

Freie und Hansestadt Hamburg
Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG)
Geschäftsbereich Konstruktive Ingenieurbauwerke
Fachbereich Entwurf – K2 und
Geschäftsbereich Gewässer und Hochwasserschutz
Fachbereich Hydrologie und Wasserwirtschaft – G1

Baumaßnahme: **Bw. 495 – Grundinstandsetzung Wandseredder
(Ersatzneubau)**

Inkl. Teilbaumaßnahme: **Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des
Gewässers**

1. Verschickung

ERLÄUTERUNGSBERICHT

Verzeichnis der Verschickungsunterlagen

Erläuterungsbericht

Anlage 01	Übersichtskarte M 1:2500
Anlage 02	Kartierung Flora und Fauna
Anlage 03	UVP-Vorprüfung des Einzelfalls
Anlage 04	Vorplanungbericht Gewässerausbau
Anlage 05	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
Anlage 06	Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anlage 07	Lageplan Verkehrsanlagen
Anlage 08	Regelquerschnitt Straße
Anlage 09	Draufsicht Schnitt Brücke
Anlage 10	Lageplan Damm
Anlage 11	Systemschnitt Damm
Anlage 12	Bauwerksplan Gewässerausbau
Anlage 13	Lageplan Bypass

Auftraggeber:

Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM)

Amt für Verkehr, Abteilung Infrastruktur

Alter Steinweg 4

20459 Hamburg

und

Bezirksamt Wandsbek

Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt

Fachamt Management des öffentlichen Raumes

Am Alten Posthaus 2

22041 Hamburg

Fachdienststellen:

Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG)

Geschäftsbereich Konstruktive Ingenieurbauwerke

Fachbereich Entwurf – K2 und

Geschäftsbereich Gewässer und Hochwasserschutz

Fachbereich Hydrologie und Wasserwirtschaft – G1

Sachsenfeld 3 – 5

20097 Hamburg

Verfasser:

Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG)

Geschäftsbereich Konstruktive Ingenieurbauwerke, Fachbereich Entwurf – K2

Geschäftsbereich Gewässer und Hochwasserschutz, Fachbereich Hydrologie und

Wasserwirtschaft – G1

Für die verschiedenen Fachplanungen und Gutachten wurden freischaffende Ingenieure eingeschaltet.

Objektplanung Verkehrsanlagen:

LOMB Ingenieurgesellschaft mbH

Objekt- und Tragwerksplanung Brücke:

BÖGER + JÄCKLE Gesellschaft Beratender Ingenieure mbH & Co. KG

Objektplanung Anschlussdämme und Baugrundsachverständige:

BBI Geo- und Umwelttechnik Ingenieur-Gesellschaft mbH

Objektplanung Gewässerausbau inkl. Bypass und Landschaftsplanerische Leistungen/ Umweltverträglichkeit:

biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH

Baumaßnahme: Bw. 495 – Grundinstandsetzung Wandseredder

Inkl. Teilbaumaßnahme: Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Gewässers

Erläuterungsbericht

zur 1. Verschickung

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINES	3
1.1	Hintergrund des Erläuterungsberichtes zur 1. Verschickung	3
1.2	Darstellung der Baumaßnahme, Lage und Einordnung in die überörtliche Situation	3
1.3	Begründung des Vorhabens, Anlass, Notwendigkeit und Dringlichkeit der Baumaßnahme....	4
1.4	Auftraggeber, Bedarfsträger sowie Projektauftrag	5
2	PLANUNGSRECHTLICHE GRUNDLAGEN	5
3	TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER BAUMAßNAHME	6
3.1	Technische Angaben zur bestehenden baulichen Anlage	6
3.1.1	Brückenbauwerk	6
3.1.2	Anschlussdämme	7
3.1.3	Verkehrssituation	8
3.1.4	Gewässer (Wandse)	9
3.2	Anforderungen an Art und Umfang der erforderlichen Baumaßnahme	11
3.3	Vorgaben aus dem Planungsrecht sowie sonstige Randbedingungen	12
3.4	Rahmenbedingungen für die Durchführung der Baumaßnahme	15
3.5	Baugrund, Grundwasserverhältnisse, Kampfmittelfreiheit	16
3.6	Variantenuntersuchung.....	18
3.6.1	Vorausgegangene Untersuchungen	18
3.6.2	Variantenuntersuchung Verkehrsanlagen	20
3.6.3	Variantenuntersuchung Brückenbauwerk.....	28
3.6.4	Variantenuntersuchung Anschlussdämme	30
3.6.5	Variantenuntersuchung Gewässerausbau	33
3.6.6	Variantenuntersuchung bauzeitliche Wasserumleitung/ Bypass.....	38
3.7	Angaben zur Bauzeit und zur Durchführung der Baumaßnahme	39
3.8	Auswirkungen aus Immissionen	42
3.9	Auswirkungen der Baumaßnahme auf das unmittelbare und erweiterte Umfeld.....	42
3.10	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft	42
3.11	Anlagevermögen	44

4	GRUNDERWERB	44
5	ANMERKUNGEN ZUR FINANZIERUNG	44
6	SONSTIGES	44
7	AUFSTELLUNGSVERMERK.....	45

ANLAGENVERZEICHNIS

Anlage 01	Übersichtskarte M 1:2500
Anlage 02	Kartierbericht Flora und Fauna
Anlage 03	UVP-Vorprüfung des Einzelfalls
Anlage 04	Vorplanungbericht Gewässerausbau
Anlage 05	Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag
Anlage 06	Landschaftspflegerischer Begleitplan
Anlage 07	Lageplan Verkehrsanlagen
Anlage 08	Regelquerschnitt Straße
Anlage 09	Draufsicht, Schnitt Brücke
Anlage 10	Lageplan Anschlussdämme
Anlage 11	Systemschnitt Anschlussdamm
Anlage 12	Bauwerksplan Gewässerausbau
Anlage 13	Lageplan Bypass

1 ALLGEMEINES

1.1 Hintergrund des Erläuterungsberichtes zur 1. Verschickung

Dieser Bericht stellt eine Zusammenfassung des geplanten Bauvorhabens unter Verwendung von Inhalten (Textpassagen, Abbildungen, Planausschnitte u. Ä.) aus den einzelnen Erläuterungsberichten zur Vorplanung sowie zugehörigen Baugrund- und Gründungs-, sowie Umwelt-, Natur- und Artenschutzgutachten dar. Die verwendeten Inhalte werden in diesem Bericht nicht differenziert zitiert. Die einzelnen Fachplaner und Gutachter, dessen Inhalte verwendet wurden, sind zu Beginn und am Ende dieses Berichtes einzeln aufgeführt.

1.2 Darstellung der Baumaßnahme, Lage und Einordnung in die überörtliche Situation

Das Projektgebiet befindet sich im Stadtteil Alt-Rahlstedt des Bezirks Wandsbek im nordöstlichen Randbereich der Freien und Hansestadt Hamburg. Projektbestandteil sind das Brückenbauwerk Nr. 495, das den Wandserredder auf einer Länge von rd. 7,3 m über die Wandse überführt, sowie das Fließgewässer der Wandse im Brückenbereich.

Bei der Wandserredder handelt es sich um eine Erschließungsstraße für die nördlich der Wandse gelegenen Grundstücke (Katzenpension, Schäferhundverein, Geflügelzüchterverein, Kleingärten). Die Bezirksstraße ist für den motorisierten Verkehr ausschließlich über den Altrahlstedter Kamp zu erreichen. Durchgangsverkehr ist aufgrund der Lage als Sackgasse für den Kfz-Verkehr nicht vorhanden. Der Fuß- und Radverkehr wird gemeinsam mit dem Kfz-Verkehr im Mischverkehr auf der Fahrbahn geführt.

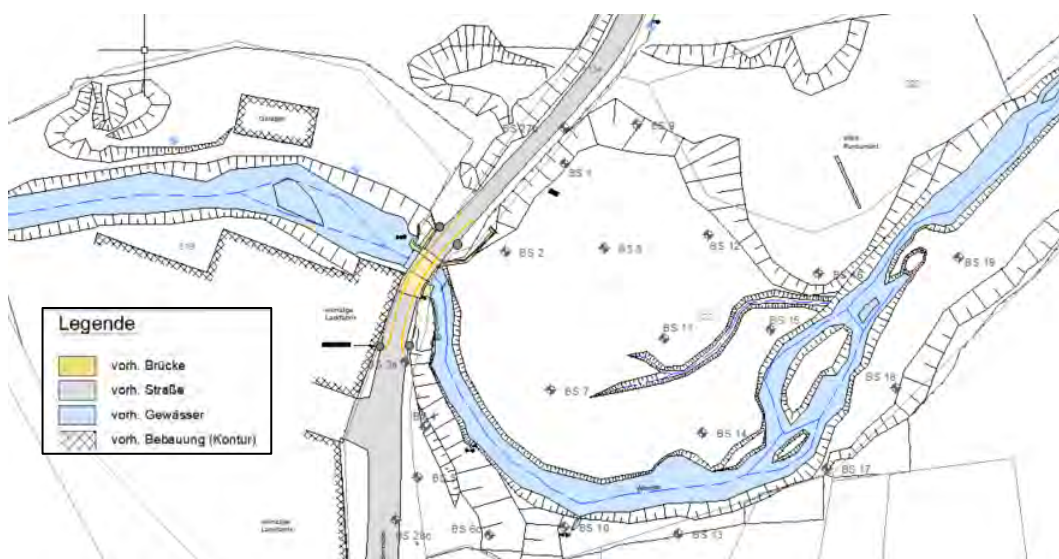


Abbildung 1: Lage der Brücke Wandserredder und Verlauf der Wandse im Projektgebiet

Südwestlich des Brückenbauwerks befindet sich eine ehemalige Lackfabrik. Bis auf den Einmündungsbereich Wandserredder / Altrahlstedter Kamp ist angrenzende Wohnbebauung im beplanten Bereich der Wandserredder nicht vorhanden. Das Brückenbauwerk und Teile der Wandserredder werden beidseitig von nach §30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotopen begrenzt. Hierzu zählen die Wandse als naturnahes Fließgewässer, das umgebene Gehölz als Weideauwald sowie ein hochgradig wertvoller, sumpfiger Quellbereich nordöstlich der Brücke. Die Fließrichtung der Wandse im Projektgebiet verläuft von Ost nach West.

Rund 90 m nordwestlich des Brückenbauwerks verlaufen die Gleise der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg - Bad Oldesloe. Im Projektgebiet befinden sich keine geschützten Boden- oder Kulturdenkmale.



Abbildung 2: Projektgebiet

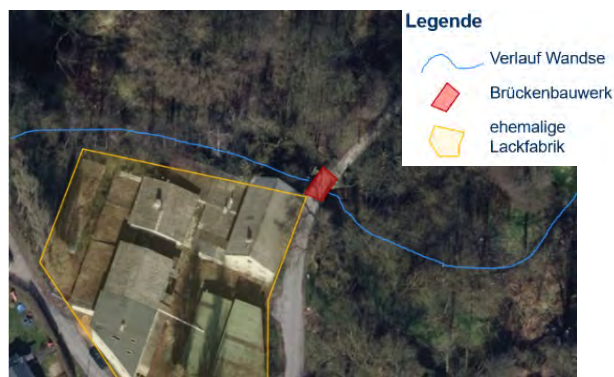


Abbildung 3: Luftbild Brücke Wandserredder

Besondere Aufmerksamkeit liegt bei dieser Baumaßnahme auf dem Biotop- und Artenschutz, der Schadstoffbelastung im Boden, sowie dem benachbarten Gebäude der ehemaligen Lackfabrik.

1.3 Begründung des Vorhabens, Anlass, Notwendigkeit und Dringlichkeit der Baumaßnahme

Die Brücke Wandserredder befindet sich in einem schlechten baulichen Zustand. Aufgrund der vorhandenen Bauwerksschäden ist die Brücke nur noch für Anlieger und unter Einschränkungen frei befahrbar. Das Bauwerk erhielt in der Bauwerksprüfung im Jahr 2020 nach DIN 1076 die Zustandsnote 3,0. Aufgrund des baulichen Zustandes wurde beschlossen, das Bauwerk vollständig zu erneuern.

Mit der Baumaßnahme verbunden ist eine Laufverlegung der Wandse im betroffenen Bereich. In diesem Zusammenhang sollen ein Rückbau der vorhandenen Sohlrampe unter der Brücke und die Herstellung eines ökologisch durchgängigen Gewässerabschnittes innerhalb der Wandse nach Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie erfolgen. Derzeit stellt der

Sohlsprung von rund einem Meter ein unüberwindbares Hindernis für einige Fischarten und Kleinstlebewesen dar.

1.4 Auftraggeber, Bedarfsträger sowie Projektauftrag

Auftraggeber und Bedarfsträger sind:

- Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM), Amt für Verkehr, Abteilung Infrastruktur - VI3
- Bezirksamt Wandsbek (BAW), Dezernat Wirtschaft, Bauen und Umwelt, Fachamt Management des öffentlichen Raumes, Abteilung Wasserwirtschaft

Realisierungsträger ist der Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG). Die Planung und Bauausführung erfolgt durch folgende Fachdienststellen:

- Baumaßnahme Grundinstandsetzung Brücke Wandseredder:
Geschäftsbereich Konstruktive Ingenieurbauwerke, Fachbereich Entwurf - K 2 und Fachbereich Baudurchführung - K 3
- Teilbaumaßnahme Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit des Gewässers:
Geschäftsbereich Gewässer und Hochwasserschutz, Fachbereich Hydrologie und Wasserwirtschaft - G 1 und Fachbereich Deich- und Wasserbau - G 3

2 PLANUNGSRECHTLICHE GRUNDLAGEN

Bebauungsplan

Der westliche Brückenteil sowie der Wandselauf westlich der Straße Wandseredder liegen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Rahlstedt 12, Bezirk Wandsbek, Ortsteil 526 von 1969 (auf Grund des Bundesbaugesetzes vom 23. Juni 1960) sowie der 1. Änderung des Bebauungsplanes (Rahlstedt 12, 1. Änderung) von 1988. Der östliche Brückenteil sowie die Wandse östlich der Straße Wandseredder liegen im Geltungsbereich des Baustufenplanes Rahlstedt, Bezirk Wandsbek, Ortsteil 526 von 1955. Die Planungen sind mit den Festlegungen in den genannten Bebauungs- und Baustufenplänen vereinbar.

Umweltverträglichkeitsprüfung/ Planfeststellung/ Plangenehmigung

Auf Basis der Vorplanung wurde für das Vorhaben die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP-Pflicht) gutachterlich untersucht. Hierbei erfolgte eine getrennte Betrachtung der geplanten Maßnahmen für die Grundinstandsetzung der Brücke und der geplanten Maßnahmen für den Gewässerausbau [vgl. Anlage 3].

Bei der Grundinstandsetzung der Brücke Wandseredder handelt es sich nach §13a Absatz 2 Nr. 2 Hamburger Wegegesetz (HWG) um den Bau, die Verlegung oder die Erweiterung von für den Verkehr mit Kraftfahrzeugen bestimmten öffentlichen Wegen auf Flächen, die nach §30 BNatSchG gesetzlich geschützt sind. Für die Maßnahme wurde eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls nach §5 Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) durchgeführt. Als Ergebnis der gutachterlichen Prüfung wird keine UVP-Pflicht festgestellt. Damit ist nach §15 HWG für die geplante Grundinstandsetzung der Brücke Wandseredder eine Planfeststellung oder Plangenehmigung nicht erforderlich.

Bei der Herstellung der ökologischen Durchgängigkeit handelt es sich um einen Gewässer-ausbau nach §67 Wasserhaushaltsgesetz (WHG). Somit ist für die Maßnahme ein wasserrechtliches Zulassungsverfahren erforderlich. Für das Vorhaben wurde eine standortbezogene Prüfung des Einzelfalls nach §5 UVP durchgeführt. Im Ergebnis wird gutachterlicherseits keine UVP-Pflicht festgestellt, so dass die Voraussetzung für die Durchführung eines Plangenehmigungsverfahrens erfüllt ist. Es ist vorgesehen, für die Maßnahmen ein wasserrechtliches Plangenehmigungsverfahren gemäß §68 WHG in Verbindung mit dem Hamburger Wassergesetz (HWaG) durchzuführen.

3 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER BAUMAßNAHME

3.1 Technische Angaben zur bestehenden baulichen Anlage

3.1.1 Brückenbauwerk

Bei dem Bestandsbauwerk handelt es sich um eine zweifeldrige Brücke mit Haupt- und Nebendurchlass aus dem Jahr 1920. Der Überbau besteht aus Ziegelsplittbeton mit einbetonierten Walzträgern. Die Brücke hat eine Gesamtbreite von ca. 3,5 m und eine Gesamtlänge von ca. 7,3 m.

Das nördliche Brückenfeld hat im Mittel eine lichte Weite von ca. 3,5 m und überspannt die Wandse. Zwischen dem Mittelpfeiler und dem nördlichen Widerlager befindet sich eine Sohlrampe aus Beton mit einer Absturzhöhe von rd. einem Meter. Das südliche Brückenfeld hat eine lichte Weite von ca. 1,6 m und überspannt den ehemaligen Zuflussbereich der damaligen Wassermühle. Die Öffnung ist heute zugemauert.



Abbildung 4: Westseite der Brücke Wandserredder



Abbildung 5: Ostseite der Brücke Wandserredder

Unmittelbar daran grenzt ein bestehendes Gebäude an, welches zuletzt als Lackfabrik genutzt wurde und heute stillgelegt ist. Der bauliche Anschluss zum angrenzenden Gebäude ist nicht bekannt. Bestandsunterlagen über die Gründungskonstruktion der Brücke und des angrenzenden Gebäudes liegen nicht vor. Einzig für die weiter südlich liegende Fasslagerhalle aus dem Jahr 1984 liegen Angaben zur Gründung vor. Aufgrund der erkundeten Untergrundverhältnisse ist von einer Flachgründung der Brückenwiderlager auszugehen.



Abbildung 6: Brücke Wandserredder, Blick nach Norden



Abbildung 7: Brücke Wandserredder, Blick nach Süden

Im Jahr 2018 wurden die nordöstliche und südwestliche Böschung instand gesetzt. Im Bereich der nordöstlichen Böschung wurden Holzpfähle in den Boden eingebracht und Wasserbausteine aufgeschüttet. Im Bereich der südöstlichen Böschung wurde eine Trägerbohlwand mit Stahlausfachung eingebracht und davor natürliche Wasserbausteine aufgeschüttet. Die ehemalige Flügelwand wurde in diesem Bereich abgebrochen.

3.1.2 Anschlussdämme

Die Straße Wandserredder liegt im Projektgebiet ca. 1,0 m bis 1,5 m höher als die durchschnittliche Geländehöhe des Biotops im Bereich der Brücke. Die Anschlussdämme wurden

als geböschte Straßendämme hergestellt. Die Ergebnisse der Baugrunderkundung innerhalb der Anschlussdämme zeigen aufgefüllte Böden, bestehend aus Sand, Lehm und Bauschutt. Die Standsicherheit der Anschlussdämme ist gegeben, so dass diese in das neue Bauwerk integriert werden können.

3.1.3 Verkehrssituation

Die Straße Wandseredder ist eine reine Anliegerstraße und dient der Zuwegung der angrenzenden Grundstücke. Eine detaillierte Verkehrszählung liegt nicht vor. Es wird von einem Verkehrsaufkommen von ca. 5 Kfz/h ausgegangen. Aufgrund aktueller Verkehrsbeschränkungen ist Schwerverkehr ab dem Brückenbauwerk Wandseredder in nördlicher Richtung derzeit nicht zulässig. Die Wandseredder wird vom ÖPNV nicht genutzt. Ausgewiesene Flächen für den ruhenden Verkehr sind nicht vorhanden. Südlich des Brückenbauwerks wird jedoch der unbefestigte Seitenraum teilweise als Parkfläche genutzt.

Aufgrund des angrenzenden Naherholungsgebietes ist die Wandseredder zum Teil stark vom Fuß- und Radverkehr frequentiert. Elemente der Barrierefreiheit sind im gesamten Bereich der Straße Wandseredder nicht vorhanden.

Aufteilung und Abmessungen des Querschnitts:

Die Fahrbahn besteht aus Asphalt und weist einen Fahrstreifen, der für beide Fahrtrichtungen genutzt wird, auf. Im gesamten Bereich der Straße Wandseredder sind keine Fuß- oder Radwege vorhanden. Der Fuß- und Radverkehr wird zusammen mit dem motorisierten Individualverkehr (MIV) auf der Fahrbahn geführt. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit beträgt 30 km/h.

Die Fahrbreite beträgt südlich des Bauwerks ca. 4,8 m und nördlich des Bauwerks ca. 3,0 m. Auf dem Bauwerk beträgt die theoretisch nutzbare Breite ca. 3,15 m. Aufgrund der Bauwerkschäden ist die Fahrbahn derzeit jedoch mit gefüllten Brunnenringen auf einen lichten Abstand von 2,5 m eingeengt. In nördlicher Richtung ist ab der ehemaligen Lackfabrik, südwestlich des Bauwerks, das Befahren der Wandseredder nur durch Anlieger erlaubt. Zusätzlich gilt ein Verbot der Durchfahrt für Fahrzeuge über 3 t sowie für Fahrzeuge über 2,0 m Breite.

Knotenpunkte, Lichtsignalanlagen:

Südlich der Baustrecke schließt die Wandseredder an den Altrahlstedter Kamp an. Die Einmündung befindet sich außerhalb der Baustrecke. Innerhalb der Baustrecke befinden sich keine Knotenpunkte und Lichtsignalanlagen.

Straßenausstattung/ Öffentliche Beleuchtung:

Im unmittelbaren Bauwerksbereich ist im Randbereich der Wandseredder eine Einfriedung, welche als Absturzsicherung in die Wandse dient, vorhanden. Sonstige Straßenausstattung sowie öffentliche Beleuchtung sind im betrachteten Abschnitt der Wandseredder nicht vorhanden.

Straßenbegleitgrün:

Entlang der Wandseredder befinden sich beidseitig zahlreiche Bäume mit Stammdurchmesser von ca. 15 cm bis 90 cm und Kronendurchmesser von ca. 3 m bis 16 m. Innerhalb des gesetzlich geschützten Biotops zählt das die Wandse umgebende Gehölz als Weidenauwald.

Oberflächenentwässerung der Fahrbahn:

Die Fahrbahn der Wandseredder entwässert breitflächig über die unbefestigten Nebenflächen in die Wandse. Eine geschlossene Oberflächenentwässerung mit Straßenabläufen (Trummen) oder dergleichen ist nicht vorhanden.

Ver- und Entsorgungsleitungen:

Im Projektgebiet verlaufen Trinkwasser-, Strom- und Telekommunikationsleitungen. Die Telekommunikations- sowie die Stromleitung (1 kV) verlaufen teilweise als Freileitungen über Holzmasten parallel zur Wandseredder.

3.1.4 Gewässer (Wandse)

Die Wandse stellt sich im Projektgebiet als weitgehend naturnaher Bach dar, der von einem zum Teil stark geschwungenen Verlauf, Verklausungen, Kolken, einer geringen Vertiefung in das umliegende Gelände, sowie gut ausgeprägten Prall- und Gleithängen geprägt ist. Die Begleitung von Auwaldbeständen schafft durch vorhandene Sturzbäume verschiedenartige Laufstrukturen. Der Wasserkörper der Wandse wird im Projektgebiet dem Fließgewässertyp 16 (kiesgeprägter Bach) zugeordnet. Oberhalb der Brücke besitzt die Wandse eine entsprechend des naturnahen Zustandes variable Sohlbreite von 2,5 bis 6,0 m und unterhalb der Brücke im ausgespülten Bereich eine Sohlbreite bis zu 8,0 m. Die Wandse ist zudem von reichhaltigen Strukturen geprägt. Dazu zählen:

- der geschwungene Gewässerverlauf
- die üppige, begleitende Ufervegetation und damit ein hoher Beschattungsgrad
- die Tothölzer im und am Gewässer
- freiliegende Wurzelsysteme
- Untiefen in der Sohle

- verschiedene Sohlsubstrate (Sand, Kies, Steine)
- lokale Bermen
- Strömungsdiversitäten
- Inselbildungen

Der Gewässerabschnitt der Wandse ist andererseits auch insbesondere von der mangelnden ökologischen Durchgängigkeit geprägt. Die Sohlrampe unter der Brücke erzeugt derzeit ein unüberwindbares Hindernis für die Ichtyofauna und das Makrozoobenthos und führt zu bereichsweisen Aufstauungen und Schlammbildungen und der Ansammlung von Unrat und Abfall. Zudem behindern die teilweise steilen und befestigten Böschungen mit Neigungen von 1:0,5 bis 1:2,2 die Verzahnung vom aquatischen und terrestrischen Lebensraum. Der Höhenunterschied zwischen Böschungsoberkante und Sohle weist oberhalb der Brücke Werte zwischen 0,5 bis 2,5 m und unterhalb der Brücke Werte zwischen 0,6 bis 3,3 m auf. Im Uferbereich finden sich Neophyten wie das Drüsige Springkraut und der Japanische Staudenknöterich in dichten Dominanzbeständen.

Der im Projektgebiet verlaufende Gewässerabschnitt liegt auf Privatgelände, unterliegt vermutlich seit der Schließung der benachbarten Lackfabrik im Jahr 2004 keiner Unterhaltung mehr und konnte sich somit naturnah entwickeln. Im Bereich der Brücke gibt es derzeit keine Zuwegungen zur oder entlang der Wandse.

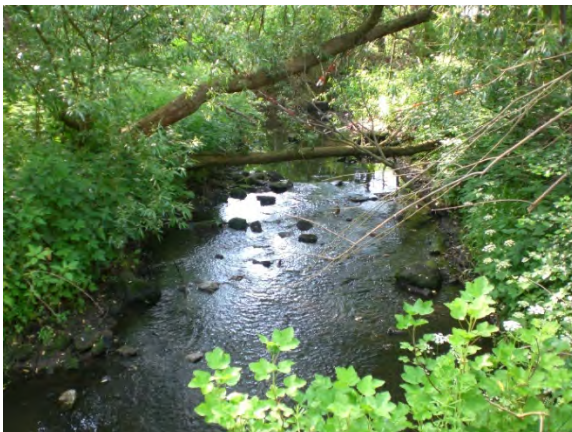


Abbildung 8: Wandse oberhalb (östlich) der Brücke



Abbildung 9: Wandse unterhalb (westlich) der Brücke



Abbildung 10: Wandse mit Dominanzbeständen des Drüsigen Springkrauts



Abbildung 11: Sohlrampe unterhalb der Brücke

3.2 Anforderungen an Art und Umfang der erforderlichen Baumaßnahme

Die geplante Baumaßnahme umfasst den Ersatzneubau der Brücke Wandseredder, die daran anschließenden Straßendämme, den Gewässerausbau des angrenzenden Gewässerabschnitts der Wandse, sowie den Rückbau der Bestandsbrücke.

Folgende Hauptanforderungen bestehen hinsichtlich der Baumaßnahme:

- Der neue Brücken- und Straßenquerschnitt wird anhand der örtlichen Nutzungsanforderungen und der geltenden Regelwerke (ReStra und FGSV-Regelwerke) angepasst.
- Die Gradienten der neuen Trasse ist so zu wählen, dass die Höhe des Dammbauwerks auf ein Minimum begrenzt wird. Die Deckenhöhe des neuen Brückenbauwerks darf nur unwesentlich tiefer liegen als beim Bestandsbauwerk. Die Straße ist höhen- und lagegerecht an die vorhandene Straße Wandseredder im Norden und Süden anzuschließen.
- Die Brücke ist für den „Lastansatz 2“ – Lastmodell LM1 mit Abminderung ohne zusätzlichen Ansatz eines Fahrstreifens 2 nach Eurocode auf den Nebenflächen zu bemessen.
- Aufgrund der Lage im Überschwemmungsgebiet und der geringen lichten Höhe soll für den Ersatzneubau der Brücke nach Möglichkeit auf Lager verzichtet werden.
- Im Brückenbereich sind beidseitig Bermen vorzusehen, um eine Durchgängigkeit für Fischotter und andere landgebundene Arten zu gewährleisten.
- Das neue Brückenbauwerk soll gerade ohne Krümmung geplant werden. Die Wandse soll den neuen Brückenquerschnitt unter 60° zur Brückenachse anströmen. Die Laufverlegung des Gewässerabschnitts aufgrund der neuen Brückenlage soll so gering wie möglich erfolgen.

- Die Herstellung des ökologisch durchgängigen Gewässerabschnittes innerhalb der Wandse im Zusammenhang mit dem Rückbau der vorhandenen Sohlrampe erfolgt nach Anforderungen der EG-Wasserrahmenrichtlinie. Die Sohle und das Gewässer sind naturnah zu gestalten. Für die Fischwanderhilfe sind biologische und hydraulische Anforderungen zu berücksichtigen. Für den angrenzenden Gewässerlauf ist das gewässertypbezogene Leitbild relevant.
- Der Rückbau der Brückenwiderlager kann ggf. nur eingeschränkt unter Berücksichtigung des angrenzenden Gebäudes der ehemaligen Lackfabrik erfolgen, ohne die Standsicherheit des Gebäudes zu gefährden.
- Für die Umsetzung der Baumaßnahme ist die Trockenlegung des betroffenen Gewässerabschnittes der Wandse innerhalb des Baufeldes während eines Großteils der Bauzeit erforderlich. Hierfür soll eine bauzeitliche Wasserumleitung/ Bypass hergestellt werden.

3.3 Vorgaben aus dem Planungsrecht sowie sonstige Randbedingungen

Gesetzlich geschützte Biotope:

Im Jahr 2019 wurde im Projektgebiet eine Kartierung der Flora und Fauna durchgeführt. Dabei konnten die bereits bekannten nach §30 BNatSchG gesetzlich geschützten Biotoptypen (Typischer Weidenauwald und Bach, weitgehend naturnah) bestätigt und ein hochgradig wertvoller, sumpfiger Quellbereich (Sumpf-, Sickerquelle) als Bestandteil des Weidenauwaldes festgestellt und auskartiert werden. Zudem konnten Brutvögel, Fledermäuse, Libellen, Fischotter und Fische nachgewiesen werden. Amphibien, Eremit/ Scharlachkäfer, Nachtkerzenschwärmer und Großmuscheln konnten dagegen nicht nachgewiesen werden. [vgl. Anlage 2].

Aufgrund der unmittelbaren Nähe der geplanten Baumaßnahme wurde die Fläche des sumpfigen Quellbereichs nordöstlich der Brücke im Juni 2021 erneut vermessen. Hierbei konnte eine Abgrenzung des flächigen Wasseraustritts (Quellschüttung) von der durch die eigentlichen Quelle beeinflusste Vegetation (Quellvegetation) vorgenommen werden.

übernehmen. Maßnahmen in Landschaftsschutzgebieten dürfen die Charakteristik dieser ausgewiesenen Gebiete nicht negativ beeinflussen.

Das Projektgebiet weist keine weiteren Überschneidungen mit FFH-Schutzgebieten (Fauna-Flora-Habitate), Special-Protection-Areas (SPA, Vogelschutzgebiete), Naturschutz- und Wasserschutzgebieten etc. auf.

Landschaftsplanerische und städtebauliche Anforderungen:

Das Projektgebiet ist Teil des „Grünen Netzes Hamburg/ Freiraumverbund“, einem Landschaftsprogramm aus grünen Landschaftsachsen (Parkanlagen, Kleingartenanlagen, Friedhöfe etc.), welche für Fuß- und Radverkehr die Stadt mit der freien Landschaft am Stadtrand ungestört vom Straßenverkehr verbinden sollen.

Im Auftrag des Fachamtes für Stadt- und Landschaftsplanung, Bezirksamt Wandsbek, wurde im Jahr 2010 (redaktionelle Überarbeitung 2019) ein landschaftsplanerisches und städtebauliches Gutachten erstellt, um die Freiraumqualitäten des Grünzugs zu verbessern, sowie Flächenpotenziale für innerstädtisches Wohnen zu ermitteln. Dem Gutachten nach soll das Gelände der ehemaligen Lackfabrik perspektivisch einer Wohnbebauung zugeführt, sowie am südlichen Wandseufer eine Wegeführung des Wandse-Wanderweges hergestellt werden. Die Weiterführung des Weges soll möglichst barrierefrei über den Wandseredder als Bestandteil der Hauptwegeverbindung des Wandsegrünzugs erfolgen. Konkrete Planungen liegen derzeit nicht vor.

Bäume und Gehölze:

Für das geplante Vorhaben ist im Vorfeld zu der eigentlichen Baumaßnahme die Entnahme von ca. 48 Bäumen notwendig. Davon befinden sich ca. 40 Bäume innerhalb des gesetzlich geschützten Auwaldbiotops, von denen einige bereits umgestürzt sind. Bei den übrigen Bäumen handelt es sich um Straßenbäume bzw. Bäume außerhalb des gesetzlich geschützten Auwaldbiotops. Baum- und Gehölzrodungen dürfen nur insoweit, wie es für die Baumaßnahme unbedingt notwendig ist, vorgenommen werden und gemäß §39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG nur außerhalb der gesetzlich vorgeschriebenen Schonfrist stattfinden.

Entwässerungseinrichtungen im Projektgebiet

Im Projektgebiet sind drei in die Wandse einmündende Rohrleitungen bekannt:

- Station 10+346: DN 300 (vermutete Gebäudeentwässerung der ehem. Lackfabrik)
- Station 10+379: DN 150 (Quelle)
- Station 10+397: DN 100

Bei der DN 300-Rohrleitung, die den Wandseredder in Richtung Osten quert und an die Wandse anschließt, handelt es sich vermutlich um ein Einlaufbauwerk für Niederschlagswasser der ehemaligen Lackfabrik. Im Verlauf der Entwurfsplanung ist zu klären, inwiefern diese bei der Planung Berücksichtigung finden muss.

Die anderen beiden Rohrleitungen sind nach den erfolgten Baumaßnahmen wieder fachgerecht an das Gewässer anzuschließen. Auch während der Baumaßnahmen ist die Vorflut durch geeignete Maßnahmen zu sichern.

Überschwemmungsgebiet:

Die Niederung der Wandse im beplanten Bereich ist seit 1986 auf Basis des 200-jährigen Hochwasserereignisses als Überschwemmungsgebiet ausgewiesen (HmbGVBl 1986, S. 269). Entsprechend sind die Vorgaben des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG) zu beachten, d.h. bauliche Veränderungen im und am Gewässer dürfen nach §78 WHG keine Verschlechterung der Hochwassersituation für Ober- und Unterlieger hervorrufen. Die Hochwasserneutralität ist zu erhalten.

Grundwassermessstellen

Im Plangebiet befindet sich am Rand des Plangebietes eine Grundwassermessstelle (5108, Geoportal Hamburg 2019). Diese ist vor Beeinträchtigungen durch Baumaßnahmen vor Lageveränderungen zu sichern.

3.4 Rahmenbedingungen für die Durchführung der Baumaßnahme

Verkehrsführung:

Die Baumaßnahme erfolgt unter Aufrechterhaltung des Kfz-, Fuß- und Radverkehrs. Eine Umleitung des vorhandenen Kfz-Verkehrs ist nicht möglich.

Kurzzeitig erforderliche Vollsperrungen für den KFZ-Verkehr sind auf ein Minimum zu begrenzen und rechtzeitig mit dem PK abzustimmen sowie die Anwohner zu informieren.

Baugeräte:

Aufgrund der eingeschränkten Nutzungsmöglichkeit der Bestandsbrücke und der örtlichen Platzverhältnisse ist die Verwendung von Großgeräten nicht möglich. Aufgrund der angrenzenden Bebauung und der Lage im Biotop werden rammende und vibrierende Einbringverfahren ausgeschlossen.

Parallel laufende Baumaßnahmen:

Derzeit läuft das Planfeststellungsverfahren für den Ausbau der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg - Bad Oldesloe durch die DB Netz AG, deren Streckenverlauf rd. 90 m nordwestlich der Brücke Wandseredder liegt. Aufgrund dieser geplanten Baumaßnahme soll die Straße Altrahlstedter Redder rückgebaut werden und die Straßen- oder Gehwegverbindung unterhalb der Scharbeutzer Straße entfällt. Die Straße Wandseredder wird damit die zukünftige alleinige öffentliche und fahrtechnische Erreichbarkeit der in diesem Bereich südlich der Scharbeutzer Straße angrenzenden Flurstücke und deren derzeitigen Nutzungen (Wohnungen, Kleingarten, Sportflächen, Landwirtschaft) darstellen.

3.5 Baugrund, Grundwasserverhältnisse, Kampfmittelfreiheit

Baugrund:

Zur Beurteilung der Untergrundverhältnisse wurden in den Jahren 2008 eine Baugrunderkundung und 2017 eine orientierende Schadstoffuntersuchung im Projektgebiet durchgeführt. Im Bereich der vorhandenen Straße wurden oberflächennah aufgefüllte Böden in Form von Sanden und Lehm mit Bauschuttresten erkundet. Im Bereich der Biotopfläche wurden flächendeckend organische Weichschichten in Form von Mudde bis in Tiefen zwischen ca. 0,9 m und 4,3 m unter Gelände angetroffen. Unterhalb der aufgefüllten Böden bzw. der organischen Weichschichten stehen tragfähige Böden in Form von Geschiebelehm und -mergel an.

Als Ergebnis der orientierenden Schadstoffuntersuchung des oberflächennahen Untergrundes wurden örtlich erhöhte Gehalte der Schadstoffparameter PAK, PCB, Cyanide und einzelne Schwermetalle sowie EOX im Untergrund nachgewiesen. Als Ursprung wird eine Beeinflussung durch die benachbarte ehemalige Lackfabrik vermutet. Hinzu kommt der Eintrag durch Ablagerungsprozesse der Schwebstofffracht aus dem Oberlauf der Wandse in dieses Areal.

Grundwasserverhältnisse:

Grundwasser wurde im Projektgebiet häufig flurnah bis teilweise direkt an der Geländeoberkante oberhalb der Weichschichten bzw. des Geschiebemergels angetroffen. Im Bereich der bestehenden Straße wurde Grundwasser bei verschiedenen Messungen innerhalb der aufgefüllten Böden in Tiefen zwischen 0,3 m und 3,7 m unter Gelände angetroffen. Bei dem Grundwasser handelt es sich vermutlich um aufgestautes Wasser oberhalb der gering wasserundurchlässigen Weichschichten bzw. Geschiebeböden.

Der hochgradig wertvolle sumpfige Quellbereich nordöstlich der Brücke Wandseredder wird vermutlich durch oberflächennahes Grundwasser aus nördlicher oder nordwestlicher Richtung gespeist, welches von den höheren Bereichen zuströmt. Ein artesischer Zutritt erscheint als unwahrscheinlich, da der vorliegende Geschiebemergel flächig vorhanden zu sein scheint.

Anfang 2022 wurde eine Analyse des Grundwassers auf Stahl- und Betonaggressivität durchgeführt. Demnach ist das Grundwasser in die Expositionsklasse mit Korrosions- oder Angriffsrisiko XA1 (chemisch schwach angreifende Umgebung) hinsichtlich der Betonaggressivität einzustufen. Bei der Abschätzung der Korrosionswahrscheinlichkeit von unlegierten und niedrig legierten Stählen ergeben sich eine sehr geringe Loch- und Muldenkorrosionswahrscheinlichkeit sowie eine sehr geringe Flächenkorrosionswahrscheinlichkeit.

Wasserstand der Wandse / Bemessungswasserstände:

Der Wasserstand der Wandse ist im Wesentlichen vom Niederschlagsgeschehen und deren Einzugsgebiet als Vorfluter abhängig. Bei einem mittleren 5-jährlichen Hochwasser (HQ5) wurde für den Brückenbereich ein Wasserstand von + 18,73 m NHN angegeben.

Für die Neuerrichtung der Brücke und der anschließenden Straßendämme werden folgende Bemessungswasserstände, auch unter Berücksichtigung des Grundwassergleichenplans der Stadt Hamburg und des mittleren 5-jährlichen Hochwassers (HQ5) empfohlen:

- für den Bauzustand: + 18,7 m NHN
- für den Endzustand: + 19,2 m NHN

Unabhängig von o.g. Bemessungswasserstand besteht im Baufeld die Möglichkeit eines Aufstaus von Niederschlagswasser auf den oberflächennah anstehenden organischen Böden.

Kampfmittelfreiheit:

Für den Bereich des Baufeldes liegt durch das Referat Gefahrenerkundung/Kampfmittelverdacht (GEKV) der Feuerwehr Hamburg eine Luftbildauswertung vor. Gemäß des Bescheides BIS/F046-19/04872_1 vom 14.08.2019 besteht allgemeiner Bombenblindgängerverdacht. Südöstlich der Brücke gibt es zudem einen konkreten Verdachtspunkt durch einen Bombenrichter. Geeignete Maßnahmen nach §6 oder §8 Kampfmittelverordnung des Senats der Freien und Hansestadt Hamburg in aktuell gültiger Fassung sind in den betreffenden Kampfmittelverdachtsflächen zu treffen. Ein Konzept hierfür wird derzeit erarbeitet.

3.6 Variantenuntersuchung

Im Rahmen der Vorplanung wurden verschiedene eigenständige und aufeinander aufbauende Voruntersuchungen sowie Variantenuntersuchungen vorgenommen, um das gesamte Potential zur Minimierung der Eingriffe in die geschützten Biotope aufgrund der geplanten Baumaßnahme zu untersuchen. Untersucht wurden:

- eine alternative Erschließung
- der neue Brückenquerschnitt
- die Brückenlage
- der Straßenverlauf/ die Verkehrsanlagen
- die Brückenkonstruktion
- die Dammkonstruktion
- der Gewässerausbau
- die bauzeitliche Wasserumleitung/ Bypass

Nach Abwägung der Vor- und Nachteile und unter Berücksichtigung der vorliegenden Randbedingungen und insbesondere der unter Kapitel 3.2 genannten Hauptanforderungen wurden die jeweiligen Vorzugsvarianten herausgearbeitet und teilweise bereits mit den zuständigen Behörden (BVM, BUKEA, Bezirksamt Wandsbek) abgestimmt. Die erfolgten Untersuchungen sowie dessen Ergebnisse werden nachfolgend beschrieben.

3.6.1 Vorausgegangene Untersuchungen

Alternative Erschließung:

Vor Beginn der eigentlichen Planung wurden die infrage kommenden Möglichkeiten einer alternativen Erschließung der Straße Wandseredder untersucht mit dem Ziel, einen Eingriff in das umgebende Biotop so gering wie möglich zu halten. Folgende Varianten wurden ermittelt und näher untersucht:

- Ersatzloser Entfall der Brücke und Erschließung von Norden
- Ersatzneubau an anderer Lage mit Erschließung von Westen

Ein ersatzloser Entfall der Brücke und eine Erschließung der Straße Wandseredder von Norden ist nicht möglich, da die einzig hierfür infrage kommenden Flächen durch den geplanten Ausbau der S-Bahnlinie S4 (Ost) Hamburg – Bad Oldesloe und dem damit einhergehenden Entfall der Unterführung Scharbeutzer Straße nicht mehr zur Verfügung stehen. Eine Erschließung über den Rahlstedter Uferweg ist aufgrund der teilweise beengten Wegeführung nicht möglich. Die geplanten Bauarbeiten für den betroffenen Streckenabschnitt der S4 fallen

mit der voraussichtlichen Bauphase für die Brücke Wandseredder zusammen. Damit ist auch eine temporäre Erschließung während der Bauphase über diese Trasse ausgeschlossen.

Als weitere Alternative wurde ein Ersatzneubau der Brücke an anderer Lage mit Erschließung von Westen über den Altrahlstedter Kamp untersucht. Hierbei würde die Wegeführung jedoch über seltene Hangquellen führen und damit eine unzulässige Verschlechterung des ökologischen Gewässerpotenzials darstellen.

Beide Alternativen mussten somit ausgeschlossen werden.

Ermittlung des Bauwerksquerschnitts:

Für den zukünftigen Brückenquerschnitt wurden auf Grundlage der geltenden Regelwerke und unter Beachtung der örtlichen Nutzungsanforderungen verschiedene Varianten untersucht. Zugunsten der angrenzenden Biotopflächen wird auf eine zukunftsorientierte Querschnittsgestaltung verzichtet und für die Brücke der zulässige Mindestquerschnitt gewählt.

Der neue Bauwerksquerschnitt soll wie im Bestand als einstreifige Fahrbahn ausgebildet werden. Um so wenig wie möglich der angrenzenden geschützten Biotopfläche zu zerstören, wird der Rad- und Kfz-Verkehr im Mischverkehr geführt. Es wird eine Fahrbahnbreite von 3,80 m gewählt, um eine Begegnung von Pkw- und Radverkehr auf dem Brückenbauwerk zu ermöglichen. Fahrgassenaufweitungen für Vorbeifahrmöglichkeiten für Feuerwehr- und Rettungsfahrzeuge werden südlich und ggf. nördlich der Brücke, außerhalb der geschützten Biotopflächen, vorgesehen. Der Fußverkehr soll auf einen separaten Gehweg auf der Westseite der Brücke geführt werden. Der hierzu erforderliche Seitenraum wird auf das zulässige Mindestmaß von 1,50 m begrenzt. Insgesamt ergibt sich aus allen Randbedingungen eine Brückenbreite von 6,50 m. Eine weitere Herabsetzung der Querschnittsanforderungen ist nicht möglich und würde die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer stark gefährden.

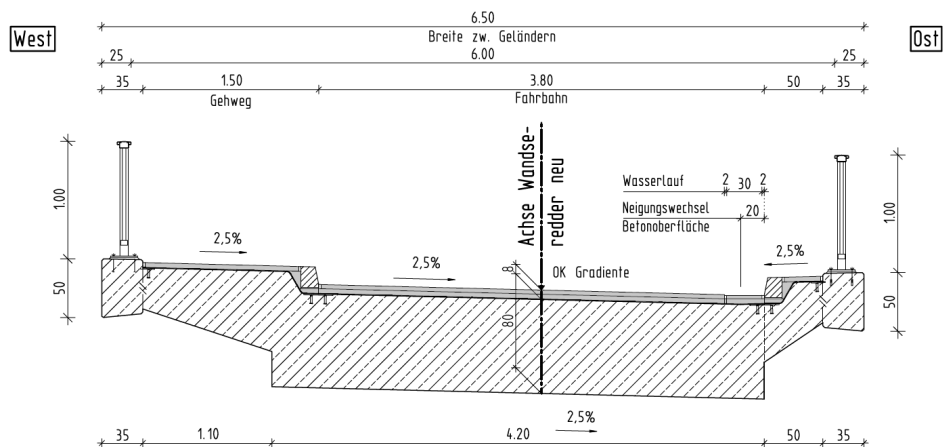


Abbildung 13: Brückenquerschnitt - Auszug aus [Anlage 09]

2D-Modellierung der Wandse:

Anhand eines hydrodynamisch-numerischen 2D Modells der Wandse wurde die Hochwasserneutralität überprüft und die habitatsrelevanten Parameter für die ökologische Durchgängigkeit aufgeführt. Die Vorzugsvariante ist geeignet, die Durchgängigkeit gemäß der Vorgaben von DWA-509, zu gewährleisten. Die Hochwasserneutralität ist gegeben und führt zum Teil sogar zu einer leichten Verbesserung der Hochwassersituation. Die morphodynamische Entwicklung des Gewässers wird im Bereich der Fischtreppe jedoch unterbunden.

Lage des Brückenbauwerks:

Für die Lage des künftigen Brückenbauwerks wurden vier Varianten untersucht.

- Variante 1.1: Versatz der Brücke rd. 2 m nach Osten, parallele Widerlager
- Variante 1.2: Versatz der Brücke rd. 2 m nach Osten, schiefwinklige Widerlager
- Variante 2: Versatz der Brücke rd. 12 m nach Südost, schiefwinklige Widerlager
- Variante 3: Neubau in ursprünglicher Lage mit breiterer Trasse, parallele Widerlager

Die Variante 1.2 mit Versatz der Brücke rd. 2 m nach Osten mit schiefwinkligen Brückenwiderlagern wurde aus Vorzugsvariante herausgearbeitet. Folgende Vorteile bestehen für diese Lage des Brückenbauwerks:

- Mäßiger Eingriff in das Biotop, insbesondere in das Quellbiotop
- Geringe Laufverlegung der Wandse
- Bestandsbrücke frei für den öffentlichen Verkehr
- Wirtschaftliche Lösung

Nähere Information zu den betrachteten Varianten liegen beim LSBG vor und können bei Bedarf eingesehen werden.

3.6.2 Variantenuntersuchung Verkehrsanlagen

Im Zuge der Planung wurden drei Varianten entwickelt, die sich hauptsächlich auf die Lage des Bauwerks und die neue Trasse beziehen mit dem Ziel eines optimierten Straßenverlaufs unter Berücksichtigung eines möglichst geringen Eingriffs in das Biotop und Schutz des sumpfigen Quellbereichs.

Für alle untersuchten Varianten wurden ein Bauwerksquerschnitt mit einer Fahrbahnbreite von 3,80 m und einer Gehwegbreite von 1,50 m sowie eine gerade Achslage für das Bauwerk zugrunde gelegt. Des Weiteren wurde bei allen Varianten die Querneigung so gelegt, dass die Fahrbahn in Richtung Osten frei über das Bankett entwässern kann.

Variante 1: Bauwerk parallel zum vorhandenen Bauwerk

Bei der Variante 1 wurde das neue Bauwerk parallel zum vorhandenen Bauwerk mit einem Kreuzungswinkel von ca. 65° zum Gewässer gelegt.

Nördliche Anbindung:

Für die nördliche Anbindung ist eine Verschwenkung der Fahrbahn erforderlich. Die Verschwenkung erfolgt mit zwei Radien von je $R=50$ m auf einer Länge von ca. 30,60 m. Am Ende der Verschwenkung erfolgt ein Querneigungswechsel und eine Angleichung an die vorhandene Fahrbahn. Die Gesamtlänge der nördlichen Anbindung beträgt ca. 48 m.

Südliche Anbindung:

Südlich des Bauwerks erfolgt die Anbindung an die vorhandene Fahrbahn mit einem Radius von $R=25$ m. Am Ende vom Radius erfolgen ein Querneigungswechsel und die Angleichung an die vorhandene Fahrbahn. Aufgrund der vorhandenen Geländetopographie entsteht im Bereich des Querneigungswechsels eine entwässerungsschwache Zone, da sich der Querneigungsnulldurchgang nahe eines Gradiententiefpunktes befindet. Die Gesamtlänge der südlichen Anbindung beträgt ca. 31 m.

Eingriff in das Quellbiotop:

Vom zu schützenden Quellbiotop werden ca. 9,2 m² der Quellvegetation durch den Straßendamm überbaut. Die Quellschüttung bleibt unberührt.

Variante 2: Bauwerk schiefwinklig zum vorhandenen Bauwerk

Bei Variante 2 wurde das neue Bauwerk schiefwinklig zum vorhandenen Bauwerk und mit einem Kreuzungswinkel von ca. 61° zum Gewässer gelegt.

Nördliche Anbindung:

Wie bei Variante 1 ist für die nördliche Anbindung eine Verschwenkung erforderlich. Die Verschwenkung wird analog der Variante 1 mit 2 Radien von je $R=50$ m ausgebildet. Aufgrund des reduzierten Kreuzungswinkels und der schiefwinkligen Lage des Bauwerks lässt sich die Verschwenkung im Vergleich zu Variante 1 mit einer Länge von ca. 29,50 m jedoch etwas kürzer realisieren. Am Ende der Verschwenkung erfolgt ein Querneigungswechsel und eine Angleichung an die vorhandene Fahrbahn. Die Gesamtlänge der nördlichen Anbindung beträgt ca. 48 m.

Südliche Anbindung:

Südlich des Bauwerks erfolgt die Anbindung an die vorhandene Fahrbahn mit einem Radius von $R=35$ m. Um einen möglichst identische Anbindungslänge wie bei Variante 1 zu erzielen, wurde der Querneigungswechsel bereits leicht in den Radius gelegt. Hierdurch kann die Anbindung analog zur Variante 1 in einer Länge von ca. 31 m ausgebildet werden. Wie bei Variante 1 entsteht jedoch auch bei dieser Variante aufgrund der vorhandenen Geländetopographie eine Entwässerungsschwache Zone im Querneigungswechsel.

Eingriff in das Quellbiotop:

Aufgrund der schiefwinkligen Lage des Bauwerks kann der Eingriff in das zu schützende Quellbiotop im Vergleich zur Variante 1 reduziert werden. Bei dieser Variante werden ca. 4,0 m² der Quellvegetation durch den Straßendamm überbaut. Die Quellschüttung bleibt unberührt.

Variante 3: Bauwerk schiefwinklig zum vorhandenen Bauwerk mit angepasster

Gewässerachse

Bei der Variante 3 wurde das neue Bauwerk analog zur Variante 2 schiefwinklig zum vorhandenen Bauwerk gelegt. Zusätzlich wurde die Gewässerachse leicht verschoben, so dass bei Beibehaltung des Kreuzungswinkels von 61° die Lage des Bauwerks minimal schiefwinkliger zum vorhandenen Bauwerk ist als bei Variante 2. Zusätzlich wurden die Dammbreite im Bereich des Quellbiotops sowie die entwässerungsschwache Zone südlich des Bauwerks optimiert.

Nördliche Anbindung:

Wie bei Variante 1 und Variante 2 erfolgt die nördliche Anbindung über eine Verschwenkung mit 2 Radien von je $R=50$ m. Aufgrund der schiefwinkligeren Lage dieser Variante lässt sich die Verschwenkung in einer Länge von ca. 27,80 m ausbilden. Zusätzlich wurde der Querneigungswechsel bereits in dem Verschwenkungsbereich gelegt. Hierdurch kann die Anbindung an die vorhandene Fahrbahn etwas früher erfolgen. Die Gesamtlänge der nördlichen Anbindung reduziert sich so im Vergleich zu den Varianten 1 und 2 um ca. 13 m auf insgesamt ca. 35 m.

Südliche Anbindung:

Die südliche Anbindung an die vorhandene Fahrbahn erfolgt analog der Variante 2 mit einem Radius von $R=35$ m. Um die entwässerungsschwache Zone der Variante 1 und 2 zu entschärfen, wurde die Anbindungslänge erhöht und der Querneigungswechsel außerhalb des

Radius gelegt. Hierdurch kann eine Überlagerung von Querneigungsnulldurchgang und Gradiententiefpunkt vermieden werden. Die Gesamtlänge der südlichen Anbindung beträgt ca. 42 m.

Eingriff in das Quellbiotop:

Im Bereich des Quellbiotops wird die Standardbankettbreite von 1,25 m auf 0,75 m reduziert. Durch die schiefwinkligeren Lage und der geringeren Bankettbreite kann der Eingriff in das zu schützende Quellbiotop im Vergleich zur Variante 2 weiter reduziert werden. Bei dieser Variante werden ca. 0,5 m² der Quellvegetation durch den Straßenbau überbaut. Die Quellschüttung bleibt unberührt.

Gewählte Vorzugsvariante

Nach Abwägung aller zuvor beschriebenen Vor- und Nachteile wird die Variante 3 als Vorzugsvariante herausgearbeitet. Ausschlaggebend für die Auswahl der Variante 3 ist die Verbesserung der entwässerungsschwachen Zone sowie der deutlich geringere Eingriff in das zu schützende Quellbiotop. Die als Ausführungsvariante gewählte Variante 3 wird nachfolgend beschrieben.

Straßenquerschnitt

Zur Reduzierung von Konflikten zwischen dem Fußverkehr und dem MIV wird auf der westlichen Seite ein Gehweg angeordnet. Außerhalb des Bauwerks wird der Gehweg in einer Breite von 2,10 m hergestellt. Auf dem Bauwerk wird die Gehwegbreite auf ein Mindestmaß von 1,50 m reduziert. Der Radverkehr wird weiterhin auf der Fahrbahn zusammen mit dem MIV geführt. Um den Begegnungsverkehr zwischen Radverkehr und PKW-Verkehr gerecht zu werden, wird die Fahrbahnbreite auf mindestens 3,80 m festgelegt. Für eine Begegnung LKW/ PKW wird die Fahrbahn abschnittsweise auf eine Breite von 5,50 m aufgeweitet.

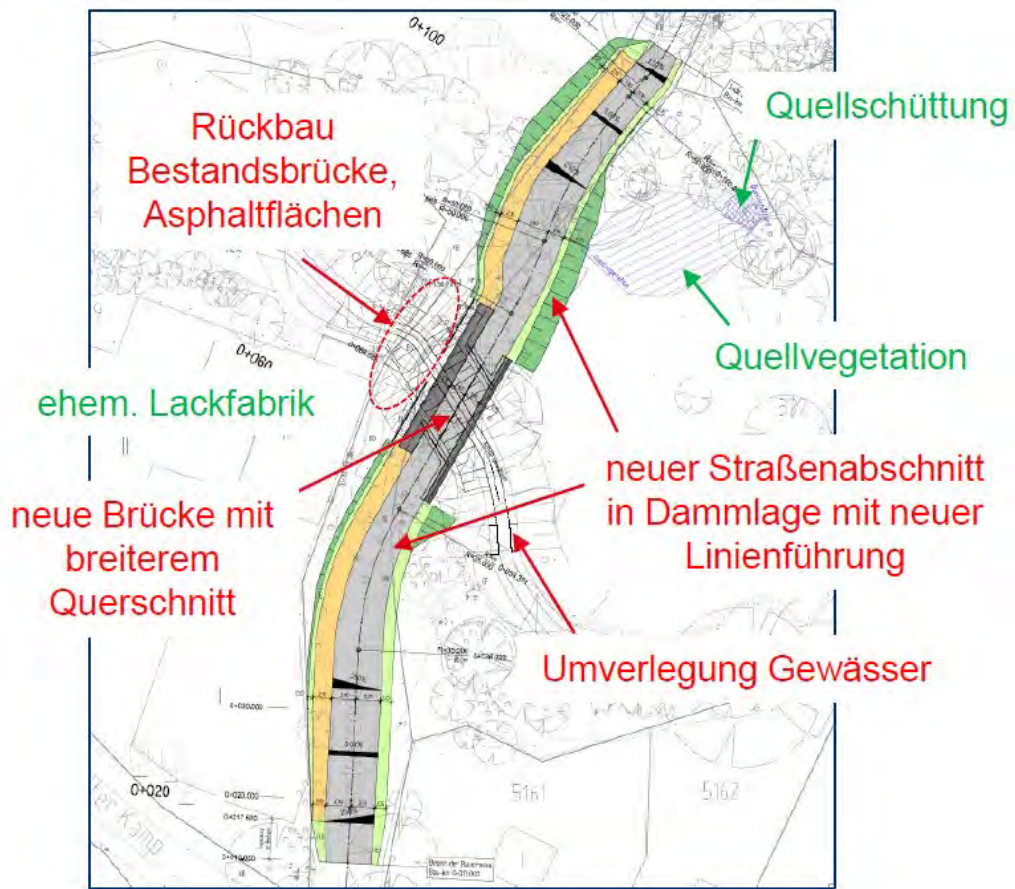


Abbildung 14: Lageplan Verkehrsanlagen Variante 3 - Auszug aus [Anlage 07]

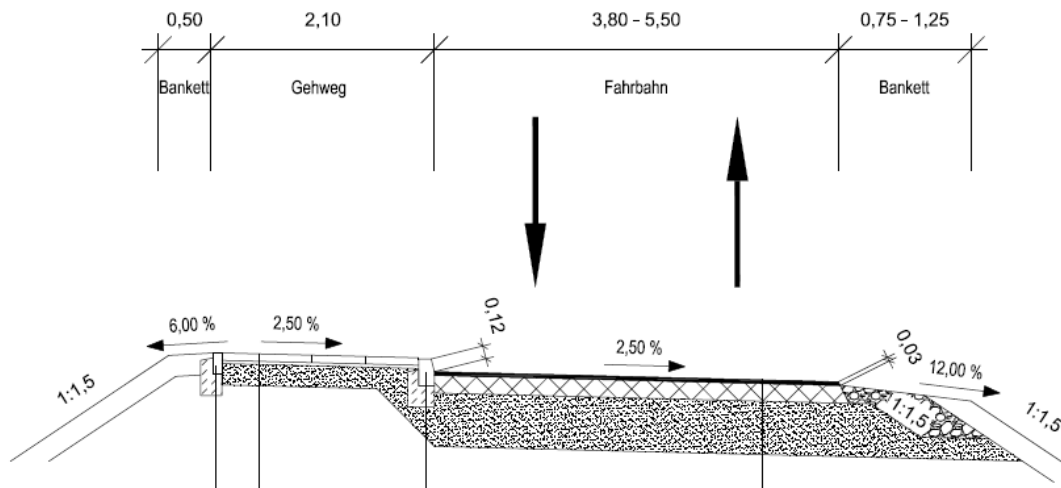


Abbildung 15: : Regelquerschnitt Straße - Auszug aus [Anlage 08]

Nachfolgend sind die jeweiligen Querschnittsaufteilungen aufgeführt.

Südlich des Bauwerks:

- Bankett 0,50 m breit Befestigung mit Oberboden
- Gehweg 2,10 m breit Befestigung mit Platten aus Beton, 50/50/7 cm, grau
- Fahrbahn 5,50 m breit Befestigung mit Asphalt
- Bankett 1,25 m breit Befestigung mit Bankettmaterial

Auf dem Bauwerk:

- Gesims 0,25 m Restbreite Bauwerkskappe, Bereich neben Gehweg
- Gehweg 1,50 m breit Gehweg auf Bauwerkskappe
- Fahrbahn 3,80 m breit Fahrbahn auf Bauwerk
- Gesims 0,75 m breit Bauwerkskappe

Nördlich des Bauwerks im Bereich der Ausweichstelle:

- Bankett 0,50 m breit Befestigung mit Oberboden
- Gehweg 2,10 m breit Befestigung mit Platten aus Beton, 50/50/7 cm, grau
- Fahrbahn 5,50 m breit Befestigung mit Asphalt
- Bankett 0,75 m breit Befestigung mit Bankettmaterial

Nördlich des Bauwerks außerhalb der Ausweichstelle:

- Bankett 0,50 m breit Befestigung mit Oberboden
- Gehweg 2,10 m breit Befestigung mit Platten aus Beton, 50/50/7 cm, grau
- Fahrbahn 3,80 m breit Befestigung mit Asphalt
- Bankett 0,75 m breit Befestigung mit Bankettmaterial

Knotenpunkt:

Innerhalb der Baustrecke sind derzeit keine Knotenpunkte vorhanden. Im Zuge dieser Maßnahme ist eine Neuanlage von Knotenpunkten nicht vorgesehen.

Verkehrsbelastung:

Da die Wandseredder eine Sackgasse ist und kein Durchgangsverkehr aufweist, wird die Wandseredder auch zukünftig hauptsächlich nur durch den Anliegerverkehr genutzt. Die Verkehrsbelastung wird nach Abschluss dieser Maßnahme annähernd auf dem Niveau der heutigen Verkehrsbelastung von ca. 5 Kfz/h liegen.

Aufgrund geplanter Baumaßnahmen im unmittelbaren Umfeld und zur Vermeidung daraus möglicherweise resultierender erneuter Eingriffe in das angrenzende geschützte Biotop wird

für die Wandseredder ein Asphaltoberbau der Belastungsklasse Bk 1,8 vorgesehen.

Motorisierter Individualverkehr (MIV):

Der MIV wird zukünftig weiterhin zusammen mit dem Radverkehr geführt. Für den Begegnungsfall Radverkehr / PKW wird die Fahrbahnbreite auf eine Mindestbreite von 3,80 m festgelegt. Südlich des Bauwerks wird die Fahrbahn auf eine Breite von 5,50 m aufgeweitet. Dies ermöglicht einen Begegnungsverkehr LKW / PKW. Nördlich des Bauwerks wird für den Begegnungsverkehr LKW / PKW nur unmittelbar vor dem Bauwerk eine Ausweichstelle vorgesehen, so dass eine Gesamtfahrbahnbreite von 5,50 m entsteht.

Da die Wandseredder sich auch zukünftig in einer Tempo 30-Zone befindet, gilt weiterhin eine Geschwindigkeitsbeschränkung auf 30 km/h. Durch den Neubau des Brückenbauwerks kann jedoch die Gewichts- und Breitenbeschränkung aufgehoben werden.

ÖPNV:

Die Wandseredder soll auch weiterhin nicht durch den ÖPNV genutzt werden.

Fuß- und Radverkehr:

Es ist geplant zukünftig den Fußverkehr statt mit dem MIV zusammen auf der Fahrbahn über einen straßenbegleitenden Gehweg zu führen. Hierzu wird auf der Westseite der Wandseredder ein Gehweg angelegt. Um den Eingriff in das angrenzende geschützte Biotop zu minimieren wird auf dem Bauwerk die Gehwegbreite auf ein Mindestmaß von 1,50 m reduziert. Außerhalb des Bauwerks wird dieser Gehweg mit einer Gesamtbreite von 2,10 m ausgebildet. Die Gesamtbreite setzt sich dabei aus einer Mindestbreite des Gehwegs von 1,80 m zuzüglich 0,30 m für einen Sicherheitsstreifen zusammen.

Für den Radverkehr ist keine gesonderte, vom MIV abgetrennte Verkehrsfläche, vorgesehen. Der Radverkehr wird zukünftig wie bisher auf der Fahrbahn zusammen mit dem MIV im Mischverkehr geführt. Um eine Begegnung von PKW und Radverkehr zu ermöglichen, wird eine Mindestbreite der Fahrbahn von 3,80 m vorgesehen.

Barrierefreiheit:

Da der Gehweg auf der knotenpunktfreien Strecke beginnt und endet und im übrigen Verlauf der vorhandenen Wandseredder kein Gehweg vorhanden ist, wird die Wandseredder als wenig bzw. ungeeignet für Personen mit Sehbehinderung angesehen. Eine Anlage von taktilen Leitelementen würde aufgrund der voran beschriebenen Punkte keine Verbesserung erzielen. Es wird daher auf die Anlage von taktilen Leitelementen verzichtet. Damit der Gehweg von Personen mit Gehbehinderung genutzt werden kann, erfolgt jeweils am Gehweganfang

und Gehwegende eine Bordsteinabsenkung auf Null.

Ruhender Verkehr:

Um den Eingriff in das angrenzende geschützte Biotop zu minimieren, sind keine gesonderten Einrichtungen für den ruhenden Verkehr vorgesehen.

Lichtsignalanlagen:

Lichtsignalanlagen sind für den überplanten Bereich nicht erforderlich.

Straßenausstattung/ Öffentliche Beleuchtung:

Elemente der Straßenausstattung wie z.B. Poller, Fahrradanhänger, etc. werden nicht hergestellt. Für die öffentliche Beleuchtung werden Leerrohre für eine Stromleitung bis zum nördlichen Bauende neu verlegt, so dass eine spätere Herstellung einer öffentlichen Beleuchtung möglich ist. Im Zuge dieser Maßnahme ist die Herstellung einer öffentlichen Beleuchtung nicht vorgesehen.

Straßenbegleitgrün:

Aufgrund der neuen Lage des Bauwerks und der Wandseredder ist es erforderlich vorhandene Bäume zu fällen. Aufgrund der hohen Wertigkeit des Weidenauwaldes werden keine zusätzlichen Flächen für Straßenbegleitgrün vorgesehen. Zur Kompensierung der Baumfällungen sind Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen vorgesehen (vgl. Kapitel 3.10).

Oberflächenentwässerung:

Eine geschlossene Entwässerung mit Straßenabläufen (Trummen), etc. ist nicht vorgesehen. Es ist geplant die Querneigung der Fahrbahn und des Gehweges so zu drehen, so dass die Oberfläche über den östlichen Fahrbahnrand entwässern kann. Die Ableitung des Oberflächenwassers erfolgt anschließend breitflächig über das Bankett und die Böschung. Da das Fahrbahnwasser aufgrund der geringen Verkehrsbelastung kaum belastet ist, erfolgt die Reinigung über die flächenhafte Versickerung durch den bewachsenen Oberboden. Eine gesonderte Anlage für die Rückhaltung des Regenwassers ist nicht vorgesehen, da hierfür ein zusätzlicher Flächenbedarf im Biotop erforderlich wäre.

Ver- und Entsorgungsleitungen:

Die im Projektgebiet verlaufenden Trinkwasser-, Strom- und Telekommunikationsleitungen können voraussichtlich nicht außerbetrieb genommen werden und müssen im Rahmen der Maßnahme umgelegt werden. Die Arbeiten werden größtenteils baubegleitend durchgeführt.

Sofern möglich werden die vorhandenen Leitungen bis zur Fertigstellung des Ersatzbauwerks provisorisch über das Bestandsbauwerk geführt und erst nach Fertigstellung des Ersatzbauwerks umgelegt.

3.6.3 Variantenuntersuchung Brückenbauwerk

Unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Grundlagen wurden nachfolgend aufgeführte Varianten für die Grundinstandsetzung der Brücke untersucht.

Überbau:

Für den neuen Brückenüberbau wurden folgende Querschnittstypen untersucht:

- Rahmensysteme mit Überbauplatte in Stahlbetonbauweise
- Gelenkig gelagerte Platte aus Stahlbeton auf Spundwänden

Die Plattendicke beträgt bei allen Varianten in Abhängigkeit des statischen Systems bis zu 0,8 m. Die Stützweite aller Varianten beträgt ca. 10,3 m.

Unterbauten und Gründung:

Gemäß dem geotechnischen Bericht sind für das Brückenbauwerk sowohl Flach- als auch Tiefgründungen möglich. Rammende Herstellungsverfahren sind aufgrund der Lage im Biotop und des vorliegenden Kampfmittelverdachts auszuschließen. Die hierbei in den Baugrund übertragenden Erschütterungen können zudem zu einer Beschädigung an der bestehenden und bereits einsturzgefährdeten Nachbarbebauung führen.

Für die Unterbauten und Gründung wurden folgende Varianten untersucht:

- Variante 1: Stahlbetonrahmen, flach gegründet
- Variante 2: Stahlbetonrahmen auf Mikropfählen
- Variante 3: Stahlbetonplatte auf Spundwandgründung (eingepresst)

Gewählte Vorzugsvariante

Nach Abwägung aller Vor- und Nachteile wurde die Variante 3 als Vorzugsvariante herausgearbeitet. Ausschlaggebend für die Auswahl der Variante 3 ist der geringste Flächeneingriff ins Biotop und die nur im Rahmen des Bodenaustausches im Bereich der Widerlager erforderliche Wasserhaltung.

Folgende Vorteile bestehen für die Vorzugsvariante:

- Geringster Flächeneingriff ins Biotop

- Großteil der Arbeiten erfolgen oberhalb des Stauwasserbereiches, dadurch nur offene Wasserhaltung zur Förderung des anfallenden Rest- und Niederschlagswassers erforderlich
- Spundwand dient gleichzeitig als Verbau und als Kolkschutz
- Kleinere Baugruben mit geringem Bodenaushub
- Kürzere Bauzeit
- Wirtschaftliche Lösung, geringer Instandhaltungsaufwand

Einzelheiten der Planung:

Die Variante 3 besteht aus einer einfeldrigen Stahlbetonplatte, die gelenkig auf der Stahlspundwand mittels Schneidenlagerung aufgelagert wird. Lager sowie Übergangskonstruktionen entfallen bei dieser Bauweise.

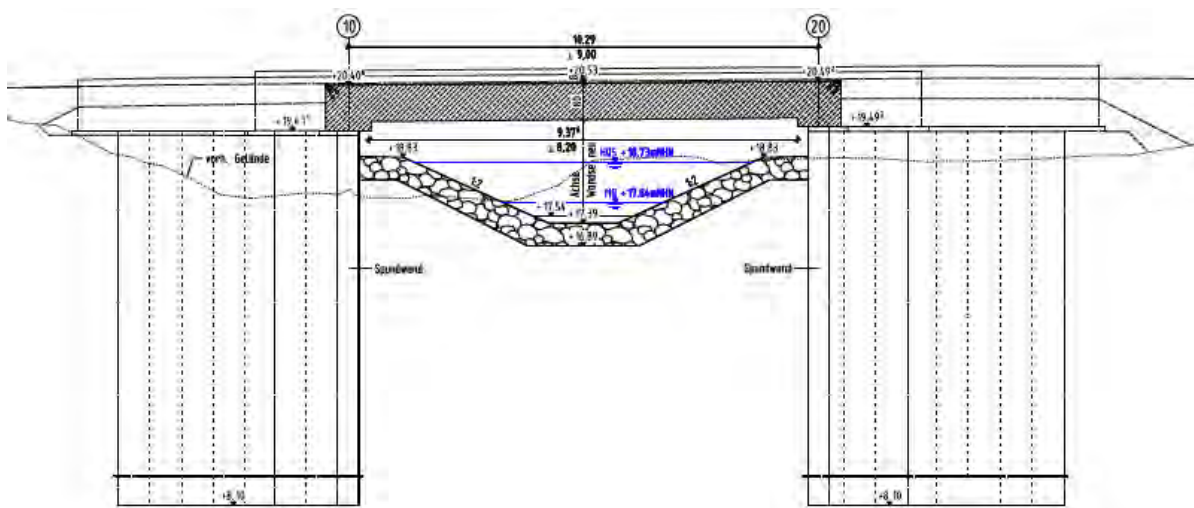


Abbildung 16: Längsschnitt Brücke Variante 3 - Auszug aus [Anlage 09]

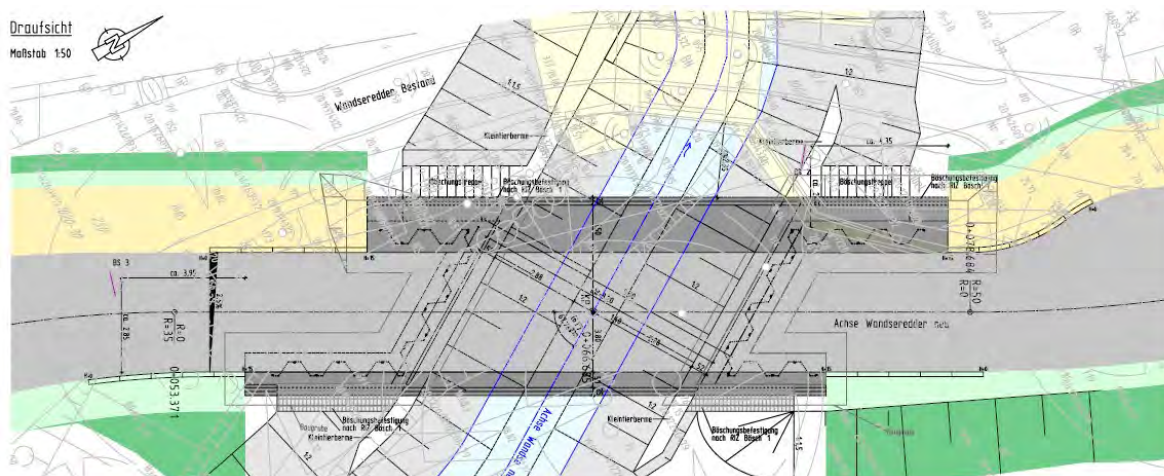


Abbildung 17: Draufsicht Brücke Variante 3 - Auszug aus [Anlage 09]

Das Bauwerk hat eine lichte Weite zwischen den Widerlagern von 8,20 m, die Stützweite beträgt ca. 10,3 m. Die Konstruktionshöhe des Überbaus liegt bei maximal 0,80 m. Die Widerlager werden mittels Stahlspundwänden tiefgegründet und in U-Form mit Flügelwänden vorgesehen. Im Bereich der Flügel wird ein Stahlbetonholm zur Aufnahme der Gesimse ausgebildet. Im Anschluss erfolgen die Widerlagerverfüllung sowie die Herstellung von Überbauplatte, Gesimse, Abdichtung, Deckschicht und Ausstattung.

Zu Beginn der Arbeiten wird die nordöstliche Stützwand des Bestandsbauwerkes durchörtert und die Spundwand kann direkt eingebracht werden. Die Spundwand dient dabei bauzeitlich als Verbau zum Bestandsbauwerk und ermöglicht den Bodenaustausch zwischen den Flügeln. Aufgrund der anstehenden Untergrundverhältnisse werden die oberen Bodenschichten planmäßig durch Vorbohren gelockert. Die Bohrschnecke kann dabei an einem Hydraulikbagger befestigt werden. Das Einbringen der Spundwandbohlen erfolgt mittels einer freischreitenden Presse. Der Bodenaustausch innerhalb der Umspundung erfolgt bis zum tragfähigen Baugrund. Der unterhalb der organischen Weichschichten anstehende Geschiebepoden dient als natürliche Dichtsohle, womit eine trockene Arbeitsebene für den Wiedereinbau der Sandverfüllung gewährleistet wird. Die Wasserhaltung ist daher nur im Rahmen des Bodenaustauschs erforderlich. Im Bereich der Brücke und oberhalb des Wasserspiegels HQ5 werden beidseitig Bermen ausgebildet.

In der statischen Berechnung wird für die Spundwand ein Abrostungszuschlag berücksichtigt, so dass von einer Nutzungsdauer von 70 Jahren ausgegangen werden kann. Ein Korrosionsschutz ist nicht vorgesehen. Dadurch besteht nur ein geringer Instandhaltungsaufwand.

3.6.4 Variantenuntersuchung Anschlussdämme

Unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Grundlagen wurden für die Herstellung der Anschlussdämme folgende Varianten untersucht:

- Variante 1: Geböschter Straßendamm mit Böschungsneigung 1:1,5
- Variante 2: Geböschter Straßendamm mit Geokunststoff-Bewehrter Erde
- Variante 3: Fangedamm (beidseitige Spundwand)
- Variante 4: Tragsystem aus unbewehrten Ortbetonsäulen

Gewählte Vorzugsvariante

Nach Abwägung aller Vor- und Nachteile wurde die Variante 2 als Vorzugsvariante herausgearbeitet. Ausschlaggebend für die Auswahl der Variante 2 ist der begrenzte Flächeneingriff ins Biotop über das Bauwerk hinaus und ohne Beeinflussung der Stau- und Grundwasserströmungsverhältnisse.

Folgende Vorteile bestehen für die Vorzugsvariante:

- Begrenzter Eingriff ins Biotop über das Bauwerk hinaus
- Keine Beeinflussung der Stau- und Grundwasserströmungsverhältnisse, insbes. kein Einfluss auf den Zustrom zum Quellbiotop
- Geringe Setzungen (1 - 2 cm)
- Geringe Emissionen durch Erdarbeiten
- Keine Hindernisproblematik
- Bestandsdamm kann in neues Bauwerk integriert werden
- Kein Hilfsverbau nötig

Einzelheiten der Planung:

Die im Bereich der Anschlussdämme angetroffenen organischen Weichschichten stehen oberflächennah mit Mächtigkeiten von ca. 0,9 m bis zu ca. 2,4 m an, so dass im Bereich der neuen Anschlussdämme ein Bodenaustausch durchgeführt werden muss.

Im Zuge des Bodenaustausches werden die setzungsempfindlichen Weichschichten vollständig ausgehoben. Unmittelbar auf dem tragfähigen Baugrund wird mittels Geokunststoff-Bewehrter-Erde ein geböschter Straßendamm hergestellt. Der Straßendamm wird dabei in ca. 0,5 m mächtigen Lagen aus durch Geokunststoffe eingefasste Sandpakete errichtet, die die stützende und sichernde Funktion des Straßendamms erfüllen.

Im Vergleich zum klassischen Straßendamm mit einer Böschungsneigung von 1:1,5 kann der Umfang des Bodenaustausches und damit der flächenmäßige Eingriff ins Biotop und insbesondere in den Bereich der Quellvegetation stark reduziert werden.

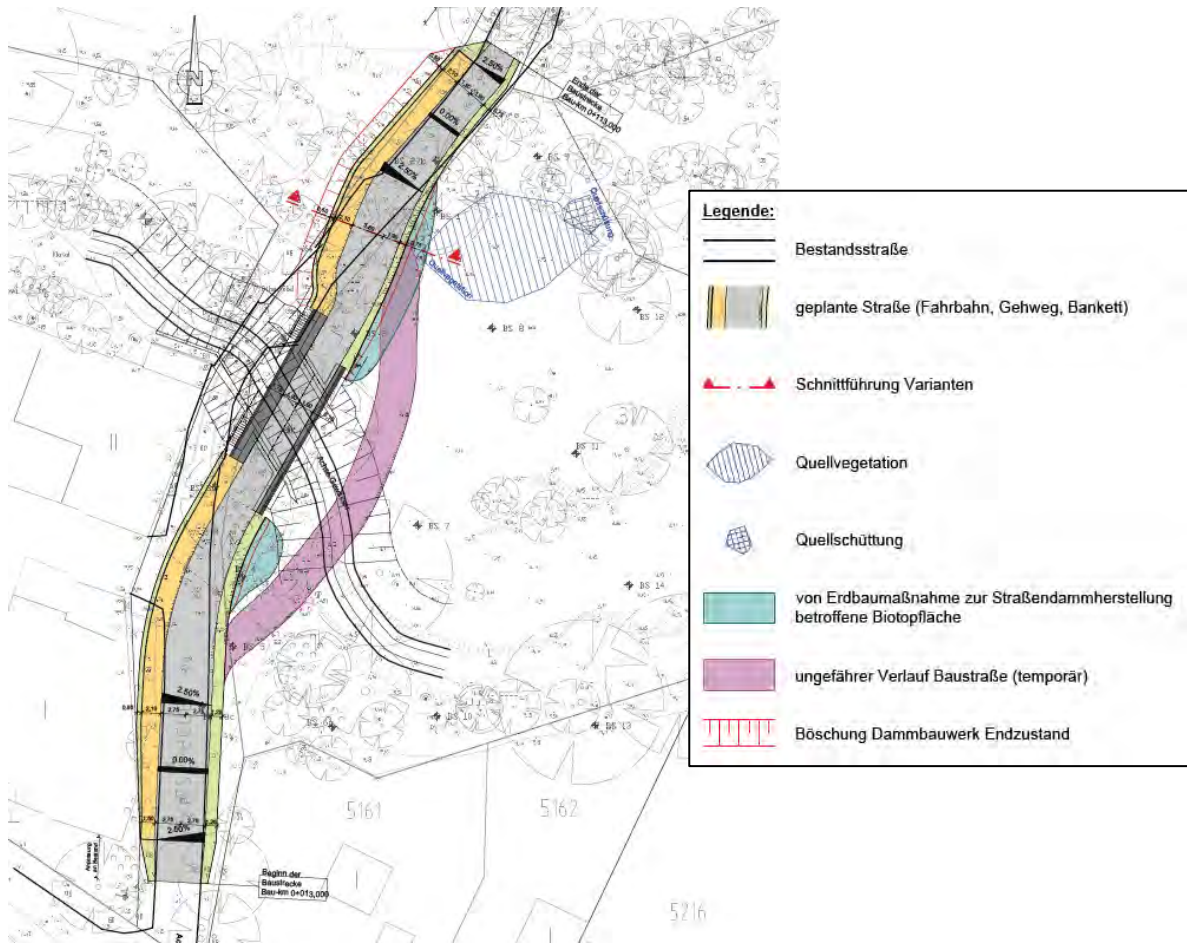


Abbildung 18: Lageplan Anschlussdämme Variante 2 mit Baustraße - Auszug aus [Anlage 10]

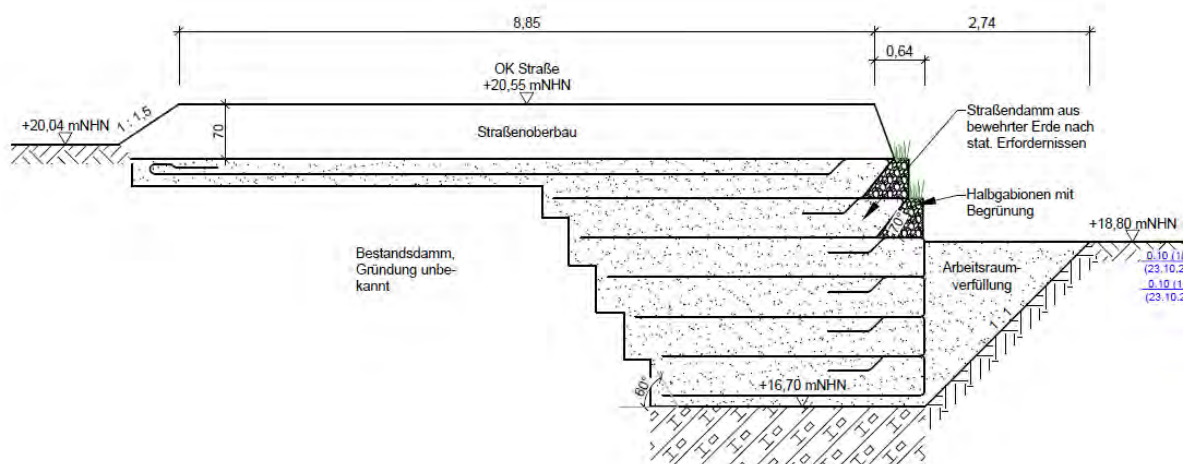


Abbildung 19: Systemschnitt Anschlussdamm Variante 2 - Auszug aus [Anlage 11]

Die Böschungsoberfläche kann beispielsweise durch eine gestaffelte Halbgabionenkonstruktion ausgebildet werden. So ist bei einem Böschungswinkel von 70° zusätzlich eine Begrünung der Halbgabionen möglich. Bei Ausbildung einer steileren Böschung entfällt die Begrünung.

Der Bodenaustausch kann von den für die Maßnahme vorgesehenen Arbeitsebenen aus mit einem Hydraulikbagger durchgeführt werden. Die Baugrube wird dabei geböscht ausgebildet. Der vorhandene Straßendamm wird bei dieser Variante nicht erneuert, sondern in die neue Dammkonstruktion mit einbezogen. Zur Abfangung der westlich anschließenden Bestandsdämme kann eine getreppte Anböschung zur Ausführung kommen. Hierbei wird eine Verzahnung mit dem Bestandsdamm unter einer Böschungsneigung von 60° gewährleistet.

Für den Bodenaustausch sind zusätzliche Wasserhaltungsmaßnahmen in Form einer offenen Wasserhaltung zur Fassung des oberflächennah anstehenden Schichten- und Tagwassers ausreichend. Um Schäden aus Setzungsdifferenzen zwischen dem Bestandsdamm und dem neuen Dammabschnitt vorzubeugen, wird ggf. unterhalb des Straßenoberbaus ein Geokunststoff über die gesamte Dammbreite eingebaut.

3.6.5 Variantenuntersuchung Gewässerausbau

Unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Grundlagen wurden nachfolgend aufgeführte Varianten für den Gewässerausbau untersucht:

- Variante A: Naturnaher Raugerinnebeckenpass (Fischaufstiegsanlage)
- Variante B: Raugerinne ohne Störsteine
- Variante C: Raugerinne mit Störsteinen
- Variante D: Gefälleabbau unterhalb der Brücke Wandseredder
- Variante 0: Brückenneubau ohne und mit Sohlanpassungen oberhalb der Brücke (Abflachung Sohlgefälle 0,3%, 0,5%, 1,0%)

Gewählte Vorzugsvariante

Nach Abwägung aller Vor- und Nachteile und unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Gesichtspunkte und Rahmenbedingungen wird entschieden, dass die Variante A „Naturnaher Raugerinnebeckenpass (Fischaufstiegsanlage)“ zur Ausführung kommen soll.

Folgende Vorteile bestehen für die Vorzugsvariante:

- Geringster Eingriff ins Biotop
- Mindestwassertiefen werden erreicht bei akzeptablen Fließgeschwindigkeiten für schwimmschwache Arten

- Hochwasserneutralität bleibt erhalten
- Setzungsarm und hydraulisch stabil
- Lokale Wiederherstellung eines naturnahen Gewässers

Einzelheiten der Planung:

Mit einem naturnahen Raugerinnebeckenpass bzw. einer Fischaufstiegsanlage (FAA) können Sohlprünge auf relativ kurzer Strecke so abgebaut werden, dass die ökologische Durchgängigkeit für ein möglichst breites Artenspektrum (starke und schwache Arten) hergestellt werden kann. Durch die aufgelöste Beckenstruktur mit Störsteinen ist diese Variante der „Bauweise“ natürlicher gefällereicher Fließgewässer nachempfunden und gewährleistet neben der ästhetischen Einbindung in die Umgebung eine hohe Strömungsdiversität. Die Wasserspiegeldifferenz zwischen Ober- und Unterwasser wird mittels aufgelöster Steinriegel mit Niedrigwasserschwelle und vielen bodennahen Lücken überwunden. Letztere sind vor allem für kleinere und leistungsschwächere Arten sowie für das Makrozoobenthos von besonderer Bedeutung. Durch die spezifische Anordnung der Steinriegel, welche einen Aufstau erzeugen, entstehen außerhalb der Hauptstromlinie, in welcher die stärksten Strömungen herrschen, ausgedehnte Ruhezonen in den Becken. In den Ruhezonen bilden sich niedrigere Strömungen und Turbulenzen aus. Diese Ruhezonen sind wichtig, damit sich die Fauna von der hohen Kraftanstrengung des Aufstiegs im starken Strömungsbereich der Riegel ausruhen kann.

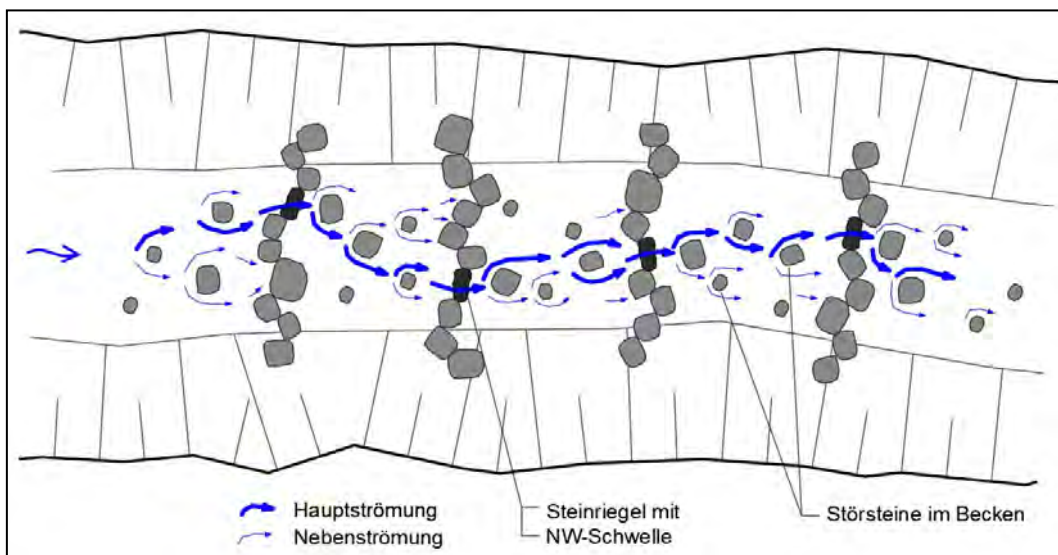


Abbildung 20: Prinzipdarstellung Raugerinne mit Beckenstruktur und Störsteinen (Draufsicht), Auszug aus [Anlage 04]

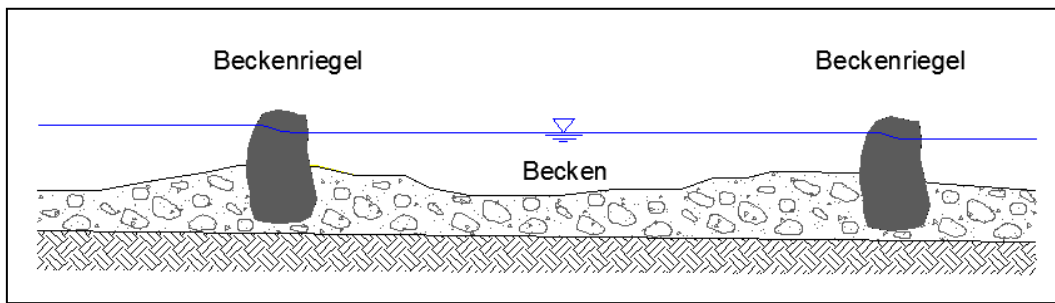


Abbildung 21: Prinzipdarstellung Raugerinne mit Beckenstruktur (Längsschnitt), Auszug aus [Anlage 04]

Ausgehend von den Leistungsmerkmalen und Substratansprüchen des in der Wandse vorkommenden Artenspektrums und der Gewährleistung eines Aufstieges für ein möglichst breites Artenspektrum können für die Gestaltung der FAA folgende Hauptkriterien genannt bzw. zusammengefasst werden:

- Gewährleistung eines geringen Gesamtgefälles mit niedrigen Wasserspiegeldifferenzen zwischen den einzelnen Becken ($\Delta h \leq 7 \text{ cm}$)
- Gewährleistung einer hohen Strömungsdiversität und ausreichender Ruhezeiten sowie insgesamt geringer Fließgeschwindigkeiten über den Fließquerschnitt
- Ausbildung eines vielfältigen bodennahen Lückensystems (insbes. für Bodenfische und Interstitialbewohner)
- Gewährleistung eines natürlichen Sohlsubstrates (Interstitial) sowie des Sohlanschlusses zum Ober- und Unterwasser
- Ausbildung einer ausreichenden Leitströmung im Unterwasser
- Erhalt bzw. Schaffung eines standortgerechten Ufergehölzstreifens (Ausbildung eines naturnahen Mikroklimas und typischer Besiedlungsstrukturen, Beschattung des Gewässers)

Profilierung der Wandse

Um die erforderlichen Wasserstände zum Funktionieren der FAA zu gewährleisten ist es erforderlich das Profil der breit ausgespülten und ausgekolkten Wandse unterhalb (westlich) der Brücke einzuengen.

Durchflüsse

Die Durchflüsse bei MNQ und Q30 sind so gering, dass bei diesen Ereignissen die Funktionsfähigkeit der FAA nicht gewährleistet werden kann. So wird das natürliche Wasserdargebot insbesondere in den Sommermonaten nicht ausreichen, um ganzjährig den Betrieb der FAA zu gewährleisten. Dies ist jedoch auch nicht zwingend erforderlich, da nur wenige Arten die

Sommermonate Juni bis September, in denen statistisch gesehen die geringsten Durchflussereignisse herrschen, zum Wandern nutzen. Bei einer Begrenzung der Funktionszeit der Anlage auf die Monate Oktober bis einschließlich Mai ist die Wander- und Laichzeit für einen Großteil der Fischarten zwei oder mehr Monate gewährleistet. Unter Betrachtung eines ganzen Jahres wird jeder Art mindestens einen Monat die Wanderung über die FAA ermöglicht und keine Art (insbesondere auch nicht die hochrückigen Fische) vollständig selektiert. Diese Festlegung stellt unter Berücksichtigung des natürlichen monatlichen Wasserdargebotes einen Kompromiss zwischen den einzuhaltenden geometrischen Mindestanforderungen und den ökologischen Anforderungen für den Fischeaufstieg dar.

Bauliche Ausführung

Da die Wandse im Projektgebiet ein nach § 30 BNatSchG geschütztes Biotop ist, wird bei der Ausbildung der FAA auf Kunststoffe in Form von Geogittern und Vliesen verzichtet. Als Bauform für die Gründung wird ein filterstabiler Aufbau gewählt.

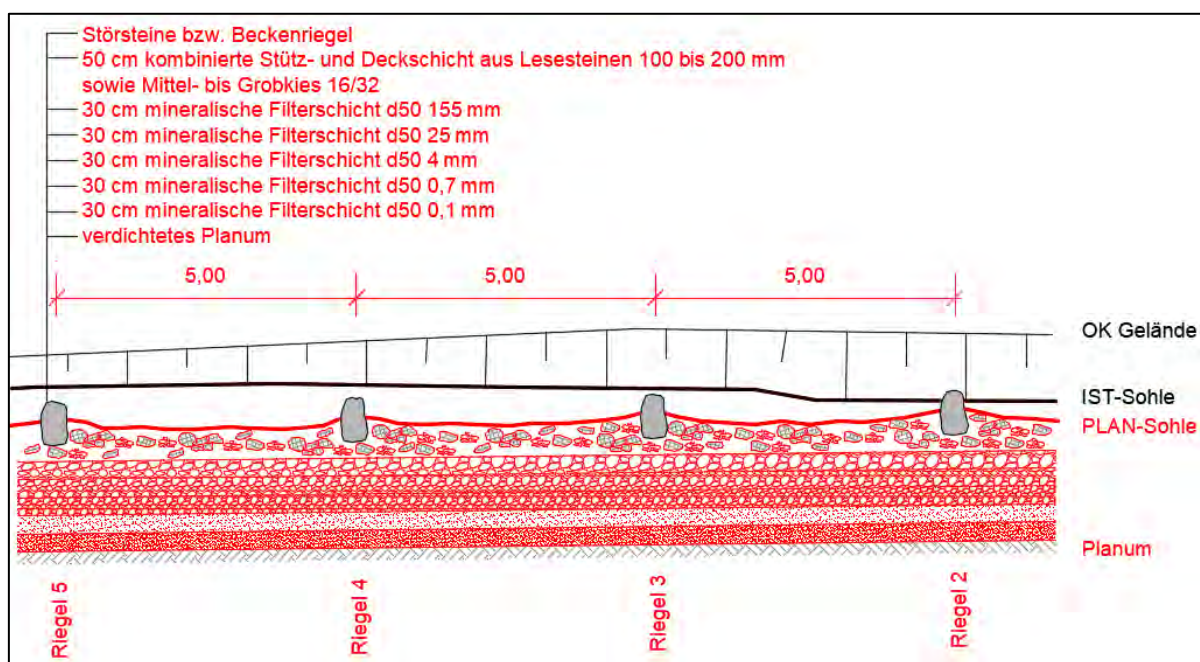


Abbildung 22: Prinzipschema FAA-Gründung mit mineralischem Filter (Längsschnitt), Auszug aus [Anlage 04]

Die Riegel- und Störsteine mit einem Durchmesser von 0,40 m bis 0,70 m werden in die Deck- bzw. Stützschicht gebettet. Damit werden pro Riegel ca. 6 Riegelsteine benötigt. In den Becken sollen, je nach Beckenlänge, 2 bis 6 Störsteine gesetzt werden.

Die FAA muss auf der gesamten Länge vom ersten bis zum letzten Riegel zur Gewährleistung der Höhenlagen fest und fachgerecht gegründet werden. Die Auflast aus Stütz- und Deckschicht auf nicht tragfähigem Untergrund würde ansonsten zu erheblichen Setzungen

des Beckens und der Entstehung von Sohlprüngen zwischen den Becken und den Riegeln der FAA führen, so dass die Durchgängigkeit in der Wandse nicht langfristig gegeben wäre.

Da der Baugrund oberflächennah aus mächtigen, nicht tragfähigen Muddenschichten besteht, müssen diese Schichten vollständig bis zum anstehenden, tragfähigen Geschiebemergel entfernt und durch tragfähigen, verdichtungsfähigen, nicht bindigen Erdstoff ersetzt werden.

Die Baugrubenböschungen sind in den vorhandenen weichen Böden mindestens mit einer Neigung von 1:2 oder flacher auszubilden. Im Hinblick auf die hohen Grundwasserstände bzw. die nassen Böden wird eine geschlossene Wasserhaltung für das erforderliche Bauen in einer trockenen Baugrube über die gesamte Bauzeit notwendig werden. Das neben der FAA verbleibende Altgerinne der Wandse ist vollständig mit geeignetem Erdmaterial zu verfüllen.

Die Sohle unterhalb der Brücke wird durch den Bau der Fischaufstiegsanlage dauerhaft um ca. 0,5 m erhöht. Um daraus resultierende Gebäudeschäden (Ausspülungen, Vernässung etc.) am direkt an der Wandse angrenzenden Gebäude der ehemaligen Lackfabrik zu verhindern, ist parallel zum Gebäude ein Stützbauwerk o. vgl. vorzusehen, welche das Wasser bis über ein Q330-Ereignis hinaus vom Gebäude abhält.

Weitere Details zur Vorplanung des Gewässerausbaus können [Anlage 4] entnommen werden.



Abbildung 23: Lageplan Gewässerausbau Variante A mit Baustraßen - Auszug aus [Anlage 12]

3.6.6 Variantenuntersuchung bauzeitliche Wasserumleitung/ Bypass

Für Umsetzung der Baumaßnahme ist die Trockenlegung des betroffenen Gewässerabschnitts der Wandse innerhalb des Baufeldes während eines Großteils der Bauzeit erforderlich. Hierfür soll eine bauzeitliche Wasserumleitung/ Bypass hergestellt werden.

Unter Berücksichtigung der zuvor beschriebenen Grundlagen wurden nachfolgend aufgeführte Varianten einer bauzeitlichen Wasserumleitung untersucht:

- Variante 1: Rohr im Freispiegelgefälle (zwei verschiedene Lagen)
- Variante 2: Kombination offener Graben und Rohr im Freispiegelgefälle (zwei verschiedene Lagen)
- Variante 3: Schlauch mit Pumpenanlage

Gewählte Vorzugsvariante

Nach Abwägung aller Vor- und Nachteile und unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen Gesichtspunkte und Rahmenbedingungen wird entschieden, dass die Variante 2 „Kombination offener Graben und Rohr im Freispiegelgefälle (Trasse 2)“ zur Ausführung kommen soll.

Folgende Vorteile bestehen für die Vorzugsvariante:

- Geringere Beeinflussung der Biotope
- Wandse außerhalb des Baufeldes bleibt auch während der Bauzeit vollständig durchströmt und wird nicht trockengelegt (Erhalt von Biotopstruktur und Lebensräumen)
- Aus Richtung Nordost zuströmendes Quell- und Oberflächenwasser kann durch den offenen Graben oberhalb (östlich) der Brücke aufgefangen und damit von dem Baufeld ferngehalten und damit die Wasserhaltungsmaßnahmen in den Baugruben verringert werden

Einzelheiten der Planung:

Für die Planung des Bypasses sind folgende Hauptkriterien zu beachten:

- erforderlicher Zeitraum für die Wasserumleitung: ca. ein Jahr (Bemessungsereignis von HQ1)
- möglichst kurzer Streckenverlauf durch das Biotop
- keine Baumfällungen für den Bypass, sofern nicht unbedingt notwendig
- unter Baustraßen, Rangierflächen und dem Straßendamm ist eine Überfahrbarkeit des Bypasses mit schwerem Gerät zu gewährleisten
- Ausleitung des Bypasses unmittelbar unterhalb der Baugrube für den Gewässerausbau, Einlauf im Oberwasser frei wählbar

- Beachtung der Lage des Projektgebietes im Überschwemmungsgebiet bei Festlegung der Leistungsfähigkeit des Bypasses
- der Bypass soll den Bauablauf nicht behindern bzw. sollte kein Hindernis darstellen

Die bauzeitliche Wasserumleitung erfolgt als offener Graben und Rohr im Freispiegelgefälle über eine Länge von ca. 49 m. Der Bypass schließt unmittelbar oberhalb des Baufeldes sohlgleich an die Wandse an und wird bis oberhalb des geplanten Straßendamms als offener Graben vorgesehen. Dort wird das Wasser in eine Rohrleitung geleitet und durch unterirdische Führung in den natürlichen Lauf der Wandse unterhalb des Baufeldes wieder eingeleitet.

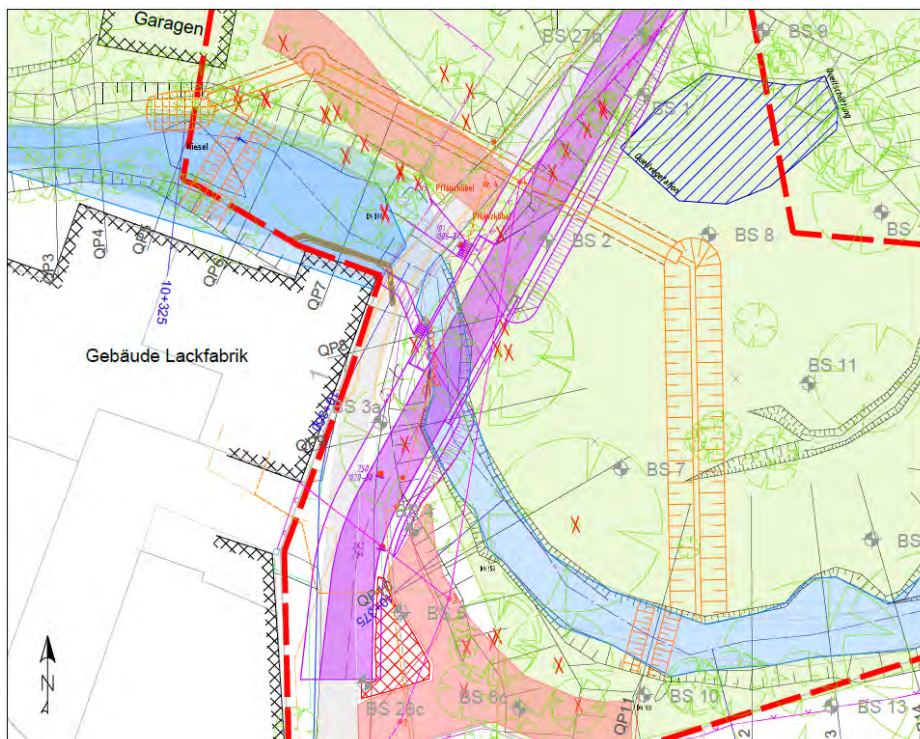


Abbildung 24: Lageplan Bypass Variante 2 (Trasse 2) - Auszug aus [Anlage 13]

3.7 Angaben zur Bauzeit und zur Durchführung der Baumaßnahme

Bauzeit:

Der Beginn der Bauausführung bzw. zunächst der Vorausmaßnahmen ist für das 4. Quartal 2023 vorgesehen. Die Gesamtbauzeit ohne Ausgleichsmaßnahmen ist mit ca. 12 Monaten geplant.

Baustelleneinrichtungsflächen:

Um den Eingriff in die Biotopflächen allgemein und insbesondere für temporär notwendige Flächen innerhalb des Biotops wie Baustraßen und Rangierflächen so gering wie möglich zu

halten, werden die Arbeiten soweit möglich Vor-Kopf durchgeführt. Baustelleneinrichtungsflächen, wie Lager- und Stellflächen für Baustellencontainer /-toiletten etc. sind nur außerhalb der gesetzlich geschützten Biotopzone zulässig. Möglichkeiten hierfür bestehen auf dem nordwestlich der Biotopfläche angrenzenden Flurstück oder im Bereich des Wendehammers der Straße Wandserredder.

Der geplante Flächenbedarf für temporäre und endgültige Flächen ist in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

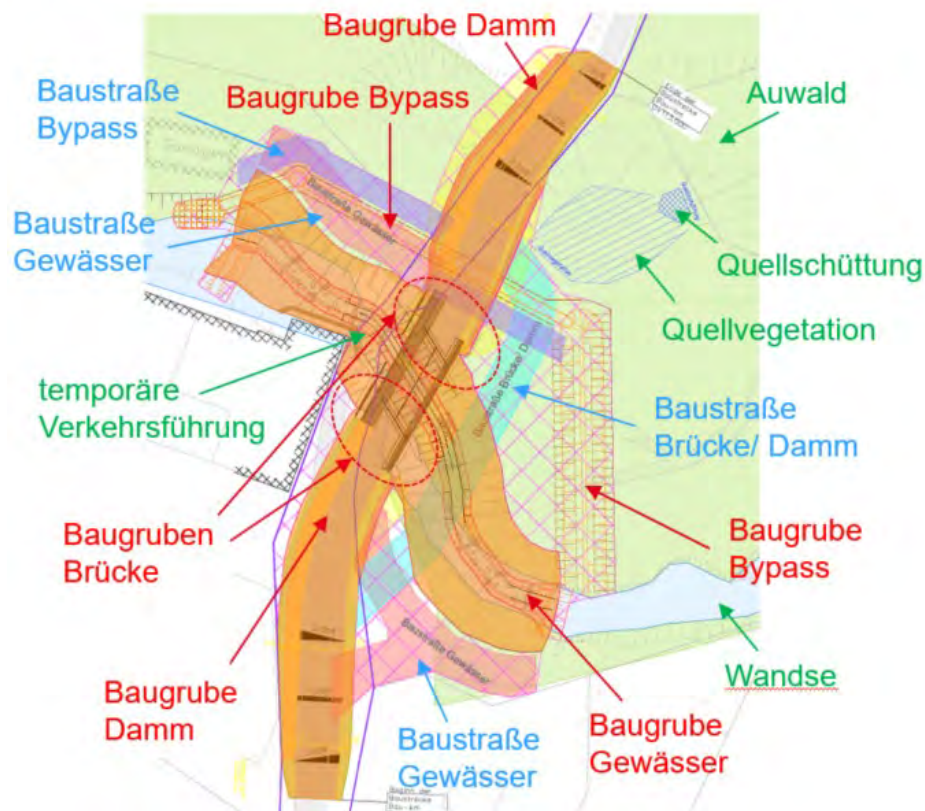


Abbildung 25: Flächenbedarfsplan Bau- und Endzustand

Bauablauf:

Die Baumaßnahme erfolgt in mehreren aufeinander folgenden Bauabschnitten unter Aufrechterhaltung des Pkw-, Fuß- und Radverkehrs. Bis zur Fertigstellung des Ersatzneubaus bleibt das Bestandsbauwerk erhalten, so dass dieses auch während der Bauzeit für den öffentlichen Verkehr genutzt werden kann. Nach Fertigstellung wird der öffentliche Verkehr über den Ersatzneubau gelegt, so dass das Bestandsbauwerk zurückgebaut werden kann. Für die Herstellung des Bypasses unterhalb des bestehenden Straßendamms sowie für die Anbindung der neuen Trasse an den Bestand sind kurzzeitige Vollsperrungen der Wandserredder erforderlich. Der Fuß- und Radverkehr kann in dieser Zeit über den Rahlstedter

Uferweg umgeleitet werden.

Der Bauablauf für die Grundinstandsetzung der Brücke Wandseredder erfolgt in enger Verzahnung mit dem Gewässerausbau. Anpassungen sind in den weiteren Planungsphasen möglich. Der Bauablauf ist wie folgt vorgesehen:

Vorausmaßnahmen:

- Baumfällarbeiten/ Baufeldfreimachung (01.10. - 28.02.)
- Kampfmittelsondierung
- Baustelleneinrichtung (Beschilderung, Sicherung, Zuwegungen)
- Errichten der bauzeitlichen Verkehrsführung
- Absteckung
- Leitungsumlegung
- Herstellung Bypass, Trockenlegung Gewässerabschnitt
- Herstellung Wasserhaltungsmaßnahmen
- Ggf. Umsetzung vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen

Hauptbaumaßnahme:

- Herstellung Brückenwiderlager und Anschlussdämme
- Gewässerausbau im Bereich der Brücke
- Herstellung Brückenüberbau
- Ggf. Herstellung temporärer Straßenoberbau
- Rückbau Bestandsbrücke und Asphaltflächen
- Gewässerausbau Unterwasser
- Gewässerausbau Oberwasser
- Herstellung endgültiger Straßenoberbau

Folgemaßnahmen:

- Rückbau Baustelleneinrichtung
- Rückbau bzw. Verdämmern des Bypasses
- Revisionsvermessung
- Ersatz- und Ausgleichsmaßnahmen
- Fertigstellungs- und Entwicklungspflege
- Monitoring und ggf. Nacharbeiten an der FAA

3.8 Auswirkungen aus Immissionen

Die gesetzlich vorgegebenen Immissionsrichtwerte und zulässigen Arbeitszeiten (gemäß AVV Baulärm, Bundesimmissionsschutzgesetz u. a.) werden eingehalten.

Lärmemissionen durch den Baubetrieb sind möglichst auf das Mindestmaß zu beschränken. Zugunsten der Fauna und der Anwohner besteht ein nächtliches Bauverbot.

Die Kontamination des Bodens und des Wassers mit Ölen, Fetten und Treibstoffen ist zu verhindern. Durch die Maßnahnumsetzung kann sich eine temporäre Trübungsfahne in der Wandse ausbilden. Dies kann durch geeignete Maßnahmen (z.B. bauzeitliche Vorhaltung eines Schwemm- und Treibselfangs) vermindert werden.

3.9 Auswirkungen der Baumaßnahme auf das unmittelbare und erweiterte Umfeld

Nach erfolgter Grundinstandsetzung ist die Brücke Wandseredder wieder ohne Einschränkungen durch den Kfz-Verkehr nutzbar. Durch den baulich getrennten straßenbegleitenden Gehweg wird die Sicherheit des Fußverkehrs im Bereich der Brücke und des südlichen Anschlussdammes erhöht. Die Fahrgassenaufweitungen vor und hinter der Brücke ermöglichen ein sicheres Vorbeifahren von Feuerwehr- und Rettungsfahrzeugen.

Durch den Gewässerausbau wird die gewässerökologische Durchgängigkeit der Wandse wiederhergestellt, welche positive Auswirkungen auf die Flora und Fauna hat. Besonders für die Fauna wird die Auf- und Abwanderung zu den Laich- und Lebensräumen ermöglicht.

3.10 Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen, sowie Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zum Schutz von Natur und Landschaft

Mit dem Ersatzneubau der Brücke Wandseredder und dem naturnahen Ausbau des Gewässers sind während der Bauzeit erhebliche Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden. Auf Basis der Vorplanung und unter Zugrundelegung des Hamburger Staatsrätemodells vom 28. Mai 1991 (AMT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE 1991a) wurde eine gutachterliche Prüfung und Bewertung der Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durchgeführt, um die die Eingriffslast der geplanten Maßnahme zu ermitteln und die erforderliche Kompensation zu bilanzieren. Aufgrund dessen wurden mögliche Minimierungs-, Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen erarbeitet und die Ergebnisse im Landschaftspflegerischen Begleitplan [vgl. Anlage 6] dokumentiert. Durch die darin beschriebenen Maßnahmen wird der Eingriff minimiert und vor Ort ausgeglichen. Darüber hinaus können weitergehende naturschutzrechtliche Ansprüche des Waldersatzes und durch die Betroffenheit eines gesetz-

lich geschützten Biotops auf einer Ersatzfläche im räumlichen Zusammenhang des Eingriffsbereiches, nach Möglichkeit im gleichen Gewässersystem (an der Stellau), erfüllt werden. Eine Bestätigung zur Verfügbarkeit der Fläche für den Ersatz wird mit Einreichung der wasserrechtlichen Genehmigung vorgelegt.

Durch die vorgesehenen Brückenbau- und Gewässersanierungsmaßnahmen sind auch geschützte Tierarten wie Bodenbrüter, Höhlen- als auch Nischenbrüter und Fledermäuse in unterschiedlichem Maße potentiell gefährdet. So kann es baubedingt zu Verbotstatbeständen (z.B. Störungen durch Lärmemissionen, Erschütterungen, optische Reize und Tötung von Tieren z.B. durch Überlagerung mit Baumaschinen) kommen, die durch Vermeidungsmaßnahmen (Bauzeitenregelungen, Baum- und Bauwerkskontrolle) verhindert werden können.

Zudem wurden für den Betrachtungsraum und die betroffenen Arten in ausreichendem Umfang Maßnahmen zur Vermeidung von artenschutzrechtlichen Konflikten festgelegt und die Ergebnisse im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag [vgl. Anlage 5] dokumentiert.

Die Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen beinhalten im Wesentlichen:

- Beschränkung der dauerhaften und temporären Bodenversiegelung sowie des Bodenaushubs auf das geringstmögliche Maß, Wiederherrichtung des Bodens (Lockerung, Rekultivierung) nach Beendigung der Bauarbeiten
- Schutz der angrenzenden Biotope durch Baum- und Stammschutzmaßnahmen
- Verhinderung der Kontamination des Bodens mit Ölen, Fetten und Treibstoffen
- Abfischen sedimentgebundener Arten im Baubereich vor Trockenlegung und Überführung in geeignete Habitate
- Beschränkung der Beleuchtung während der Bauphase auf das notwendige Mindestmaß und Ausschluss einer Dauerbeleuchtung während der Bauphase
- Bauzeitenregelung Vögel: Bauzeit zwischen 1. Oktober und 28. Februar, bei Abweichung der Bauzeit sind aktive Vergrämungsmaßnahmen zu ergreifen, bzw. Beginn der Bautätigkeiten außerhalb der Brutsaison mit kontinuierlichem Baubetrieb
- Ökologische Baubegleitung: für Fällungs- und Abrissarbeiten
- Baumkontrolle auf Fledermausquartiere bzw. Höhlen- und Nischenbrüter, ggf. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen bzw. Ersatzhabitate
- Bauwerkskontrolle vor Abriss der Fledermausquartiere, ggf. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen bzw. Ersatzhabitate

3.11 Anlagevermögen

Nach Fertigstellung und Abnahme der Baumaßnahme gehen das Brückenbauwerk in das Anlagevermögen der BVM und die Straßendämme sowie die Fischaufstiegsanlage in das Anlagevermögen des Bezirksamts Wandsbek, Fachamt Management des öffentlichen Raums, Abteilung Straßen und Abteilung Wasserwirtschaft über.

4 GRUNDERWERB

Die Maßnahme findet in großen Teilen außerhalb der derzeit vorhandenen Straßenbegrenzungslinien statt. Für die Realisierung der Maßnahme ist Grunderwerb erforderlich.

Das Flurstück 322, Gemarkung Alt-Rahlstedt (0544) befindet sich im Ankauf durch das Bezirksamt Wandsbek, Abteilung Wasserwirtschaft. Das Flurstück 319 soll nicht angekauft werden. Für die temporär benötigte Baustelleneinrichtungsfläche auf dem Flurstück 319 wird eine Nutzungsgenehmigung vom Eigentümer eingeholt. Für die Gewässerparzelle westlich der Brücke Wandseredder wird der Bezirk die Abtretung der Ausbaugenehmigung für das Gewässer vom Eigentümer an den Bezirk beantragen.

Das Flurstück 312, das ggf. anteilig als temporäre Lagerfläche benötigt wird, befindet sich im Allgemeinen Grundvermögen der Freien und Hansestadt Hamburg. Eine temporäre Nutzung wird mit dem Landesbetrieb Immobilienmanagement und Grundvermögen (LIG) abgesprochen. Im südwestlichen Bereich des Flurstücks ist voraussichtlich durch Überschreitung der Straßenbegrenzungslinie eine geringfügige Übertragung von Grundvermögen erforderlich.

5 ANMERKUNGEN ZUR FINANZIERUNG

Kostenträger ist die Freie und Hansestadt Hamburg. Die Finanzierung der Baumaßnahme erfolgt durch Mittel der Behörde für Verkehr und Mobilitätswende (BVM) und des Bezirksamtes Wandsbek.

6 SONSTIGES

Im Rahmen dieser 1. Verschickung werden alle erforderlichen Dienststellen, Personen und Institutionen am Abstimmungsprozess beteiligt.

7 AUFSTELLUNGSVERMERK

Verfasst:

Hamburg, den 09.05.2022

Landesbetrieb Straßen, Brücken und Gewässer (LSBG)

Geschäftsbereich Konstruktive Ingenieurbauwerke, Fachbereich Entwurf – K2

Geschäftsbereich Gewässer und Hochwasserschutz, Fachbereich Hydrologie
und Wasserwirtschaft – G1

Aufgestellt:

LSBG K2 – [REDACTED]

Geschäftsbereich Konstruktive Ingenieurbauwerke, Fachbereich Entwurf

LSBG G1 – [REDACTED]

Geschäftsbereich Gewässer und Hochwasserschutz, Fachbereich Hydrologie
und Wasserwirtschaft

Beteiligte / zuliefernde Planer:

Objektplanung Verkehrsanlagen:

LOMB Ingenieurgesellschaft mbH

Objekt- und Tragwerksplanung Brücke:

BÖGER + JÄCKLE Gesellschaft Beratender Ingenieure mbH & Co. KG

Objektplanung Anschlussdämme und Baugrundsachverständige:

BBI Geo- und Umwelttechnik Ingenieur-Gesellschaft mbH

Objektplanung Gewässerausbau inkl. Bypass und Landschaftsplanerische
Leistungen/ Umweltverträglichkeit:

biota - Institut für ökologische Forschung und Planung GmbH