich ist.

- Für die Pfahlgründungen im Bereich der Widerlager werden Bohrpfähle eingesetzt. Im Vergleich zu Schlagrammen werden die Emissionen um mindestens 10 dB(A) gesenkt.
- Für den Einbau der Spundwände werden Pressen eingesetzt, um Lärm und Erschütterungen zu reduzieren. Nur für die für das erste Element einer

Spundwand wird eine Vibrationsramme benötigt, um einen „Anker“ für die weiteren Elemente herzustellen.

Abschirmmaßnahmen

Insbesondere wenn die Geräusche punktuell und dicht am Boden erzeugt werden (Betonsäge), können mobile, flexible Einhausungen hilfreich sein, um die Immissionen zu vermindern bzw. die Einsatzzeiten der Geräte zu erhöhen.

Abschirmmaßnahmen können bei niedrigen Schallquellen durch feste oder mobile Wände realisiert werden. Die Abschirmmaßnahmen müssten allerdings mindestens die Höhe der Schallquelle erreichen.

Empfehlungen

Aufgrund der zu erwartenden hohen Schallimmissionen durch die untersuchten Verfahren wird grundsätzlich empfohlen, im Rahmen der Ausschreibung lärmarmen Arbeitsverfahren einen hohen Stellenwert beizumessen. Leise Bauverfahren und Optionen des aktiven Lärmschutzes sind zu bevorzugen. Konkrete Angaben zum Taktmaximal-Schallleistungspegel der eingesetzten Maschinen oder Verfahren sollten grundsätzlich Bestandteil eines Angebotes sein, um die Verfahren vergleichbar zu machen.

Aufgrund der voraussehbaren Lärmbelästigungen sollten die Anwohner vorab über die Bauarbeiten informiert werden. Um die Akzeptanz zu erhöhen, sollte die Anwohnerinformation Informationen zum Bauablauf mit möglichst genauen Zeitangaben enthalten. Außerdem sollten die im Vorfeld getroffenen Maßnahmen zur Schallreduzierung dargestellt werden und unvermeidbare Lärmbelästigungen erläutert werden.

8. Kosten

Im Rahmen des Vorentwurfs wurden die Bauwerkskosten für die Vorzugsvarianten wie folgt abgeschätzt:

Neubau Brücke: 2.964.000 € (+/- 20%)

Herstellung und Rückbau Behelfsbrücke: 345.000 € (+/- 20%)

Die Kosten für die Anpassung der Verkehrsanlagen betragen gemäß Kostenberechnung nach AKVS 1.149.000 € (netto).

Daraus ergeben sich Gesamtbaukosten für die Maßnahme von rd. **4.458.000 €**

Kostenträger der Maßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland.

Eine Kostenbeteiligung Dritter (Ver- und Entsorgungsträger - Leitungen) bestimmt sich nach den bestehenden Verträgen, den gesetzlichen Regelungen bzw. der aktuellen Rechtsprechung.

9. Verfahren

Zur Erlangung der Baurechte wird ein Planfeststellungsverfahren nach § 17 des Bundesfernstraßengesetzes angestrebt.

Da die Verkehrsanlagen teils auf Bremischem und teils auf Niedersächsischem Gebiet liegen, wird es getrennte Genehmigungsverfahren geben. Zuständig für die Unterhaltung des Brückenbauwerks ist die Freie Hansestadt Bremen.

10. Durchführung der Baumaßnahme

Der Baubeginn wird für das erste Halbjahr 2020 angestrebt. Es wird mit einer Bauzeit von ca. 20 Monaten gerechnet.

Während des Bauzustands wird die Aufrechterhaltung des Verkehrs mit einem zweistreifigen Straßenquerschnitt sichergestellt. Kurzzeitige Sperrungen zur Einrichtung der verschiedenen Bauzustände können hierbei erforderlich werden. Diese werden auf ein erforderliches Maß reduziert.

Für die Errichtung der Unterbauten werden Wasserhaltungsmaßnahmen und eine Eindämmung des Gewässers notwendig. Es werden grundwasserschonende Bauweisen angestrebt. Dazu werden die Baugruben mit seitlichen Wänden ausgestattet, um den Einflussbereich der Wasserhaltungsmaßnahme stark zu minimieren.

Zeitgleich mit der Planung des Brückenersatzneubaus ist die Instandsetzung der B 75 auf Bremer Gebiet geplant. Diese Maßnahme wird durch den Senator für Umwelt, Bau und Verkehr (SUBV), vertreten durch das Amt für Straßen und Verkehr (ASV) betreut und ist nicht Gegenstand dieser Planungsaufgabe. Die Randbedingungen aus dem geplanten Bauablauf sind jedoch für die Planung der Brückenbaumaßnahme zu berücksichtigen.

Bearbeitet:

Bremen, den 15.03.2019

BPR Dipl.-Ing. Bernd F. Künne & Partner
(Verkehrsplanung)

gez. i.V. Lippert

.....

Hamburg, den 15.03.2019

WTM Engineers GmbH
(Bauwerksplanung)

gez. i.A. Beyer

.....

Bremen, den 15.03.2019

Planungsgruppe grün GmbH
(Umweltplanung)

gez. Strobach

.....