

Straßenbauverwaltung: Straße / Abschnitt / Station:	Freistaat Bayern, Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach St 2151 / 210 / von Station 1,172 bis Station 1,362
St 2151 Erneuerung der Kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld	
Projekt-Nr.: --	Bauwerks-Nr. (ASB): 6638568

FESTSTELLUNGSENTWURF

für
 die Erneuerung der
Kleinen Naabbrücke
 Im Zuge der Staatsstraße St 2151

- Erläuterungsbericht -
 Stand 03.07.2020

Aufgestellt: Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach  Wasmuth, Leitender Baudirektor Amberg, den 03.07.2020	
	Festgestellt gemäß Art.39 BayStrWG durch Beschluss vom 04.07.2022 ROP-SG31-4354.3-4-2-97 Regensburg, den 04.07.2022 Regierung der Oberpfalz Meisel Baudirektor

Inhaltsverzeichnis

1	DARSTELLUNG DES VORHABENS	1
1.1	Planerische Beschreibung	1
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	2
1.3	Streckengestaltung	3
2	BEGRÜNDUNG DES VORHABENS	3
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren.....	3
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung	4
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)	6
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens	6
2.4.1	Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung.....	6
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse.....	7
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	7
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	7
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses.....	8
3	VERGLEICH DER VARIANTEN UND WAHL DER LINIE	9
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	9
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten.....	10
3.2.1	Brückenvarianten	10
3.2.2	Varianten für die Behelfsumfahrung	11
3.3	Variantenvergleich	12
3.4	Gewählte Linie	12
4	TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME.....	12
4.1	Ausbaustandard	12
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	12
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität.....	13
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit	13
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung	13
4.3	Linienführung	14
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs.....	14
4.3.2	Zwangspunkte	14
4.3.3	Linienführung im Lageplan	14
4.3.4	Linienführung im Höhenplan.....	14
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	15
4.4	Querschnittsgestaltung	16
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung.....	16
4.4.2	Fahrbahnbefestigung.....	17
4.4.3	Böschungsgestaltung.....	17
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	18
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten.....	18
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	18
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte.....	18
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten ..	18
4.6	Besondere Anlagen.....	19
4.7	Ingenieurbauwerke.....	19
4.8	Lärmschutzanlagen.....	19
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen.....	19
4.10	Leitungen.....	20
4.11	Baugrund/Erdarbeiten.....	20
4.12	Entwässerung	22
4.13	Straßenausstattung.....	22
5	ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN.....	23
5.1	Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit	23
5.1.1	Bestand.....	23
5.1.2	Umweltauswirkungen.....	25
5.2	Naturhaushalt	28
5.2.1	Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	29
5.2.2	Boden.....	35
5.2.3	Wasser	36

5.2.4	Klima/Luft	37
5.2.5	Wechselwirkungen	37
5.3	Landschaftsbild	37
5.3.1	Bestand.....	37
5.3.2	Umweltauswirkungen.....	38
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter	38
5.4.1	Bestand.....	38
5.4.2	Umweltauswirkungen.....	39
5.5	Artenschutz	39
5.6	Natura 2000-Gebiete	41
5.7	Weitere Schutzgebiete	42
6	MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN NACH FACHGESETZEN.....	42
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	42
6.1.1	Untersuchung der verkehrsbedingten Schallimmissionen	43
6.1.2	Untersuchung der baubedingten Erschütterungsimmissionen	43
6.1.3	Untersuchung der baubedingten Schallimmission	44
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	44
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz	44
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen	45
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	48
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht.....	48
7	KOSTEN.....	48
8	VERFAHREN	48
9	DURCHFÜHRUNG DER BAUMAßNAHME	48

Abkürzungen

1. Gesetze, Verordnungen, Richtlinien

BayNatSchG	=	Bayerisches Naturschutzgesetz
BayStrWG	=	Bayerisches Straßen- und Wegegesetz
BayWG	=	Bayerisches Wassergesetz
BImSchG	=	Bundesimmissionsschutzgesetz
16. BImSchV	=	Verkehrslärmschutzverordnung
EKrG	=	Eisenbahnkreuzungsgesetz
1. EKrV	=	Eisenbahnkreuzungsverordnung
FFH-RL	=	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FlurbG	=	Flurbereinigungsgesetz
FStrG	=	Bundesfernstraßengesetz
FStrKrV	=	Bundesfernstraßenkreuzungsverordnung
GVBl	=	Bayerisches Gesetz- und Verordnungsblatt
HBS	=	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
RLuS	=	Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung
ODR	=	Richtlinien für die rechtliche Behandlung von Ortsdurchfahrten
Plafer	=	Richtlinien für die Planfeststellung von Straßenbauvorhaben
RABT	=	Richtlinie für die Ausstattung und den Betrieb von Straßentunneln
RAL	=	Richtlinie für die Anlage von Landstraßen
RASt	=	Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen
RAS-Ew	=	Richtlinien für die Anlage von Straßen - Teil: Entwässerung
RE	=	Richtlinien für die Gestaltung von einheitlichen Entwurfsunterlagen im Straßenbau
RIN	=	Richtlinien für die integrierte Netzgestaltung
RiStWag	=	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten
RIZ-ING	=	Richtzeichnungen für Ingenieurbauten
RLS-90	=	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
RLW	=	Richtlinien für den ländlichen Wegebau
RPS	=	Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme
RStO	=	Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
StraKR	=	Richtlinien über die Rechtsverhältnisse an Kreuzungen und Einmündungen von Bundesfernstraßen und anderen öffentlichen Straßen
StraWaKR	=	Fernstraßen-/Gewässer- Kreuzungsrichtlinien
TKG	=	Telekommunikationsgesetz
UVPG	=	Gesetz über die Umweltverträglichkeit
VLärmSchR 97	=	Richtlinie für den Verkehrslärmschutz an Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes
V-RL	=	Vogelschutzrichtlinie
WHG	=	Wasserhaushaltsgesetz
Zufahrten-Richtlinien	=	Richtlinien für die rechtliche Behandlung von Zufahrten und Zugängen an Bundesstraßen

2. Straßen und Wege

AS	=	Anschlussstelle
B	=	Bundesstraße
BAB	=	Bundesautobahn
böW	=	beschränkt öffentlicher Weg
DB	=	Deutsche Bahn AG
GVS	=	Gemeindeverbindungsstraße
Kr	=	Kreisstraße
St	=	Staatsstraße

St 2151, Amberg – Neunburg vorm Wald
Erneuerung der Kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld (ASB-Nr.: 6638 568)

Str.	=	Straße
öFW	=	öffentlicher Feld- und Waldweg

3. Bauwerke

Br.	=	Breite zwischen den Geländern
BW	=	Brückenbauwerk und andere Kunstbauwerke mit Nr.
Br. Kl.	=	Brückenklasse
K	=	Kunstbauwerk
KW	=	Kreuzungswinkel
LH	=	Lichte Höhe
LW	=	Lichte Weite
MLC	=	Militär-Last-Klassen
NB	=	Nettobreite
NW	=	Nettoweite

4. Sonstiges

ABD	=	Autobahndirektion
Anl.	=	Anlage
ARS	=	Allgemeines Rundschreiben des Bundesministers für Verkehr
Art.	=	Artikel
Bek.	=	Bekanntmachung
BGBI	=	Bundesgesetzblatt
bit.	=	bituminös
BA	=	Bauabschnitt
BMVI	=	Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur
BRD	=	Bundesrepublik Deutschland
BWV	=	Bauwerksverzeichnis
Bund	=	Bundesrepublik Deutschland (Bundesstraßenverwaltung)
dB(A)	=	Dezibel (A-bewertet)
DIN	=	Deutsche Industrienorm
DN	=	Nenndurchmesser
DTV	=	Durchschnittliche Tägliche Verkehrsstärke
EKL	=	Entwurfsklasse
FbBr.	=	Fahrbahnbreite
Fl. Nr.	=	Flurstücksnummer
Gde.	=	Gemeinde
GFL	=	Gesellschaft für Landeskultur
GG	=	Grundgesetz
Gmkg.	=	Gemarkung
GW	=	Grundwasser
hGW	=	höchster Grundwasserstand
HNB	=	Höhere Naturschutzbehörde
HW	=	Hochwasser
i. d. F.	=	in der Fassung
KV	=	Kilovolt
KVP	=	Kreisverkehrsplatz
KrBr.	=	Kronenbreite
LBP	=	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LEP	=	Landesentwicklungsprogramm
LfU	=	Landesamt für Umwelt
Lkr.	=	Landkreis
LRA	=	Landratsamt
LS	=	Landstraße
MABl.	=	Ministerialamtsblatt der Bayer. Inneren Verwaltung
mGW	=	mittlerer Grundwasserstand
MS	=	Ministerialschreiben
MUVS	=	Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie
OBB	=	Oberste Baubehörde im Bayer. Staatsministerium des Innern
OD	=	Ortsdurchfahrt

St 2151, Amberg – Neunburg vorm Wald
Erneuerung der Kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld (ASB-Nr.: 6638 568)

ÖPNV	=	Öffentlicher Personennahverkehr
OK	=	Oberkante
OU	=	Ortsumgehung
PlaFe	=	Planfeststellung
StBA	=	Staatliches Bauamt
Stz	=	Steinzeug
RdOPf	=	Regierung der Oberpfalz
RGBI	=	Reichsgesetzblatt
ü. NN	=	über Normalnull
UNB	=	Untere Naturschutzbehörde
UVP	=	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	=	Umweltverträglichkeitsstudie
VE	=	Vorentwurf
VkBI	=	Verkehrsblatt (Amtsblatt des MBV)
VU	=	Versorgungsunternehmer
WWA	=	Wasserwirtschaftsamt
ZTVE-StB	=	Zusätzliche technische Vertragsbedingungen und Richtlinien für Erdarbeiten im Straßenbau

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Der vorliegende Entwurf beinhaltet die Erneuerung der Kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld im Oberpfälzer Landkreis Schwandorf. Die Anbindung an die vorhandene Staatsstraße St 2151 im Abschnitt 210, von Station 1,172 bis Station 1,362, ist im Entwurf miteingeschlossen.

Die Staatsstraße St 2151 verbindet die beiden Städte Amberg und Neunburg vorm Wald. Die Kleine Naabbrücke befindet sich in Schwarzenfeld.

Die St 2151 ist für den betrachteten Planungsabschnitt zunächst der Verbindungsfunktionsstufe III (regional – Verbindung von Grundzentren zu Mittelzentren und zu Grundzentren) nach RIN zuzuordnen. Sie dient aber auch als Zubringer zur Autobahn A93 unmittelbar östlich des betrachteten Abschnitts und weist somit auch überregionale Merkmale auf.

Im betrachteten Abschnitt ist sie als Ortsdurchfahrt im angebauten Bereich und somit der Kategoriengruppe HS III zuzuordnen.

Straßenbegleitend verläuft auf der Südseite ein Gehweg, auf der Nordseite ein Geh- und Radweg von Osten kommend über die große Naabbrücke bis zur Einmündung Badeanger.

Da die vorhandene Brücke zahlreiche Bauwerksschäden aufweist, die die Dauerhaftigkeit und Standsicherheit beeinträchtigen, muss diese erneuert werden. Dadurch bedingt ist die Straße beidseitig der kleinen Naab anzupassen. Die Brücke wird gegenüber dem Bestand nicht verschoben, so dass sich auch die Lage der St 2151 auf beiden Seiten der Naab gegenüber der ursprünglichen Lage nur geringfügig verändert. Die an das Brückenbauwerk anschließende Straße wird westlich der Brücke auf einer Länge von 73 m und östlich der Brücke auf einer Länge von 61 m angepasst. Da die Straße aber auf Grund ihrer Verkehrsbedeutung nicht über einen längeren Zeitraum gesperrt werden kann, wird der neue Überbau neben der endgültigen Lage auf Behelfsunterbauten errichtet. Nach Fertigstellung des neuen Überbaus in Behelfslage wird der Verkehr umverlegt und der bestehende Überbau wird abgebrochen. Nach dem Rückbau des alten Überbaus werden die Unterbauten angepasst und der neue Überbau während einer Vollsperrung der Straße in die endgültige Lage verschoben.

Zur Herstellung des Bauwerks ist auch die Fahrbahn vor und nach der Brücke an die neue Höhenlage (bedingt durch wasserrechtliche Vorgaben) anzupassen. Darüber hinaus wird das Vorhaben genutzt, um den bisher an der Einmündung Badeanger endenden Geh- und Radweg weiter nach Westen über die Kleine Naab zu verlängern und eine bessere Anbindung zum Zentrum des Markts Schwarzenfeld zu schaffen. Zusätzlich ist eine bauzeitliche Behelfsumfahrung zu schaffen. Diese wird in der Zeit, in der der alte Überbau abgebrochen und die Bestandsunterbauten angepasst werden, benötigt.

Baulast- und Vorhabensträger für die Erneuerung der Brücke und die Anbindung der Straße ist das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Länge, Querschnitt der geplanten Maßnahme

Die Länge der Baustrecke beträgt 190 m (73 m westlich der Brücke, 56 m auf der Brücke und 61 m östlich der Brücke).

Östlich der Brücke weist die Straße einen Regelquerschnitt von 13,00 m auf. Die Fahrbahnbreite beträgt 8,00 m. Der Geh- und Radweg an der Nordseite ist 3,00 m breit, der Gehweg an der Südseite hat eine Breite von 1,75 m. Zusätzlich ist an diesem Gehweg ein Geländer vorgesehen, welches eine Breite von 25 cm benötigt. Beide Geh- und Radwege sind durch Hochborde von der Fahrbahn abgesetzt.

Westlich weitet sich die Fahrbahn auf ca. 10 m auf. Dort wird der im Bestand vorhandene Linksabbiegestreifen zur Feuerwehr in einen Trennstreifen (max. 1,57 m) umgestaltet. Die Fahrspuren sind in diesem Bereich jeweils 3,5 m breit. Außerdem verläuft der Radweg in diesem Bereich auf der Fahrbahn (Breite 1,5 m).

Der Geh- und Radweg endet im Bestand östlich der Einmündung zum Badeanger und wird nur als Gehweg über die Brücke weitergeführt. Im Rahmen der Baumaßnahme wird der Radweg als Geh- und Radweg über die Brücke geführt (Breite 2,75 m + 0,25 m Geländer). Zusätzlich wird der Geh- und Radweg weiter nach Westen Richtung Markt Schwarzenfeld bis zur Fußgängerampel geführt. Radfahrer in Fahrtrichtung Amberg werden durch eine Rampe auf einen Schutzstreifen geleitet. Am Ende des Schutzstreifens an der Ampelanlage werden die Radfahrer auf die Fahrbahn geführt. Radfahrer aus westlicher Richtung werden im Bereich der Zufahrt zur Feuerwehr auf einen Radfahrstreifen und im Schutz der Ampel verkehrssicher über die St 2151 geführt. Ab hier benutzen sie den 2-Richtungsradweg Richtung Neunburg vorm Wald. Im Zuge der Neubaustrecke werden nur die bisher bereits vorhandenen Wegeanschlüsse unmittelbar westlich und östlich der Naab wieder angebunden.

Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die Staatsstraße stellt die Verbindung zwischen den Städten Amberg und Neunburg vorm Wald dar. Zwischen den Städten sind drei Staatsstraßen, verschiedene Kreisstraßen, eine Bundesstraße und die BAB A93 angeschlossen. Die Straße weist einen DTV von 13.335 Kfz/24 h im Jahr 2015 auf. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei ca. 8% (1.067 Kfz/24 h).

Sie beginnt südöstlich von Amberg an der B85. Anschließend verläuft die Staatsstraße durch den Markt Schwarzenfeld und wird mit zwei Brücken über die Kleine Naab und die Große Naab geführt. Sie mündet schließlich bei Rhanwalting, nördlich von Cham, in die Bundesstraße 22.

Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die Streckencharakteristik wird durch die geplante Maßnahme nur unwesentlich verändert. Es werden keine zusätzlichen Verknüpfungen geschaffen und die Gesamtlänge ändert sich nicht. Deshalb ist mit keiner Verkehrsverlagerung auf die Staatsstraße bzw. von der Staatsstraße zu rechnen. Der DTV wird sich somit nur durch den allgemeinen Verkehrszuwachs ändern. Es entfällt aber der bisherige Linksabbiegestreifen zum Feuerwehrgelände. Dieser wird auf Grund der geringen Abbiegevorgänge nicht mehr benötigt. Freiwerdende Flächen werden zur sicheren Abwicklung des Radverkehrs verwendet. Der bisher am Badeanger endende Geh- und Radweg an der Nordseite wird über die neue Brücke fortgesetzt. Richtung Westen endet er bei Station 0-066. Der Radweg wird in einer Ausbildung gemäß RASt in einen Schutzstreifen übergeführt. An der Einmündung der Hauptstraße ist eine neue Fußgängerampel vorgesehen. Der Radweg endet hier, Radfahrer nutzen ab hier die Fahrbahn. Der nordseitige Geh- und Radweg verläuft mit einer Breite von 3,00 m weiter entlang der Staatsstraße bis zur

Einmündung der Hauptstraße. Südseitig verläuft der Gehweg mit einer Breite von 2,0 m. Auf dem Brückenbauwerk sowie auf den Stützwänden im Osten reduziert sich die Geh- und Radwegbreite um 0,25 m an den Außenkanten, da dort ein Geländer vorgehen ist.

Behelfsumfahrung

Zunächst wird nördlich der bestehenden Brücke auf Behelfsunterbauten der neue Brückenüberbau hergestellt. Während des Abbruchs des alten Überbaus und der Ertüchtigung der vorhandenen Pfeiler und Widerlager wird der Verkehr durch eine temporäre Straße über die Behelfslage geführt. Die Fahrbahnbreiten wurden so gewählt, dass ein Begegnungsverkehr von LKW's mit Anhängern bzw. Sattelzügen erfolgen kann. Dies wurde anhand von Schleppkurven nachgewiesen.

Die Anpassungen am Badeanger werden so ausgeführt, dass immer mindestens eine Fahrspur genutzt werden kann.

Während des Verschiebens des neuen Brückenüberbaus auf die alten Unterbauten ist eine ca. 6 – 8 Wochen lange Vollsperrung mit weiträumiger Umleitung erforderlich.

1.3 Streckengestaltung

Sowohl die bestehende, als auch die geplante Brücke, liegen innerhalb eines sehr eng begrenzten Raumes zwischen der bestehenden Bebauung. Es ergeben sich kaum Spielräume für eine landschaftspflegerische Gestaltung. Bäume werden so weit als möglich im Brückenumfeld ersetzt. Flächen, die baubedingt beeinträchtigt wurden, werden mit gebietsheimischem, möglichst artenreichem Saatgut begrünt.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Im Jahr 2015 wurde für den Überbau der Kleinen Naabbrücke eine Beurteilung zum Ankündigungsverhalten gemäß der Handlungsanweisung für Spannungsrisskorrosion durchgeführt. Dabei konnte für die Brücke kein Ankündigungsverhalten nachgewiesen werden und es wurde ein Ersatzneubau des Bauwerks empfohlen.

Zur Kampfmittelvorerkundung wurde 2015 eine Luftbildauswertung erstellt und 2016 eine kampfmitteltechnische Stellungnahme/Gefährdungsabschätzung ausgestellt. Die Ergebnisse sind in Kapitel 9 enthalten.

Die floristischen und faunistischen Bestandserfassungen erfolgten durch Kartierungen im Jahr 2016. Details zu den Gutachten können der Tabelle in Kapitel 5.2 entnommen werden.

In 2016 wurde eine Baugrunderkundung durchgeführt und in 2017 ein geotechnischer Bericht erstellt. Außerdem enthält das Gutachten Empfehlungen zu Gründungen, die bei verschiedenen Varianten der Erneuerung zu beachten waren.

Da die bestehenden Unterbauten für den Ersatzneubau erhalten werden sollen, wurde 2017 der Zustand dieser Unterbauten im Rahmen von vertieften Untersuchungen genau ermittelt. Ausgehend vom festgestellten Zustand der Widerlager und Pfeiler erge-

ben sich keinerlei Hinweise, die einer weiteren Nutzung der Unterbauten widersprechen. Im Zuge der vertieften Untersuchungen wurde auch der abfallwirtschaftliche Zustand analysiert, mit dem Ergebnis geringer Verunreinigungen in einzelnen Bauteilen.

Zur Beurteilung der Bestandsbrücke wurden regelmäßig Bauwerksprüfungen durchgeführt. Im Rahmen der letzten Bauwerksprüfung (Hauptprüfung) 2018 wurden zahlreiche Bauwerksschäden festgestellt:

- Abplatzungen
- Hohlstellen
- Durchfeuchtungen
- Freiliegende Bewehrung
- Risse
- Lager
- ÜKOs
- Geländer
- Fahrbahnbelag

Bei der letzten Hauptprüfung wurde die Zustandsnote 3,0 ermittelt.

2018 wurde der Bauwerksentwurf nach RAB-ING zur Erneuerung der Kleinen Naabbrücke fertiggestellt. Im Zuge dessen wurden ein Bericht zu hydraulischen Berechnungen (Unterlage 18) und Berichte zu Baulärmimmissionen, Schallimmissionen des Straßenverkehrs und baubedingten Erschütterungsimmissionen (Unterlage 17) erstellt.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Bei der Baumaßnahme „St 2151, Erneuerung der Kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld“ handelt es sich um die (wesentliche) Änderung der bestehenden - zweistreifigen - Staatsstraße 2151 mit einer baubedingten Streckenlänge von ca. 0,190 km.

1. Da durch das gegenständliche Vorhaben eine bestehende Straße geändert wird, handelt es sich um ein Änderungsvorhaben i. S. v. § 9 UVPG des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), i. d. F. der Bek. vom 24.02.2010 (BGBl. I. S. 94), zuletzt geändert durch Art. 22 des Gesetzes vom 13.05.2019 (BGBl. I. S. 706). Für dieses Vorhaben ist früher keine Umweltverträglichkeitsprüfung durchgeführt worden (§ 9 Abs. 2 und 3 UVPG).

- a) Für das Änderungsvorhaben besteht keine UVP-Pflicht (§ 9 Abs. 2 Satz 1 UVPG).

- Das geänderte Vorhaben erreicht oder überschreitet nicht erstmals den Größen- oder Leistungswert für die unbedingte UVP-Pflicht gemäß § 6 i. V. m. Anlage 1 Spalte 1 („X“-Vorhaben; vgl. § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 1 UVPG).

Da es sich bei dem geänderten Vorhaben um eine Staatsstraße handelt, fällt dieses nicht unter die Vorhaben i. S. v. Nr. 14.4 und 14.5 der Anlage 1 zum UVPG.

Die baubedingt erforderliche Rodung von Wald i. S. d. BWaldG erreicht der Größenwert nach Nr. 17.2.1 der Anlage 1 zum UVPG nicht.

- Das geänderte Vorhaben erreicht oder überschreitet nicht erstmals oder erneut einen in Anlage 1 angegebenen Prüfwert für die Vorprüfung („A“-/„S“-

Vorhaben; vgl. § 9 Abs. 2 Satz 1 Nr. 2 UVPG).

Durch die für das geänderte Vorhaben baubedingt erforderliche Rodung von Wald werden die Größenwerte nach Nr. 17.2.2 und 17.2.3 der Anlage 1 zum UVPG werden nicht erreicht oder überschritten.

b) Für das Änderungsvorhaben ist eine Vorprüfung nicht durchzuführen (§ 9 Abs. 3 UVPG).

- Ein Vorhaben, für das nach Anlage 1 zum UVPG eine UVP-Pflicht besteht („X“-Vorhaben) und für das keine Größen- oder Leistungswert vorgeschrieben sind liegt nicht vor (§ 9 Abs. 3 Satz 1 Nr. 1 UVPG).

Da es sich bei dem geänderten Vorhaben um eine Staatsstraße handelt, fällt dieses nicht unter die Vorhaben i. S. v. Nr. 14.3 der Anlage 1 zum UVPG.

- Ein Vorhaben, für das nach Anlage 1 zum UVPG eine Vorprüfung („A“-/„S“-Vorhaben), aber keine Prüfwerte vorgeschrieben sind liegt nicht vor (§ 9 Abs. 3 Satz 1 Nr. 2 UVPG).

Da es sich bei dem geänderten Vorhaben um eine Staatsstraße handelt, fällt dieses nicht unter die Vorhaben i. S. v. Nr. 14.6 der Anlage 1 zum UVPG.

Ein Deich oder Damm, der den Hochwasserabfluss beeinflusst (Nr. 13.13 der Anlage 1 zum UVPG) wird vorhabensbedingt nicht gebaut. Bei den im Bauzustand (Bauzeit: ca. 1,5 Jahre) - und damit vorübergehend - erforderlichen Vorschüttungen bzw. Behelfsbrücken (mit Behelfspfeilern) in der Naab handelt es sich nicht um einen den Hochwasserabfluss beeinflussenden „Damm“.

„Ausbaumaßnahmen“ i. S. d. Wasserhaushaltsgesetzes, die nicht von Nummer 13.18.2 erfasst sind (Nr. 13.18.1 der Anlage 1 zum UVPG) werden nicht durchgeführt. Gewässerausbau ist die Herstellung, die Beseitigung und die wesentliche Umgestaltung eines Gewässers oder seiner Ufer (vgl. § 67 Abs. 2 Satz 1 des Wasserhaushaltsgesetzes (WHG)).

- Die (Wieder-)Errichtung der Brücke im Endzustand stellt keine „Ausbaumaßnahme“, sondern eine „Anlage in oder an Gewässern“ i. S. v. § 36 WHG, Art. 20 BayWG dar.
- Da die Vorschüttungen, Behelfsunterbauten und Bauwasserhaltungen (Spundwandkästen als Baugrubenumschließungen) in der Naab nur für den Bauzustand (Bauzeit: ca. 1,5 Jahre) - und damit vorübergehend - erforderlich sind, liegen insoweit keine „Ausbaumaßnahmen“ vor.

„Ausbaumaßnahmen“ i. S. d. Nr. 13.18.2 der Anlage 1 zum UVPG („naturnaher Ausbau“, kleinräumige naturnahe Umgestaltungen) erfolgen vorhabensbedingt nicht.

2. Für das Vorhaben besteht keine UVP-Pflicht und keine Pflicht zur Durchführung einer Vorprüfung nach Landesrecht.

- Die Größenwerte des Art. 37 Nr. 1 - 4 BayStrWG werden nicht erreicht. Ein Bau einer „Schnellstraße“ i. S. d. Art. 37 Nr. 1 BayStrWG erfolgt nicht. Auch erfolgt weder der Bau, der Ausbau noch die Verlegung einer bestehenden - zweistreifigen - Straße zu einer vier- oder mehrstreifigen Straße (Art. 37 Nr. 2

BayStrWG). Da die durchgehende Länge der zu ändernden - zweistreifigen - Staatsstraße ca. 0,190 km beträgt werden die maßgeblichen Größenwerte des Art. 37 Nr. 3 - 4 des BayStrWG nicht erreicht (durchgehende Länge von mindestens 10 km).

- Die Größenwerte nach Art 39a Abs. 1 Nr. 1 - 3 BayWaldG i. S. v. § 30 BNatSchG) werden nicht erreicht oder überschritten (Rodung >10 ha, >5 ha oder >1 ha).
3. Vorliegend ist eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung (Bachmuschel) sowie eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-Gebiet DE 6937-3(71) „Naab unterhalb Schwarzenfeld und Donau von Poikam bis Regensburg“, FFH-LRT 91E*) erforderlich und durchgeführt worden. Wenn eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung nach § 45 Abs. 7 BNatSchG oder eine FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG erforderlich ist, ist zwar der Rahmen der (UVP-) Vorprüfung regelmäßig überschritten und das Vorhaben muss einer Umweltverträglichkeitsprüfung unterzogen werden (vgl. Schreiben der Obersten Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr vom 22.04.2016, Az.: IIB2-4382-002/16). Vorliegend ist eine (allgemeine oder standortbezogene) Vorprüfung des Einzelfalls jedoch nicht geboten.

Die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung, einer allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls oder einer standortbezogenen Vorprüfung des Einzelfalls ist für das planfestzustellende Vorhaben „St 2151, Erneuerung der Kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld“ nicht erforderlich.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Ein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag liegt nicht vor. Die nach §§ 15-17 BNatSchG erforderlichen Aussagen zu Natur und Landschaft, Vermeidungsmaßnahmen, nicht vermeidbaren Eingriffen und daraus resultierende Kompensationsmaßnahmen inkl. Aussagen zum Artenschutz und Natura 2000 sind in folgenden Unterlagen dargestellt:

Unterlage 9 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Unterlage 9.1	Maßnahmenübersicht (M 1:10.000)
Unterlage 9.2	Landschaftspflegerischer Maßnahmenplan (M 1:1.000)
Unterlage 9.3	Maßnahmenblätter
Unterlage 9.4	Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Unterlage 19 Umweltfachliche Untersuchungen

Unterlage 19.1.1	LBP - Textteil zum Landschaftspflegerischen Begleitplan
Unterlage 19.1.2	LBP - Bestands- und Konfliktplan (M 1:1.000)
Unterlage 19.1.3	Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP)
Unterlage 19.2	Angaben zur FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU)

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung

Die Ziele der Raumordnung sowie der Landes- und Bauleitplanung sind nicht betroffen.

Die Bestandsbrücke wird erneuert, die endgültige Lage bleibt jedoch wie gehabt. Die Behelfsumfahrung und die Behelfsunterbauten werden nach Verkehrsfreigabe der Kleinen Naabbrücke wieder abgebrochen.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Die Straße weist einen DTV von 13.335 Kfz/24 h im Jahr 2015 auf. Der Schwerverkehrsanteil liegt bei ca. 8% (1.067 Kfz/24 h). Als Prognose wurden für 2035 15.811 Kfz/24 h (1.265 Lkw/24 h) ermittelt.

Nordseitig befindet sich von Osten kommend im Bereich der Großen Naabbrücke ein Geh- und Radweg. Dieser endet aber an der Einmündung Badeanger und wird über die bestehende Kleine Naabbrücke bisher nur als Gehweg weitergeführt. Südseitig ist durchgehend ein Gehweg vorhanden.

Da weder neue Verknüpfungen mit Verkehrswegen hergestellt, noch bestehende geändert werden ist keine Veränderung außer durch den global bedingten Anstieg der Verkehrsbelastung zu erwarten.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Unfallschwerpunkte im betrachteten Abschnitt sind nicht bekannt. Bei der Neutrassierung wurden die Vorgabewerte der RASt bezüglich der Linienführung eingehalten, so dass die Verkehrssicherheit keinesfalls verschlechtert wird. Eine Ermittlung des empfohlenen Querschnitts gemäß RASt 5.1.1 entfällt, da der Querschnitt durch die Breite der großen Naabbrücke im Osten und dem weiteren Querschnitt der St 2151 westlich der Einmündung der Hauptstraße bereits vorgegeben ist. Eine Änderung des Querschnitts im dazwischenliegenden Teilstück (Gesamtlänge ca. 175 m) ist weder verkehrlich sinnvoll, noch auf Grund der angrenzenden Bebauung bzw. der vorhandenen Stützmauer südseitig zwischen den Naabbrücken möglich.

Die Verkehrssicherheit wird durch die Verlängerung des Geh- und Radwegs insbesondere für Fußgänger und Radfahrer, verbessert. Es wird aber auch die Verkehrssicherheit und Leichtigkeit des Kfz-Verkehrs erhöht, da die Radfahrer nicht mehr die Fahrbahn benutzen und somit eine Trennung der Verkehrsströme entsteht. Die neue Ampelanlage ermöglicht eine sichere Überquerung der Straße. Radfahrer werden am Ende des Radweges an der Einmündung der Hauptstraße gemäß Punkt 6.1.7.5 und Bild 75 RASt verkehrssicher auf die Fahrbahn geführt.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Entwässerung

Die Brückenentwässerung des neuen Überbaus wird nicht mehr in die Naab, sondern ins öffentliche Kanalsystem geleitet. Die Freifallentwässerung zwischen Kleiner und Großer Naabbrücke wird ebenfalls angepasst. Das zwischen den Naabbrücken anfallende Oberflächenwasser der Fahrbahn wird zwei Regenwasserbehandlungsanlagen zugeführt. Diese enthalten neben Filtern auch einen Schlammfang zur Sedimentation. Die beiden Abläufe der Regenwasserbehandlungsanlagen werden zusammengefasst und in die Naab eingeleitet.

Insgesamt kommt es durch die Erneuerung der Brücke somit für das Schutzgut Wasser zu dauerhaften Verringerungen von Beeinträchtigungen.

Hochwasser

Die Auswirkungen des Ersatzneubaus der Kleinen Naabbrücke auf den Hochwasserabfluss und die Wasserstände der Naab wurden mit einem hydraulischen 2d-Modell untersucht.

Der Aufbau des 2d-Modells und die durchgeführten Untersuchungen sind ausführlich in der Unterlage 18 beschrieben.

Gemäß den durchgeführten Berechnungen für den Ist- und den Planzustand können zusammengefasst folgende Aussagen zu den Auswirkungen getroffen werden:

- Der Abflussquerschnitt im direkten Brückenbereich wird durch den Ersatzneubau nicht verkleinert.
- Durch die Anhebung der Brückenunterkante vergrößert sich der Abflussquerschnitt unter der Brücke. Dies hat positive Auswirkungen auf die Wasserspiegelverhältnisse oberstrom der kleinen Naabbrücke bei Abflüssen größer 600 m³/s.
- Die vorgesehene Verbreiterung der Widerlager führt lediglich im direkten Umfeld der Widerlager zu geringfügigen Änderungen der Wasserspiegel.
- Der Vergleich der Berechnungen für den Ist- und Planzustand zeigt, dass der geplante Ersatzneubau keinen wesentlichen Einfluss auf die Wasserspiegellagen der Kleinen Naab hat.
- Die vorgesehene Verbreiterung der Widerlager führt, bei Abfluss eines HQ100, zu einem Verlust von ca. 30 m³ Retentionsraum. Dieser Verlust wird jedoch durch die Wasserspiegelanstiege im direkten Umfeld der Widerlager vollständig ausgeglichen. In der Summe geht durch den geplanten Brückenneubau kein Retentionsraum verloren.

Lärmschutzmaßnahmen

Siehe dazu Punkt 6.1

Luftschadstoffbelastungen

Die Luftschadstoffemissionen werden sich durch den Umbau nur unwesentlich verändern.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Eine FFH-Ausnahmeprüfung ist nicht erforderlich.

Die artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung hat ergeben, dass im Hinblick auf die Population der Bachmuschel trotz Vermeidungsmaßnahmen Verbotstatbestände nicht ausgeschlossen werden können. Die Voraussetzung zur Gewährung einer Ausnahme ist jedoch gegeben.

Die rechtzeitige Beseitigung der Schäden an der Kleinen Naabbrücke durch eine Erneuerung des Überbaus an bestehender Stelle steht im überwiegenden öffentlichen

Interesse. Dieses wird zum einen dadurch begründet, dass die Nutzungsdauer der Brücke erreicht ist und die weitere sichere Nutzung auf Dauer nicht mehr gewährleistet werden kann. Zum andern besteht durch die spannungsrissskorrosionsgefährdeten Spannglieder eine potentielle Gefahr für menschliche Gesundheit, da ein Versagen ohne Vorankündigungsverhalten auftreten kann.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Die Baumaßnahmen werden sich hauptsächlich auf Arten- und Lebensräume im Gewässer und am Ufer auswirken und bleiben weitgehend auf den nahen Brückenbereich begrenzt. Schwebstoffe, die ins Gewässer gelangen können sich allerdings flussabwärts weiter ausbreiten. Da der Abfluss kaum gebremst oder eingeschränkt wird können sich Schwebstoffe schnell vermischen und werden sich voraussichtlich in strömungsberuhigten Bereichen unterhalb der Brücke absetzen. Insgesamt ist mit Auswirkungen bis wenige hundert Meter flussabwärts zu rechnen. Der Untersuchungsbereich ist etwa 320 Meter lang (ca. 100 Meter oberstromig (nördlich) und 200 Meter unterstromig (südlich) der vorhandenen Brücke) und erstreckt sich vom Schloss Schwarzenfeld bis zur Mündung der Ausleitungsstrecke der Wasserkraftanlage und schließt die Uferbereiche mit Teilen der Siedlung ein. Das Untersuchungsgebiet wird als **Bezugsraum „Naab und angrenzende Siedlungsflächen von Schwarzenfeld“** bearbeitet. Dieser ist durch zahlreiche Faktoren wie die angrenzende Siedlung, das Brückenbauwerk mit hohem Verkehrsaufkommen sowie die Wasserkraftnutzung stark vorbelastet. Zu nennen sind insbesondere folgende Wirkfaktoren: Lärm, visuelle Störreize, Barrieren und Schadstoffbelastungen.

Beschreibung des Untersuchungsgebietes/Bezugsraumes

Das Untersuchungsgebiet (UG) liegt im Ortsbereich des Marktes Schwarzenfeld im Landkreis Schwandorf (Regierungsbezirk Oberpfalz). Über die Kleine Naabbrücke, die Schwarzenfeld mit dem Ortsteil Traunricht verbindet, verläuft die Staatsstraße St 2151. Schwarzenfeld liegt im Naturpark Oberpfälzer Wald etwa 7 km nördlich von Schwandorf. Der Gewässerabschnitt im Eingriffsbereich einschließlich Ufersäumen gehört zum FFH-Gebiet 6937-371 „Naab unterhalb Schwarzenfeld und Donau von Poikam bis Regensburg“. Die Ufergehölze nördlich des östlichen Widerlagers sind als Biotop 6638-0067-003 und -004 kartiert. Oberstromig der Brücke auf der anderen Uferseite liegt die Teilfläche -002. Ein weiteres Biotop ist die Naabinsel unterhalb der Brücke (6638-0050-009) aus Weidengebüsch und Rohrglanzgrasröhricht.

Beschreibung der Naab

Die Naab entsteht bei Luhe-Wildenau aus dem Zusammenfluss von Haidenaab und Waldnaab. Nach einer Fließlänge von 97,5 km mündet sie bei Regensburg-Mariaort von Norden kommend in die Donau. Gemäß „Kartendienst Gewässerbewirtschaftung“

ist die Naab Teil des **Flusswasserkörpers (FWK) 1_F273 „Naab von Zusammenfluss Haidenaab und Waldnaab bis Mündung in die Donau“**. Laut Flusswasserkörper-Steckbrief wird der ökologische Zustand als „mäßig“ und der chemische Zustand als „nicht gut“ bewertet. (Datenstand Dezember 2015). Die Umweltziele, ein guter chemische und ökologischer Zustand nach der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), sind demnach aktuell nicht erfüllt und sollen 2021 (ökologischer Zustand) bzw. 2027 (chemischer Zustand) erreicht werden. (vgl. <http://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/kartendienst/index.htm>, Abfrage September 2017).

Der Flusswasserkörper 1_F273 wird dem Gewässertyp 9.2 „**Große Flüsse des Mittelgebirges**“ zugeordnet werden (vgl. Pottgießer und Sommerhäuser, Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen, 2008). Charakteristisch für den Naturtyp sind sehr dynamische Laufverlagerungen, überwiegend hohe Fließgeschwindigkeiten sowie eher grobkörnige Sohlsubstrate. Die Biozönose ist aufgrund der großen Habitatvielfalt entsprechend artenreich. Als Charakterarten werden z.B. die Bachmuschel oder die Nase, als Besonderheit auch der Streber genannt. Insgesamt fließt die Naab im Untersuchungsgebiet auf Grund der geringen Restwassermenge, die vom Parkwehr in die Kleine Naab abgegeben wird, sehr träge bis kaum sichtbar. Lediglich im Mündungsbereich des Hüttenbachs und entlang des Streichwehrs ist das Strömungsbild abwechslungsreicher.

Das Projektgebiet liegt im Überschwemmungsgebiet der Naab (Gewässer I. Ordnung, festgesetztes Überschwemmungsgebiet HQ100).

Wertgebende Strukturen im Untersuchungsgebiet

Im Umfeld der Kleinen Naabbrücke befinden sich drei markante, strukturreiche Einzelbäume mit alter Ausprägung (2 Weiden, 1 Trauer-Weide), die nach Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern als UE00BK einzustufen sind. Darüber sind insbesondere die nachgewiesene Fischfauna sowie das Vorkommen der Bachmuschel bei der Planung zu berücksichtigen.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Eine Variantenuntersuchung für die Straße wurde nicht durchgeführt, da sich weder Lage noch Höhe wesentlich ändern und durch die Anschlussquerschnitte, Grundstücksgrenzen und die neue Brücke bestimmt werden.

Im Rahmen der Vorplanung wurden jedoch verschiedene Brückenvarianten und verschiedene Varianten für die Behelfsumfahrung untersucht. Diese werden im Folgenden näher erläutert.

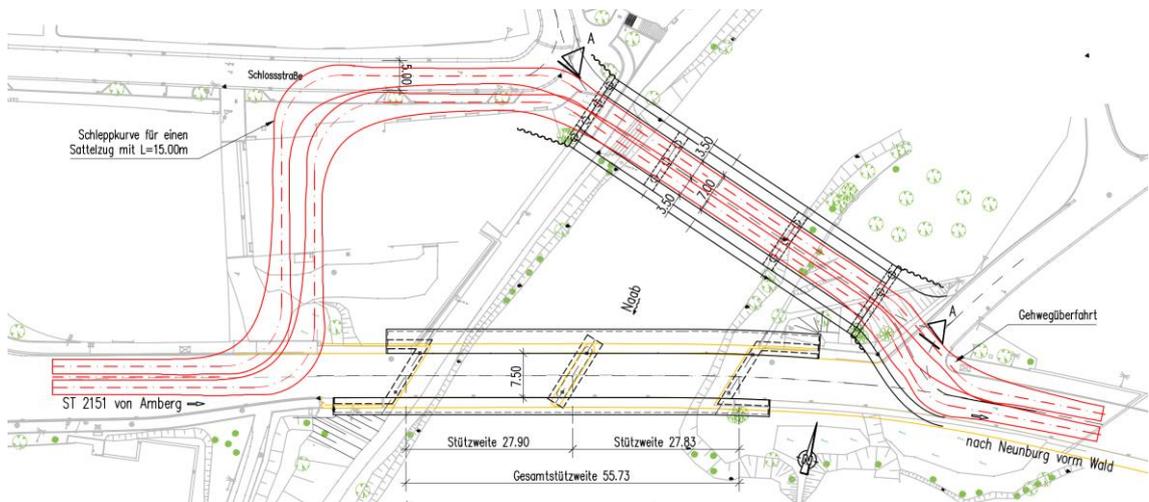
3.2.1 Brückenvarianten

Neben der für die Ausführung vorgesehenen 2-feldrigen Stahlverbundbrücke mit Erhalt der Unterbauten wurden auch eine 2-feldrige und eine 3-feldrige Spannbetonbrücke mit Neubau der Unterbauten untersucht. Eine 2-feldrige Spannbetonbrücke mit Erhalt der Unterbauten wurde aufgrund des höheren Eigengewichts des Spannbetonüber-

baus nicht untersucht. Neben den deutlich geringeren Kosten für die Stahlverbundbrücke mit Erhalt der Unterbauten spricht für diese Variante auch die kürzere Bauzeit, die einfachere Herstellung und die geringsten Eingriffe in die Umwelt. Außerdem bettet sich die Stahlverbundbrücke besser in das Landschaftsbild ein und gleicht der Bauweise der großen Naabbrücke.

3.2.2 Varianten für die Behelfsumfahrung

Für die Aufrechterhaltung des Verkehrs während der Baumaßnahme sind grundsätzlich zwei Varianten denkbar. Neben der gewählten Ausführung mit einer Behelfsverkehrsführung parallel zur Naabbrücke wurde auch eine bauzeitliche Verkehrsführung über die Schlossstraße untersucht:



Grundsätzlich ergeben sich für diese Variante zwei mögliche Ausbildungen. Die Behelfsumfahrung könnte grundsätzlich über die freie Fläche auf der westlichen Seite der Brücke oder über die Schlossstraße und die Hauptstraße geführt werden. Eine bauzeitliche Verkehrsführung über die Schlossstraße mit einer engen Abbiegung auf die Hauptstraße ist im Gegenrichtungsverkehr nicht möglich. Die Ausbildung mit einer Ampelschaltung ist für die gesamte Bauzeit nicht zumutbar. Eine Verkehrsführung über die freie Fläche, wie in der Abbildung dargestellt, würde erhebliche Beeinträchtigungen für die Anwohner der Schlossstraße nach sich ziehen. Zusätzlich würde durch diese Variante die geringe Baustelleneinrichtungsfläche noch weiter verkleinert und die Bauausführung wird dadurch erschwert.

Für eine Behelfsumfahrung parallel zur kleinen Naabbrücke sind drei unterschiedliche Ausbildungen möglich:

- Behelfsbrücke parallel zur kleinen Naabbrücke
- Querverschub des Bestandsüberbaus und Nutzung als Behelfsumfahrung
- Querverschub des neuen Überbaus (gewählte Ausbildung)

Ein Querverschub des Bestandsüberbaus wurde ausgeschlossen, da ein Verschieben des mit spannungsrissskorrosionsgefährdetem Spannstahl ausgebildeten Überbaus äußerst kritisch gesehen wird. Eine Behelfsbrücke neben der kleinen Naabbrücke hat im Vergleich zum Querverschub der Bestandsbrücke den Nachteil, dass die zur Verfügung stehende Baustelleneinrichtungsfläche dadurch auf ein Minimum reduziert werden würde. Die Herstellung des neuen Überbaus wäre dadurch nur mit äußerster Schwierigkeiten möglich. Des Weiteren müsste bei der Verwendung einer Behelfsbrücke der

Verkehr während der gesamten Bauzeit über die Behelfsbrücke geführt werden. Aufgrund der engen erforderlichen Radien wäre diese Verkehrsführung als ungünstig zu bewerten. Bei einem Querverschub des neuen Überbaus kann der Verkehr beinahe während der gesamten Bauzeit über den bestehenden Überbau geführt werden. Ein Führung über den neuen Überbau in Behelfslage ist nur während dem Abbruch des Bestandsüberbaus erforderlich.

3.3 Variantenvergleich

Entfällt

3.4 Gewählte Linie

Entfällt

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Gemäß Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) wird die St 2151 entsprechend ihrer Lage (innerhalb bebauter Gebiete), ihres Straßenumfeldes (angebaut), ihrer planerisch maßgebenden Funktion (nahräumiger Verkehr) in die Straßenkategorie HS III eingestuft.

Die bestehende Staatsstraße St 2151 ist als einbahnige, zweistreifige Straße konzipiert. Die Verknüpfungen mit dem übergeordneten Straßennetz bleiben unverändert.

Östlich der Brücke weist die Straße einen RQ von 13,00 m auf. Die Fahrbahnbreite beträgt 8,00 m. Der Geh- und Radweg auf der Nordseite ist 3,00 m breit, der Gehweg auf der Südseite 2,00 m. Als Abgrenzung sowie zur Wasserführung sind Graniteinzeiler (von km 0-101 bis 0-028 linksseitig und von km 0-099 bis 0-032 rechtsseitig) und Hochborde vorgesehen.

Der Querschnitt weitet sich westlich der neuen Brücke auf, da hier bisher ein Abbiegestreifen zum Feuerwehrgelände vorhanden war. Vor der Einmündung der Hauptstraße endet der Geh- und Radweg. Der Radverkehr wird mit einem Schutzstreifen gemäß RAST verkehrssicher auf die Fahrbahn geführt, da westlich der Einmündung kein Radweg mehr vorhanden ist. Der Gehweg wird mit einer Breite von 3,00 m bis zur Fußgängerampel weiter geführt. Südseitig erhält der Gehweg durchgehend eine Breite von 2,00 m.

Für die Kleine Naabbrücke ergibt sich analog zum Bestand auf der Großen Naabbrücke eine Gesamtbreite von 12,50 m zwischen den Geländern. Der Geh- und Radweg auf der Nordseite der Brücke hat eine Breite von 2,75 m, der Gehweg auf der Südseite 1,75 m. Die Fahrbahnbreite beträgt 8,0 m.

Die bestehende Lichtsignalanlage an der Einmündung Hauptstraße wird um eine Fußgänger- und Radfahrerampel ergänzt, so dass die Staatsstraße 2151 gefahrlos überquert werden kann.

Einschnittsbereiche sind im betrachteten Abschnitt nicht vorhanden.

Die Fahrgeschwindigkeit ist in der angebauten Hauptverkehrsstraße straßenverkehrsrechtlich auf 50 km/h begrenzt.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Auf Grund der Vorgabe der möglichst kurzen Anbindung an den Bestand und der unwesentlich veränderten Lage der Brücke wurde für die zu erreichende Verkehrsqualität kein Standard festgelegt.

Die Verkehrsqualität für Radfahrer wird durch die Erneuerung des Brückenüberbaus und die Verlängerung des Radwegs bis zur Einmündung der Hauptstraße sowie durch den Umbau der bestehenden Ampel mit geregelter Einleitung des Radverkehrs auf die Fahrbahn deutlich verbessert.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Für die Entwurfs- und Genehmigungsphase wurde ein Sicherheitsaudit erstellt. Die Anregungen bezüglich der Führung des Radwegs an der Einmündung Hauptstraße und der Verlängerung des Geh- und Radwegs bis zur Querungsstelle wurden in die Planung eingearbeitet.

Die Anregung zur Verbreiterung der Brückenkappen wurde nicht weiterverfolgt, da die Planung den Richtlinien und dem Bestand auf der Großen Naabbrücke entspricht.

Die Elemente im Grund- und Aufriss werden entsprechend der Vorgabe der RASSt eingehalten. Die Sichtweiten sind ausreichend vorhanden.

Aufgrund der zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h ist gemäß RPS kein Fahrzeugrückhaltesystem auf der Brücke erforderlich (keine besondere Gefährdung Dritter und der Brücke). Stattdessen wird ein Schrammbord mit einer Höhe von 15 cm und ein Geländer mit Drahtseil im Handlauf gemäß RIZ-ING auf beiden Seiten der Brücke vorgesehen. Neben dem Geh- und Radweg beträgt die Geländerhöhe 1,30 m, auf dem Gehweg wird ein 1,10 m hohes Geländer vorgesehen.

Die Geh- und Radwege werden durch Hochborde von der Fahrbahn abgesetzt. An der Einmündung der Hauptstraße wird eine neue Fußgängerampel errichtet, so dass hier ein sicheres Queren der Fahrbahn für die Fußgänger und Radfahrer möglich ist. Der Geh- und Radweg wird im Bereich der Fußgängerampel barrierefrei mit Bordsteinabsenkung und Bodenindikatoren ausgebildet. Radverkehr und Fußgängerverkehr werden durch Markierung getrennt. Der Radweg entlang der Staatsstraße endet gemäß Vorgabe RASSt in einem Schutzstreifen.

Während der Verlagerung des Verkehrs in Behelfslage wird die Geschwindigkeit auf 30 km/h reduziert. Der Überbau wird auch in Behelfslage bereits mit Schrammborden und Geländern gesichert.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Bezeichnung	Straßenkategorie	vorh. QS	gepl. QS	BK	Art der Verknüpfung
Hauptstraße	Gemeindestraße	6,00 m	-	3,2	Einmündung
Geh- und Radweganschluss Neue Amberger Straße (St 2151)	Geh- und Radweg	1,50 m	1,50 m	-	Anschluss
Geh- und Radweg Westufer	Geh- und Radweg	3,00 m	3,00 m	-	Unterführung
Badeanger	Gemeindestraße	6,00 m	6,00 m	1,0	Anschluss

Die bestehenden Verbindungen werden in gleicher Funktionsweise nach Beendigung der Baumaßnahme wiederhergestellt.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Für das neue Brückenbauwerk wird die Trassierung des bestehenden Bauwerks in Grund- und Aufriss geringfügig geändert.

Die kleinste lichte Höhe beträgt ca. 3,36 m über dem Gelände am Fuße des westlichen Widerlagers. Die Gradienten werden im Brückenbereich leicht angehoben, um das Freibord zum HQ100 so weit als möglich zu optimieren.

Die Gesamtlänge der Maßnahme einschließlich Brücke beträgt ca. 0,190 km. Die Anpassung der Straße beginnt ca. 70 m westlich und endet ca. 60 m östlich der Naab.

4.3.2 Zwangspunkte

Zwangspunkte für die Straße ergeben sich aus Lage und Höhe der beiden Naabbrücken und der Stützwand dazwischen. Zusätzlich sind aufgrund der innerörtlichen Bebauung ebenfalls Variationen der Straßenführung ausgeschlossen. Die Höhe ergibt sich aus dem wasserrechtlichen Verfahren und den darin befindlichen Angaben zum Freibord. Im Falle eines hundertjährigen Hochwasser soll sichergestellt sein, dass die Kleine Naabbrücke nicht vom Hochwasser erfasst werden kann und dass das Hängenbleiben von Treibgut verhindert wird. Die Lage der Brücke ist annähernd gleichbleibend wie im Bestand.

Weitere Zwangspunkte sind die Anschlüsse der Hauptstraße und des Badeangers, sowie die Grundstückszufahrten und vorhandenen Einfriedungen.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Folgende minimalen bzw. maximalen Trassierungswerte wurden der Planung der Staatsstraße und des Badeangers zugrunde gelegt:

	Entwurfselement	Geplante Werte:	Einzuhaltende Werte:
Allgemein	Planungsgeschwindigkeit [km/h]	50	50
Staatsstraße	Kurvenmindestradius [m]	200	10
Badeanger	Kurvenmindestradius [m]	10	10

Tabelle 1: Grenzwerte der Entwurfselemente nach der RASt

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Linienführung im Höhenplan wird durch die Höhenlage der Brücke und die Anschlusshöhen am Bestand bestimmt. Die St 2151 verläuft westlich der Brücke bis km 0-057 und östlich der Brücke bis zum Badeanger im Damm.

Folgende minimalen bzw. maximalen Trassierungswerte wurden der Planung zugrunde gelegt:

	Entwurfselement	Geplante Werte:	Einzuhaltende Werte:
Allgemein	Planungsgeschwindigkeit [km/h]	50	50
Staatsstraße	Maximale Längsneigung [%]	2,16	8,0
	Kuppenmindesthalbmesser [m]	1800	250
	Wannenmindesthalbmesser [m]	800	150
Badeanger	Maximale Längsneigung [%]	6,99	8,0
	Kuppenmindesthalbmesser [m]	100	50
	Wannenmindesthalbmesser [m]	200	20

Tabelle 2: Grenzwerte der Entwurfselemente nach der RASt

Alle Trassierungsgrenzwerte der RASt für eine Planungsgeschwindigkeit von 50 km/h werden bei der Staatsstraße damit eingehalten. Beim Badeanger werden die Mindestkuppenhalbmesser für Erschließungsstraßen mit nahezu ausschließlichem Pkw-Verkehr gewählt (Mindesthalbmesser min Hk = 50 m und min HW = 20 m). Diese Werte werden eingehalten.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

	Entwurfselement	Geplante Werte:	Einzuhaltende Werte:
Allgemein	Planungsgeschwindigkeit [km/h]	50	50
Sicht	Mindesthaltesichtweite	> 47	47

Tabelle 3: Grenzwerte der Sichtweiten für die Staatsstraße nach RASt

	Entwurfselement	Geplante Werte:	Einzuhaltende Werte:
Allgemein	Planungsgeschwindigkeit [km/h]	30	30
Sicht	Mindesthaltesichtweite	> 22	22

Tabelle 4: Grenzwerte der Sichtweiten für den Badeanger nach RASt

Entwurfselemente sind so aufeinander abgestimmt, dass keine Unstetigkeiten auftreten und die angestrebte Streckenqualität erreicht wird. Die Trassenführung wurde hinsichtlich der sich aus Aneinanderreihung und Überlagerung der entsprechenden Lage-, Höhen- und Querschnittselemente ergebenden Raumelemente überprüft. Die Anforderungen an eine ausgewogene räumliche Linienführung sind erfüllt.

Haltesichtweiten

Für die Prüfung der Haltesichtweiten wurde eine Zielpunkthöhe von 1 m gemäß RASt verwendet.

Die **Haltesichtweiten** wurden anhand der Überlagerung der entsprechenden Lage-, Höhen- und Querschnittselemente überprüft. Die „Erforderlichen Haltesichtweiten“ sind in keinem Abschnitt unterschritten. Die **Haltesichtweiten** sind ausreichend vorhanden.

Überholsichtweiten

Die vorhandenen Überholsichtweiten sind abhängig von den topografischen Gegebenheiten, von Einmündungen mit Geschwindigkeitsbeschränkungen, von Brückenbauwerke und weiteren die Sicht behindernden Faktoren.

Das Überholen ist aus Sicherheitsgründen in diesem Planungsabschnitt zu verbieten.

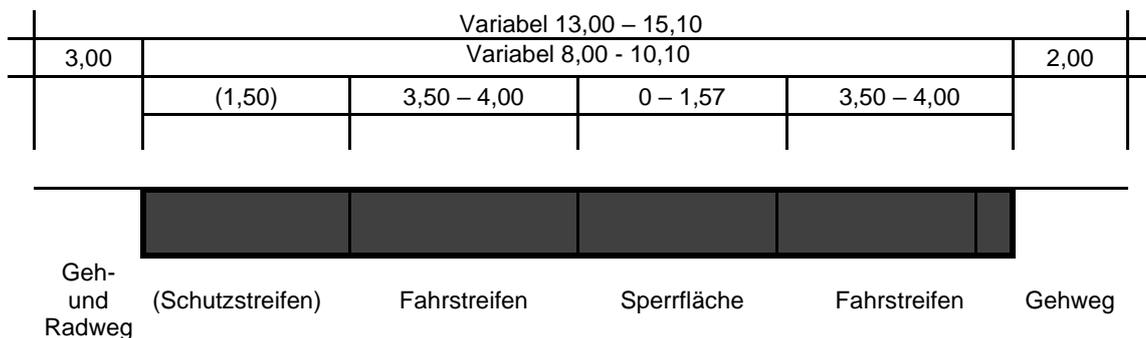
4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

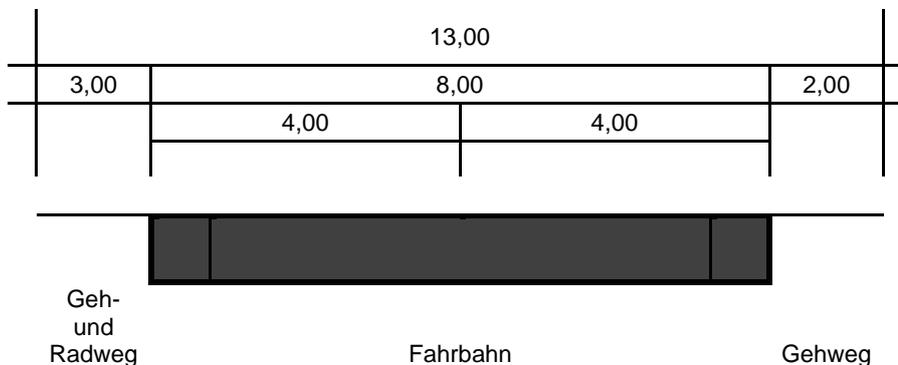
Aufteilung des Querschnitts für die Staatsstraße St 2151

Querschnittsbreite	variabel 13,00 - 15,10	m
Regelbankett Fahrbahn jeweils bei Damm bzw. Einschnitt	0,50	m
Befestigte Fahrbahn	variabel 8,00 - 10,10	m
Breite Geh- und Radweg	3,00	m
Breite Gehweg	2,00	m

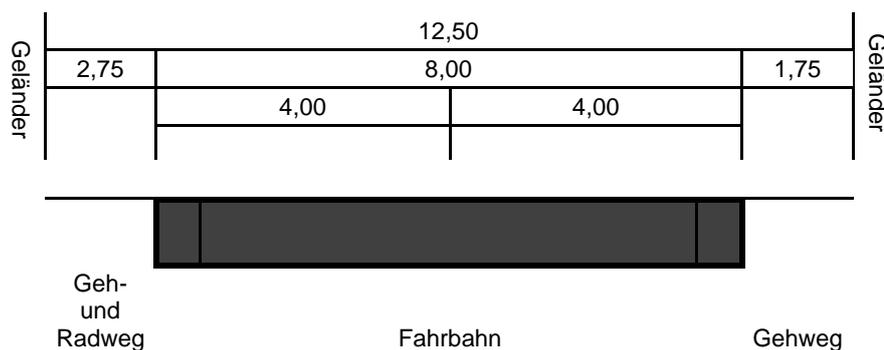
Skizze: Regelquerschnitt westlich der Brücke



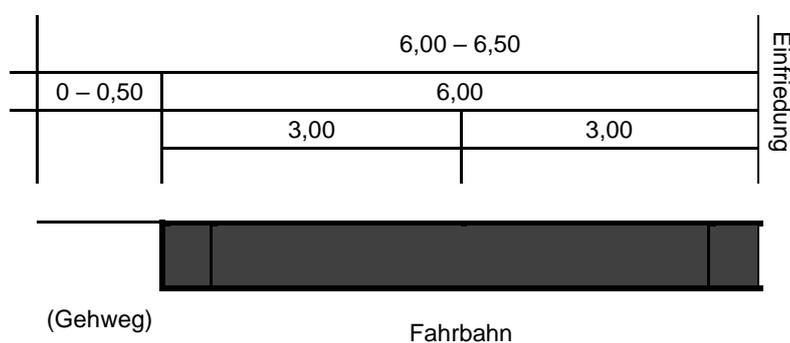
Skizze: Regelquerschnitt östlich der Brücke



Skizze: Regelquerschnitt Brücke



Skizze: Regelquerschnitt Badeanger



4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Ermittlung des Fahrbahnaufbaus erfolgte gem. RStO, Ausgabe 2012. Es ergeben sich folgende Fahrbahnaufbauten:

Staatsstraße St 2151:

Belastungsklasse Bk 10

Minstdicke des frostsicheren Oberbaus: 70 cm

Asphaltdeckschicht

Badeanger:

Belastungsklasse Bk 1,0

Minstdicke des frostsicheren Oberbaus: 65 cm

Asphaltdeckschicht

Geh- und Radwege:

Minstdicke des frostsicheren Oberbaus: 30 cm

Asphaltdeckschicht

4.4.3 Böschungsgestaltung

Alle neu anzulegenden Böschungen werden vorschriftsgemäß mit einer maximalen Neigung von 1:1,5 ausgeführt und wieder mit Oberboden abgedeckt (die Schichtdicke richtet sich nach dem gewählten Saatgut). Böschungsfächen, die baubedingt beeinträchtigt wurden, werden wieder mit gebietsheimischem, möglichst artenreichem Saatgut begrünt.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Verkehrszeichen, wegweisende Beschilderung und Beleuchtung werden so angeordnet, dass der lichte Raum von festen Hindernissen freigehalten wird. Soweit Neupflanzungen von Bäumen und Sträuchern erforderlich sind, erfolgt dies außerhalb des lichten Raums so, dass Sichtfelder nicht beeinträchtigt werden.

Einfriedungen werden nicht verändert oder neu errichtet. Die vorhandenen sind so angeordnet, dass die Verkehrsräume und Sichtfelder nicht beeinträchtigt werden.

Es werden die Vorgaben der Richtlinien für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen (RWB) und die Vorgaben der Empfehlungen zum Schutz vor Unfällen mit Aufprall auf Bäume (ESAB) in der jeweils geltenden Fassung eingehalten.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Wie im Bestand.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Der Anschluss Badeanger verbleibt wie im Bestand. An der Einmündung der Hauptstraße entfällt der Linksabbiegestreifen zur Feuerwehr. Auf Grund der wenigen Abbiegevorgänge wird dieser nicht mehr benötigt. Die frei werdende Fläche wird als Sperrfläche ausgebildet bzw. als Schutzstreifen für das verkehrssichere Einleiten des Radverkehrs genutzt. Die Ampel wird umgebaut, so dass ein sicheres Queren der Fußgänger möglich ist. Die Ausbildung erfolgt barrierefrei.

Die Schenkellängen für die Anfahrtsicht aus dem Badeanger in die Staatsstraße beträgt gemäß Tabelle 59 RASSt 70 m. Für die Anfahrtsicht auf den Radweg beträgt die Schenkellänge 30 m. Für beide Beziehungen ist die Sicht ausreichend vorhanden.

Das freizuhaltende Sichtfeld an Überquerungsstellen für Fußgänger und Radfahrer beträgt gemäß Bild 120 in Verbindung mit Tabelle 58 der RASSt 47 m. Die Sichtfelder werden an der Querungsstelle bei der neu zu errichtenden Fußgängerampel eingehalten.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

An die St 2151 werden wie folgt angeschlossen:

- Badeanger links bei Station 0+058

Die Zufahrt Badeanger erschließt ein Mischgebiet mit ca. 20 Gebäuden und den Schlosspark. Es ist lediglich mit Anliegerverkehr zu rechnen, weshalb auf die Anlage eines Abbiegestreifens verzichtet wird.

Im Bereich der Einmündung Hauptstraße endet der aus Richtung Neunburg vorm Wald kommende Geh- und Radweg. Die Radfahrer in Richtung Amberg werden über eine Rampe und einen Schutzstreifen sicher auf die Fahrbahn geführt. Die Radfahrer aus Richtung Amberg werden im Bereich der Zufahrt zur Feuerwehr auf einen Radfahrstreifen geführt und können die Staatsstraße bei der Ampelanlage queren. An der Nordseite der Staatsstraße beginnt hier der Geh- und Radweg Richtung Neunburg vorm Wald.

4.6 Besondere Anlagen

Entfällt

4.7 Ingenieurbauwerke

Brücke im Zuge St 2151 über die Naab

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
01	Kleine Naabbrücke	0+000	45,52	64,66	≥3,36	12,50	Flachgründung

Der neue Überbau der Kleinen Naabbrücke (ASB: 6638 568) wird in Stahlverbundbauweise hergestellt. Die beiden Felder spannen über jeweils eine Stützweite von 28 m und die Höhe der Brücke wurde aufgrund des Bemessungshochwassers (HQ100 = +361,85 müNN) etwas angehoben im Vergleich zum Bestand.

Bei der Herstellung wird zunächst der Überbau auf provisorischen Unterbauten hergestellt und schließlich dann auf die angepassten Bestandsunterbauten quer verschoben. Die Fahrbahnübergänge werden lärmgedindert ausgeführt.

Zur Verbreiterung der Widerlager werden Ergänzungen hergestellt, die jeweils flach neben den Bestandsfundamenten gegründet werden.

Die Brücke wird für zivile Verkehrslasten nach DIN EN 1991-2 (Lastmodell LM1) bemessen. Im Rahmen der Tragwerksplanung ist eine Einstufung in MLC gemäß STANAG 2021 durchzuführen.

Winkelstützwand West

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Länge [m]	Höhe [m]
03	Winkelstützwand am Geh- und Radweg an der Naab (Naabtalradweg)	0-025	33,05	3,50
04	Winkelstützwand neben der Böschungstreppe	0-030 bis 0-023	7,00	3,50

Die Winkelstützwände werden ebenfalls flach gegründet. Die Fundamente wurden den zu erwartenden Belastungen entsprechend bemessen.

Die Winkelstützwände werden mit einer Natursteinverblendung gestaltet.

4.8 Lärmschutzanlagen

Entfällt

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

Entfällt

4.10 Leitungen

Für die Straßenbeleuchtung werden an der Kappe des nördlichen Geh- und Radwegs Mastverankerungen gem. RIZ Mast 1 vorgesehen. Zusätzlich wird in der Kappe ein Leerrohr für die Kabelzuführung verlegt. Die Straßenbeleuchtung selbst wird später vom Markt Schwarzenfeld auf eigene Kosten installiert.

Die derzeit an der Bestandsbrücke verlaufenden Leitungen der Telekom werden vor der Baumaßnahme durch die Telekom in einen Düker verlegt. An der Kreuzung Schloßstraße – Hauptstraße wird die Leitung an einen Bestandschacht angeschlossen und unterirdisch ca. 9 m weit bis zum Beginn des Dükers verlegt. Mittels Spülbohrung wird der Düker entlang der Schloßstraße und dann unter der Naabsohle bis zum anderen Ufer geführt. Die Länge der Spülbohrung beträgt ca. 175 m. Auf der Ostseite der Naab wird die Leitung dann wieder unterirdisch entlang dem Badeanger verlegt und an dessen Einmündung in die St 2151 unterquert und an den Bestandschacht angeschlossen. Der letzte Abschnitt ist ca. 65 m lang. Die Kosten zur Verlegung der Leitung trägt gemäß Telekommunikationsgesetz (TKG) die Telekom.

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Bodenverhältnisse

Für die geplante Erneuerung der Kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld wurde ein Geotechnischer Bericht durch das Sachverständigeninstitut für Geotechnik GmbH erstellt. Grundlage hierfür waren die vorhandenen Archivunterlagen aus dem Jahr 1955 ergänzt um insgesamt 8 aktuelle Erkundungsbohrungen entlang der Brückenlängsachsen in den geplanten Pfeiler- und Widerlagerachsen. Darüber hinaus wurden 8 Sondierungen mit der schweren Rammrönde ausgeführt.

Die Baugrundverhältnisse im Bauwerksbereich können in 4 Homogenbereiche gegliedert werden. Jeder Homogenbereich repräsentiert eine Zusammenfassung von Boden bzw. Felsarten mit weitgehend einheitlichen geotechnischen Eigenschaften.

Die Mutterbodendeckschicht wird dem Homogenbereich 0 zugeordnet. Der Homogenbereich B1 setzt sich aus sandigen und kiesigen künstlichen Auffüllungen zusammen. Sandig/kiesige, örtlich auch bindige und steinige Ablagerungen der Naab werden durch den Homogenbereich B2 beschrieben. Der entfestigte bis harte Gneis ist in Homogenbereichen X1 erfasst.

Frostempfindlichkeit

Gemäß Bohrprofilen befindet sich die Unterkante des frostsicheren Aufbaus in den Auffüllungen des Homogenbereichs B1. Diese Auffüllungen variieren in ihrer Zusammensetzung und können keiner eindeutigen Frostempfindlichkeitsklasse zugeordnet werden. Es handelt sich aber durchwegs um kiesige Auffüllungen, so dass von einer Frostempfindlichkeitsklasse F2 ausgegangen wird.

Grundwasserverhältnisse

Im Dezember 2016 wurde der Grundwasserspiegel während den Bohrungen auf Höhen von +356,19 müNN bis +357,91 müNN gemessen. Bei dem Grundwasser handelt es sich um Wasser in den Naabablagerungen, das mit dem Wasserstand der Naab korrespondiert. Abhängig von Jahreszeit und Witterung sowie im Zuge eines Hochwassers der Naab sind auch höhere Wasserstände möglich und zu erwarten. Der maximale Grundwasserstand ist demnach dem maximalen Wasserstand in der Naab gleichzusetzen. Ein zweiter Grundwasserstock ist ggf. im Trennflächengefüge der Gneise zu erwarten.

Erdbebenzone

Die Maßnahme befindet sich nicht in einer Erdbebenzone.

Altlasten

Das vorhandene Fugenmaterial weist unauffällige PAK-Gehalte und PCB-Gehalte unterhalb der Nachweisgrenze auf.

Überbau, Pfeiler und Widerlager werden in die RW-Klasse RW 1 eingestuft.

Die entnommenen Proben des Kappenbetons enthalten geringe Anteile von Diesel- und Schmieröl und werden durch den Wert für Mineralölkohlenwasserstoffe eine RW-Klasse höher (RW 2) eingestuft.

Auch die Auffüllungen hinter den Widerlagern weisen Verunreinigungen auf und sind gemäß dem Baugrundgutachten als Z 1.2 bis > Z 2 einzustufen.

Der untersuchte Asphalt wird der Verwertungsklasse A (Ausbauasphalt) zugeführt.

Oberboden

In den Grünflächen, in denen Bohrungen vorgenommen wurden, zeigte sich eine recht dünne Mutterbodendeckschicht von ca. 10 cm bis 15 cm. Der Oberboden ist in den wenigen betroffenen Bereichen abzutragen und von der Baustelle zu entfernen. Abschließend zur Andeckung der Dämme und Wiederherstellung der Flächen wird der Boden wieder geliefert und fachgerecht eingebaut.

Baustelleneinrichtungsflächen

Als Baustelleneinrichtungsfläche dient vor allem die freigemachte Fläche am westlichen Ufer der Naab, nördlich der Brücke. Zusätzlich ist auch noch eine kleinere Fläche vorgesehen, welche entlang der Behelfsumfahrung am östlichen Ufer verortet wurde.

Maßnahmen beim Straßenbau

Es handelt sich nur im Streckenabschnitt zwischen den beiden Naabbrücken um einen Vollausbau. Der vorhandene Unterbau wird im Bereich der Widerlager neu hergestellt und bleibt im Übrigen erhalten. Der vorhandene Oberbau wird nur partiell erneuert. Die vorhandene Frostschutzschicht wird mit gebrochenem Material ergänzt.

Gründung der geplanten Bauwerke

Der neue Überbau der Brücke wird weitestgehend auf den bestehenden Unterbauten gelagert. Die Widerlager werden dazu nach Norden hin geringfügig mit einer Flachgründung verbreitert. Am Flusspfeiler wird nur die Auflagerbank angepasst.

Mengenbilanz und Erdarbeiten

Aufgrund der geringen Anpassungen an den Gründungen sind nur verhältnismäßig geringe Erdarbeiten durchzuführen.

4.12 Entwässerung

Folgende Entwässerungsabschnitte sind vorgesehen:

Abschnitt	Bau-km	Bereich
Entwässerungsabschnitt 1	0-101 bis 0+033	Entwässerung auf der Brücke und westlich der Brücke (bis zu Hochpunkt östlich der Brücke)
Entwässerungsabschnitt 2	0+033 bis 0+095	Entwässerung zwischen den Naabbrücken
Entwässerung Winkelstützwand am Geh- und Radweg an der Naab (Naabtalradweg)	0-025	Rückwandentwässerung der Winkelstützwand entlang der Naab
Entwässerung der Winkelstützwand neben der Böschungstreppe	0-030 bis 0-023	Rückwandentwässerung der Winkelstützwand neben der Böschungstreppe westlich der Naab
Provisorische Entwässerung Brücke	0-020 bis 0+040	Bauzeitliche Entwässerung der Brücke - wird nach der Baumaßnahme rückgebaut
Entwässerungsabschnitt 3	0+000 bis 0+037	Entwässerung Badeanger

Die Fahrbahn der St 2151 liegt im Anpassungsbereich zum Teil in Dammlage mit einer Höhe von mindestens 1 m über Gelände. Die Dammböschung beginnt ca. 35 m westlich der Brücke und grenzt östlich der Brücke an die Straße Badeanger an.

Das auf der Brücke anfallende Oberflächenwasser wird über Brückenabläufe gefasst und in eine zum westlichen Widerlager verlaufende Längsentwässerungsleitung geleitet.

Das Oberflächenwasser wird über eine ausreichende Querneigung von 2,5 % zur Außenseite abgeführt und dort in Straßenabläufe geleitet.

Westlich der Brücke wird das Straßenwasser und das auf der Brücke anfallende Wasser in den vorhandenen Mischwasserkanal des Markts Schwarzenfeld eingeleitet. Der Kanal wird dafür um eine Haltung verlängert.

Das an der Stützwand zwischen den beiden Naabbrücken anfallende Wasser wird künftig zwei Regenwasserbehandlungsanlagen zugeführt, welche neben Filtern auch einen Schlammfang zur Sedimentation enthalten. Anschließend wird das Wasser durch die Stützwand hindurchgeführt und mittels Freifallentwässerung in die Naab abgeführt. Beim Badeanger wird das Oberflächenwasser über eine ausreichende Querneigung von 2,5 % wie im Bestand zur Außenseite geführt und in den bestehenden Straßenablauf eingeleitet.

4.13 Straßenausstattung

Die erforderliche Betriebsausstattung der Straße wird entsprechend dem gültigen Regelwerk vorgesehen. Eine Detailplanung erfolgt im Rahmen der nachfolgenden Planungsphasen.

Die vorhandene Ampelanlage an der Einmündung der Hauptstraße wird umgebaut und mit einer Ampel für Fußgänger und Radfahrer zur gefahrlosen Querung der St 2151 ergänzt. Die Ampel wird gemäß Richtlinien für Signalanlagen (RiLSA 2010) geplant.

Die Verkehrsregelnde Beschilderung erfolgt gemäß Straßenverkehrsordnung (StVO 2013) und Allgemeiner Verwaltungsvorschrift zur Straßenverkehrsordnung (VwV-StVO 2009). Die Wegweisende Beschilderung wird gemäß Richtlinien für die wegweisende Beschilderung außerhalb von Autobahnen (RWB 2000) ausgeführt.

Die Markierung erfolgt gemäß Richtlinien für die Markierung von Straßen (RMS-1 1993 und RMS-2 1980/1995).

Ein Beschilderungs- und Markierungsplan wird im Zuge der weiteren Planungsphasen erstellt.

Da keine besondere Gefährdung Dritter vorliegt und aufgrund der zulässigen Geschwindigkeit von 50 km/h ist gemäß RPS kein Fahrzeugrückhaltesystem erforderlich. Stattdessen werden ein Schrammbord mit einer Höhe von 15 cm und ein Geländer mit Drahtseil im Handlauf gemäß RIZ-ING auf beiden Seiten der Brücke vorgesehen. Auf der Nordseite der Brücke werden durch den Markt Schwarzenfeld Beleuchtungsmaste angebracht. Diese werden an der Brückenkappe verankert. An den Straßenböschungen erfolgt eine Wiederbepflanzung von durch die Baumaßnahme betroffenen Bäumen mit standortgerechten Pflanzen.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen, einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

In Tab. 4 werden die verwendeten Quellen detailliert aufgeführt.

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Allgemein			
Orthophotos	Bayerische Vermessungsverwaltung	2016	WMS-Dienste, StBA
TK25	Bayerische Vermessungsverwaltung	2017	Datenbestellung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Daten zum Brückenbauwerk und dem Bauablauf (RAB-ING-Entwurf mit Anlagen)	Ingenieurbüro Grassl GmbH, München	12/2019	
Flächennutzungsplan des Marktes Schwarzenfeld	Markt Schwarzenfeld	12/2003	PDF, Stand der letzten Änderung
Spezielle Gutachten			
Untersuchung der baubedingten Schallimmissionen (Bericht Nr. 710-5714-05-1)	MÖHLER+PARTNER – Ingenieure AG	03/2020	
Untersuchung der baubedingten Erschütterungsemissionen (Bericht Nr. 710-5714-06)	MÖHLER+PARTNER – Ingenieure AG	03/2020	
Untersuchung der verkehrsbedingten Schallimmissionen (Bericht Nr. 710-571-04)	MÖHLER+PARTNER – Ingenieure AG	03/2020	
Hydraulische Berechnungen Entwurfs- und Genehmigungsplanung	SKI GmbH + Co.KG	09/2018	
Landschaftsbild / Erholung / Kultur- und Sachgüter			
Rad- und Wanderwege	Bayern-Atlas-Plus https://geoportal.bayern.de	Abfrage 10/2017	

Freizeit und Tourismus	Homepage Markt Schwarzenfeld http://www.schwarzenfeld.de/tourismus-kultur/sehenswuerdigkeiten/st-dionysius-kirche.html	Abfrage 08/2018	
Denkmäler	Bayerischer Denkmal-Atlas, Online Viewer unter: http://www.blfd.bayern.de/denkmalerauswahl/denkmaliste/bayernviewer/	Abfrage 09/2018	
	Shape-file des BlfD	10/2018	

Tab. 4 Datengrundlagen zum Themenkomplex Mensch und menschliche Gesundheit

Wohnen/ Siedlungsstruktur

Das nahe Umfeld der Brücke (etwa 200 m Radius) ist im Flächennutzungsplan des Marktes Schwarzenfeld als Mischgebiet ausgewiesen. Die Siedlungsstruktur wird von Wohnbebauung, Läden und Gaststätten sowie öffentlichen Grünanlagen geprägt. Am westlichen Ufer grenzen dichte Wohnbebauung und ein Supermarktgelände unmittelbar an die Brücke an. In der Nähe liegen außerdem die Alte Pfarrkirche St. Dionysius und Ägidius sowie Schloss Holnstein mit Hotel und Schlosspark. Weiter südlich findet sich außerdem ein Feuerwehrstandort. Am östlichen Ufer („am Badeanger“) schließt Wohnbebauung mit Gärten an. Ein Park mit altem Baumbestand nimmt den südlichen Teil der Badeanger-Insel ein.

Erst im weiteren Umkreis (knapp 500 m) finden sich Einrichtungen für den Gemeinbedarf wie die Grund- und Mittelschule Schwarzenfeld mit Sportplatz, ein Kindergarten, Spielanlagen und ein Friedhof. Die bestehende Stahlbeton-Brücke ist ein unauffällig gestaltetes Zweckbauwerk aus den 1950er Jahren.

Erholen

Der Erholungswert des Ortsteils wird entscheidend durch die naturnahen Uferstrukturen, die Schlosspark-Kulisse sowie den Badeanger-Park mit Gastronomie und Spielplatz geprägt (siehe auch Kapitel Landschaftsbild). Alle Einrichtungen sind gut über Rad- und Fußwege erschlossen. Der Badeanger-Park kann von Westen her sowohl über die Kleine Naabbrücke, als auch über zwei Fußgängerbrücken erreicht werden, von Osten her nur über die Große Naabbrücke. Die Geh- und Radwege über die Brücke sowie entlang des westlichen Naabufers sind Teil eines überregionalen Fernradwegenetzes.

Innerörtliche Funktionsbeziehungen

Der Siedlungskern von Schwarzenfeld mit allen wesentlichen Einrichtungen liegt auf der Westseite der Naab, bzw. der Autobahn A93. Auf der Ostseite liegt der Ortsteil Traunricht, der von Wohnbebauung geprägt ist und von kleineren Dorf- und Mischgebieten im Süden flankiert wird. Es ist davon auszugehen, dass regelmäßig Pendlerverkehr von Traunricht nach Schwarzenfeld über die St 2151 stattfindet. Von übergeordneter Bedeutung ist die St 2151 mit Kleiner und Großer Naabbrücke zudem als Verbindung zum Fernverkehr der A93 über die Anschlussstelle Schwarzenfeld. Der Naabtalradweg, der am Westufer unter der Brücke hindurch verläuft, stellt die kürzeste Nord-Süd-Verbindung zum Badeanger mit Park sowie in die Naabauen dar.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Die Dauer der Beeinträchtigungen ist mit etwa 1,5 Jahren Bauzeit nicht unerheblich. Die Bauarbeiten werden je nach Bauphase unterschiedlich intensive Beeinträchtigungen (z.B. Lärm, Erschütterungen) mit sich bringen. Die Baumaßnahme findet lediglich im Tagzeitraum statt, sodass die Nachtruhe der Nachbarschaft nicht gestört wird. Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen werden in Kapitel 6 näher erläutert. Die in Tab. 4 aufgeführten Gutachten sind als Anlagen beigefügt.

Wohnen

Die Wohnqualität im nahen Brückenumfeld wird insbesondere durch Lärm, Staub, Abgase, Erschütterungen und Verkehrsbehinderungen erheblich gemindert werden, was auch durch bauzeitliche Vermeidungsmaßnahmen nicht gänzlich verhindert werden kann. Am störendsten dürfte die Baustelle für Anwohner sowie den nahegelegenen Hotelbetrieb sein.

Das vorliegende Gutachten zum **Baulärm** (Unterlage 17.1) kann wie folgt zusammengefasst werden: Es werden zeitweise hohe bis sehr hohe Baulärmpegel in der Nachbarschaft auftreten. Die Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm werden während aller Bauabschnitte deutlich überschritten, insbesondere während der Verbauarbeiten (Spundwände). Diese Überschreitungen sind bautechnisch unvermeidbar und können lediglich durch organisatorische Vermeidungsmaßnahmen leicht reduziert werden. Im Zuge des 5-tägigen Spundwandverbau und der Abrissarbeiten kommt es neben dem Lärm zu **Erschütterungsimmissionen**, die mehrfach, bzw. in mehreren Bauphasen auftreten können. Erheblich betroffen sind Menschen in Gebäuden im Umkreis von ca. 48 m. An einem Anwesen sind zudem Gebäudeschäden nicht auszuschließen. Es existieren zurzeit keine expliziten gesetzlichen Regelungen zur Beurteilung von Erschütterungsimmissionen auf Menschen bzw. auf bauliche Anlagen. In einschlägigen Äußerungen von Sachverständigen werden jedoch Beurteilungsmaßstäbe beschrieben. Diese Anhaltswerte können im Brückenumfeld für ein Gebäude nicht immer eingehalten werden, weshalb es sich empfiehlt für dieses Gebäude Messungen der Erschütterungsimmissionen durchzuführen als Nachweis der tatsächlich auftretenden Erschütterungen und eine Beurteilung bezüglich der Wirkungen auf die bauliche Anlage (Gebäudeschäden) durchzuführen.

Laut dem vorliegenden Gutachten zum **Verkehrslärm** (Unterlage 17.3) könnte selbiger während der Bauzeit bei fünf Gebäuden eine wesentliche Beeinträchtigung im Sinne der 16. BimSchV verursachen. Die Beeinträchtigungen können jedoch durch eine Geschwindigkeitsbegrenzung auf ein verträgliches Maß reduziert werden.

Dauerhafte Verschlechterungen der Wohnqualität sind nicht zu befürchten, da keine Änderungen der Art oder Intensität der Verkehrsbelastung durch das geplante Brückenbauwerk hervorgerufen werden.

Hochwasserschutz

Gemäß hydraulischem Gutachten (Unterlage 18.1) hätte die Schüttung des Arbeitsplateaus während der Bauzeit einen geringfügig höheren Wasserspiegel von 3 bis 6 cm in der Kleinen Naab zur Folge. Oberstrom des Abzweigs der Kleinen Naab wären die Auswirkungen zwar großflächig, aber eher gering. Auf der Insel zwischen Kleiner Naab und Naab wären jedoch Gebäude direkt von erhöhten Wasserständen betroffen. Durch einen zwingend erforderlichen Rückbau des Arbeitsplateaus bei drohendem Hochwasser, innerhalb von 12 Stunden, können ein problematischer Rückstau oder Auskolkungen unterhalb des Plateaus jedoch verhindert werden. Die Pfeiler der Behelfsumfahrung beschränken den Abflussquerschnitt nicht.

Im Endzustand würde bei einem HQ100 (606 m³/s Abfluss) und HQ100 + 15 % Klimazuschlag (697 m³/s Abfluss) der erneuerte Überbau im Gegensatz zum Ist-Zustand planmäßig nicht mehr eingestaut.

Landschaftsbild/Ortsbild

Bauzeitlich wird das Ortsbild im Brückenbereich durch die Arbeits- und Lagerflächen sowie Gerätschaften stark beeinträchtigt. Die bestehende Brücke ist schlicht gestaltet, mit Verblendmauerwerk aus Naturstein an Widerlagern und Pfeilern.

Die neuen Brückenbauteile werden entsprechend angepasst und ähneln den alten in ihrer Dimensionierung. Das Gelände wird analog zum Bestandsgelände auf der Großen Naabbrücke und der Stützwand gestaltet. Das Landschafts- bzw. Ortsbild wird durch das erneuerte Brückenbauwerk somit nicht wesentlich verändert.

Allerdings müssen zwei ortsbildprägende Kiefern-Bäume am östlichen Brückenkopf sowie Ufergehölze und Obstbäume gefällt werden. Es verbleiben am angrenzenden Ufer jedoch noch Bäume ähnlicher Qualität. Verbleibende Baumstümpfe der Weiden können evtl. wieder austreiben, haben dann allerdings nur mehr ein strauchartiges Erscheinungsbild. Als Gestaltungsmaßnahme werden Ersatzpflanzungen im Brückenumfeld vorgenommen, die jedoch erst in einigen Jahren raumwirksam werden können. Die Widerlager und der Überbau der Brücke werden etwas verbreitert. Die Flächeninanspruchnahme bzw. Versiegelung wird durch die neue Brücke nicht wesentlich verändert.

Erholung

Der Geh- und Radweg entlang des Westufers muss während der Bauzeit großräumig gesperrt werden. In Nord-Süd-Richtung zum Badeanger mit Park sowie weiter zu den Naabauen kommt es für Erholungssuchende dann zu größeren Umwegen (siehe Innerörtliche Funktionsbeziehungen). Für die Naherholung stellen die Bauarbeiten demnach durch Lärm, Verkehrsbehinderungen und die schlechtere Erreichbarkeit des Schlossparks eine spürbare Beeinträchtigung dar. Für den überörtlichen Tourismus dürfte sich daraus aber keine wesentliche Verschlechterung ergeben, auch wenn zeitweise evtl. Lärmimmissionen im Hotelbetrieb im Schwarzenfelder Schloss spürbar werden. Dauerhafte Verschlechterungen der Erholungsfunktion im Wirkraum des Vorhabens sind nicht zu erwarten.

Innerörtliche Funktionsbeziehungen

Innerörtliche Funktionsbeziehungen können während der Bauzeit für alle Verkehrsteilnehmer über die Behelfsumfahrung mit Einschränkungen durchgehend erhalten werden, auch wenn Behinderungen und Verzögerungen nicht zu verhindern sind. Da der Fuß- und Radweg am Westufer für die Bauzeit gesperrt wird, werden Fußgänger und Radfahrer weiträumig bereits an der Naabstraße umgeleitet und westlich um den Schlosspark herumgeführt, woraus sich ein Umweg von ca. 260 m ergibt. Fußgänger können bereits am Ausgang zur Schlossstraße wieder auf den Radweg wechseln. Für sie ergibt sich ein Umweg von ca. 160 m. Während der Umleitung müssen Fußgänger und Radfahrer, im Gegensatz zur normalen Strecke, mehrere Straßen passieren, darunter die Staatsstraße und die Schloßstraße. In der Schloßstraße ist mit Baustellenverkehr zu rechnen.

Die Anpassungen am Badeanger werden so ausgeführt, dass immer mindestens eine Fahrspur benutzt werden kann, sodass die Insel mit Schlosspark von Osten her per PKW erreichbar bleibt. Von Westen wird der KfZ-Verkehr für einige Wochen von Umleitungen betroffen sein. Zu Fuß oder mit dem Rad kann die Insel, bzw. der Park über die Ponton-Brücke an der Unteren Ringstraße erreicht werden.

Während der ca. 6 – 8 Wochen langen Vollsperrung zum Verschieben des Überbaus ist eine weiträumige Umleitung vorgesehen.

Dauerhaft wird sich die Verkehrssicherheit für Fußgänger und Radfahrer auf der Brücke sogar etwas verbessern, da die Geh- und Radwege auf beiden Brückenseiten verbreitert werden (Weg Nord: +1,45 m, Weg Süd: +0,25 m). Zudem wird die Radwegverbindung durch eine bessere Wegeführung und Lichtsignalsteuerung zukünftig deutlich sicherer.

Zusammenfassung Schutzgut Mensch

Gemäß der Baulärmprognose kommt es in allen Bauphasen zu deutlichen Überschreitungen der AVV Baulärm, v.a. während die Spundwände gerammt werden, oder Abrissarbeiten stattfinden. Durch die Verlegung aller Bauarbeiten in den Tagzeitraum kann das Konfliktpotenzial durch Baulärmimmissionen jedoch deutlich reduziert werden. Die Nachtruhe in der Nachbarschaft bleibt gewahrt. Beeinträchtigungen durch bauzeitliche Erschütterungsimmissionen können voraussichtlich im Umkreis von ca. 48 m nicht gänzlich vermieden werden. Im Wirkraum befinden sich keine speziell sensiblen Bevölkerungsgruppen oder Einrichtungen wie Krankenhäuser, Schulen oder Seniorenheime.

Spürbar beeinträchtigt wird die Naherholungsfunktion insbesondere für Fußgänger und Radfahrer durch Verkehrsbehinderungen sowie weiträumige Umleitungen. Örtliche und überregionale Verkehrsverbindungen werden in mäßigem Umfang beeinträchtigt. Dauerhaft führt das geplante Vorhaben jedoch durch die Brückenkonstruktion zu gewissen Verbesserungen der Hochwassersituation sowie zu einer leichten Verbesserung hinsichtlich der Verkehrssicherheit durch die Optimierung der Geh- und Radwegeführung.

5.2 Naturhaushalt

Die Bestandserfassung basiert auf der Auswertung einschlägiger Viewer und Quellen und wurde maßgeblich durch Kartierungen im Jahr 2016 (inkl. E-Befischung) ergänzt. Die Vegetationskartierung wurde im Hinblick auf die FFH-LRT sowie die seit 01.09.2014 gültige, Bayerische Kompensationsverordnung durchgeführt. Betrachtet wurde der Brückenbereich.

Die Datenlage für das Untersuchungsgebiet reicht aus, um die naturschutzfachlichen Fragestellungen umfassend bearbeiten zu können. In Tab. 5 werden die Quellen detailliert aufgeführt.

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Allgemein			
Orthophotos	Bayerische Vermessungsverwaltung	2016	WMS-Dienste, StBA
TK25	Bayerische Vermessungsverwaltung	2017	Datenbestellung, Landesamt für Digitalisierung, Breitband und Vermessung
Regionalplan	Bayern-Atlas-Plus		
	https://geoportal.bayern.de	10/2017	
Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt			
Geschützte und sonstige Biotope	Landesamt für Umwelt: Amtliche Biotopkartierung	10/2017	Letzte Abfrage FIN-Web
FFH-Gebietsabgrenzung	Landesamt für Umwelt http://fis-nat.bayern.de/finweb/	08/2017	Letzte Abfrage FIN-Web, Download shapes
Standarddatenbogen (SDB) zum FFH-Gebiet DE 6741-371	https://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_datenboegen/datenboegen_6020_6946/doc/6741_371.pdf	06/2016	Stand der Aktualisierung
Geschützte und sonstige Biotope	Landesamt für Umwelt: Amtliche Biotopkartierung	08/2017	Letzte Abfrage FIN-Web
Faunistische Daten	Artenschutzkartierung (ASK) Bayern, LfU	01.08.2017	Datenbestellung LfU
	Amtliche Biotopkartierung, LfU www.lfu.bayern.de/natur/fis_natur/index.htm	08/2017	Letzte Abfrage FIN-Web
	Fischökologische Untersuchungen (E-Befischung vom Parkwehr bis zur Ausleitung der WKA mit Prüfung potentieller Habitatstrukturen)	2016	animus aquae
	Überprüfung des Vorkommens gefährdeter Großmuschelarten	2016	ÖKON GmbH
	Überprüfung des Vorkommens gefährdeter Libellenarten	2016	ÖKON GmbH
	Überprüfung des Vorkommens gefährdeter Wasserwirbelloser	2017	ÖKON GmbH

	Überprüfung des Vorkommens von Fischotter und Biber	2016	ÖKON GmbH
	Erhebung zur Vogelfauna	2016	Staatl. Bauamt Amberg-Sulzbach
	Erfassung von Quartierbäumen /-nischen im Wirkraum des Baumaßnahme	2016	ÖKON GmbH
	Faunistische Voruntersuchung der Fledermausquartiere	2016	Örtlicher Fledermausbetreuer des Lkr. Schwandorf
	Kartierung der Vegetation (im Hinblick auf die neue Bayerische Kompensationsverordnung, Bay-KompV, gültig seit September 2014 sowie FFH-Lebensraumtypen)	2016	ÖKON GmbH
	Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) Landkreis Schwandorf	03/1997	Landratsamt Schwandorf
	Untersuchung der Naab auf Besiedelung mit Großmuscheln	11/2017	Ansteeg & Hochwald, im Auftrag des Bay. LfU

Tab.5 Datengrundlagen zum Themenkomplex Tiere und Pflanzen, biologische Vielfalt

5.2.1 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

5.2.1.1 Bestand

Vögel

Die Erfassung der Vogelarten erfolgte im Frühjahr 2016 an 6 Terminen tagsüber. Untersucht wurde die Kleine Naab mit den direkt angrenzenden Grün- und Siedlungsflächen im Wirkraum des Vorhabens 100 m stromaufwärts und 75 m stromabwärts der vorh. Brücke sowie in einem erweiterten Untersuchungsraum 100 m bis 250 m stromaufwärts. Es wurden 40 Vogelarten nachgewiesen, wobei es sich wegen des siedlungsgeprägten Lebensraumes und der Störungen durch die Staatsstraße und den am westlichen Naabufer verlaufendem Weg erwartungsgemäß überwiegend um sog. Allerechtsarten handelt. Im Wirkraum sind 11 Arten als nachgewiesene oder potentielle Brutvögel einzustufen, wobei der in der Vorwarnliste Rote Liste Bayern/Deutschland (RLB/RLD) geführte Haussperling als Gebäudebrüter von der gepl. Baumaßnahme nicht betroffen ist. Als Nahrungsgäste treten im Wirkraum 7 Arten auf, da sie dort keine geeigneten Brutmöglichkeiten (struktur- oder störungsbedingt) vorfinden. Typische Vertreter sind hier die in der RLB erfassten beiden Schwalbenarten und der Mauersegler, die den Insektenreichtum im Luftraum über dem Fließgewässer und den Ufergehölzen nutzen. Das punktuelle Bauvorhaben hat keine negativen Auswirkungen auf die 3 genannten Arten. Im weiteren Untersuchungsraum, außerhalb des Wirkraums des gepl. Vorhabens, konnten noch weitere Brutvogelarten erfasst werden, u.a. die in der Vorwarnliste RLB angeführten Arten Stieglitz und Trauerschnäpper bzw. der in der RLD als gefährdet eingestufte Weißstorch. An seltenen Gastarten, die nur sporadisch oder als Durchzügler vorkommen, sind der Flussuferläufer und die Klappergrasmücke zu erwähnen.

Bei den Erhebungen hat sich gezeigt, dass die straßennahen Bereiche als Brut- und Nahrungshabitat gemieden werden. Bei dem abgerissenen Gebäude (nördl. des westl. Brückenwiderlagers) konnten keine Gebäudebrüter (Hausperling, Hausrotschwanz) festgestellt werden.

Insekten

Bei der Untersuchung von Gehölzen auf Strukturen für Fledermäuse und Vögel wurden ebenso Käferfraßspuren aufgenommen. Dabei wurden an einer Weide (westliches Widerlager, an Ufertreppe) mit starkem Totholz deutliche Spuren auf Käfer gefunden, jedoch konnten diese nicht genauer bestimmt werden. Dass es sich um saP-relevante Arten handelt ist jedoch aufgrund der zu geringen Dimension der Hohlräume unwahrscheinlich. Die Weide ist durch die Baumaßnahme nicht betroffen. Die übrigen betroffenen Gehölzbestände weisen zwar keine größeren Höhlungen auf, sind jedoch mit Totholz verschiedener Zersetzungsgrade ausgestattet. Das Vorkommen zahlreicher geschützter und gefährdeter Käferarten kommt hier demnach in Frage. Insbesondere Weiden und Obstbäume werden häufig besiedelt.

Makrozoobenthos (MZB) – Teil Libellen: Die Artengruppe wurde im Jahr 2016 an 3 Terminen erfasst. Am häufigsten kamen Federlibellen (*Platycnemis pennipes*), Gebänderte Prachtlibellen (*Calopteryx splendens*) und Große Pechlibellen (*Ischnura elegans*) vor, die sich v. a. in den Rohr-Glanzgras- und Wasserschwaden-Beständen in den Uferbereichen des gesamten Untersuchungsgebietes aufhielten. Pokal-Azurjungfern (*Cercion lindenii*) kamen in großer Anzahl über der Wasseroberfläche vor. Hüttenbachmündung: Jeweils ein Individuum des Blaupfeils (*Orthetrum cancellatum*), der Feuerlibelle (*Chocothemis erythraea*) und der Großen Königslibelle (*Anax imperator*) sowie Hufeisen-Azurjungfern (*Coenagrion puella*) konnten hier beobachtet werden. Auf den Sandbänken am rechten Ufer fand sich zudem ein Individuum der Kleinen Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*). Diese steht auf der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschland und gilt bayernweit als stark gefährdet. Im selben Bereich wurden auch Larven des Großen Granat-ages (*Erythromma najas*) erfasst. Diese Art steht auf der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschland. Die Sandbank an der Hüttenbachmündung sowie ein Teil des Gehölzsaums wurde jedoch im Herbst 2016 im Rahmen von Unterhaltsmaßnahmen durch das WWA Weiden und der Marktgemeinde Schwarzenfeld entfernt und liegt außerhalb (oberstrom) des unmittelbaren Eingriffsbereich des geplanten Vorhabens.

Unmittelbar südlich der Kleinen Naabbrücke (westl. Widerlager): Hier konnten im Zuge der MZB-Kartierung Exuvien der Gemeinen Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*), bayernweit gefährdet und auf der Vorwarnliste Deutschlands erfasst werden. Die Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cacilia*) konnte im Untersuchungsgebiet nicht nachgewiesen werden. Hier wird durch die geplanten Baumaßnahmen nicht ins Gewässer eingegriffen. Eine direkte, erhebliche Betroffenheit gefährdeter Libellenarten durch die geplanten Baumaßnahmen ist daher unwahrscheinlich.

Makrozoobenthos (MZB) – Teil sonstige Wasserinsekten: Die Probennahme erfolgte am 09.06.2017 an 4 Probestellen in der kleinen Naab und unterhalb der kleinen Naabbrücke, bzw. bis ca. 75 m unterhalb des Streichwehres. Es konnten insgesamt 64 rezente Taxa aus 14 zoologischen Großgruppen festgestellt werden. Unter den gefundenen Taxa befanden sich 6 Arten der Roten Liste Bayern, Bayern regional und Deutschland, darunter mit der Eintagsfliege *Ephemera lineata*, der Ruderwanze *Micronecta minutissima* und der Gemeinen Federkiemenschnecke (*Valvata piscinalis*) 3 Arten die in einer der Roten Listen als „vom Aussterben bedroht“ bzw. „stark gefährdet“ aufgelistet sind. Insbesondere in der kleinen Naab fanden sich typische Arten für stehende bzw. langsam fließende Gewässer, welche für ein Fließgewässer dieses Typs (Typ 9.2) nicht charakteristisch sind, aber gut die Begebenheiten vor Ort (teils Stillwassercharakter) widerspiegeln.

Im Bereich unterhalb der kleinen Naabbrücke, am Streichwehr, traten deutlich strömungsliebendere Arten auf. Insgesamt zeigte sich diese Probestelle dichter besiedelt als die übrigen, was auf die Anzahl unterschiedlicher Mikrohabitate sowie deren Qualität zurückzuführen sein dürfte.

Säugetiere

Die Betroffenheit von Fledermäusen wird vollständig im Rahmen der saP behandelt und hier zusammengefasst. Im Rahmen der Quartiererhebungen wurden in einer Geländestützmauer nördlich des östlichen Widerlagers mehrere Spalten im Mauerwerk gefunden, wobei vier Spalten tief genug wären, um sogar als Winterhabitate für Fledermäuse in Frage zu kommen. Baumhöhlen und Rindenspalten wurden besonders am östlichen Naabufer südlich und nördlich der Staatsstraße aber auch südlich des westlichen Brückenwiderlagers festgestellt. Da im Zuge des Eingriffs keine Gehölze mit Fledermausstrukturen entnommen werden und alternative Quartiere vorhanden sind, ist eine erhebliche Betroffenheit für die im Gebiet vorkommende Fledermauspopulation nicht gegeben.

Sonstige Arten: Das Planungsgebiet bietet mit dem naturnahen Ufergehölzbestand sowie der angrenzenden Obstwiese mit alten Bäumen insbesondere am östlichen Ufer möglicherweise Lebensraumstrukturen für die gefährdeten Arten Gartenschläfer (*Eliomys quercinus*, RLB 3), Gartenspitzmaus (*Crocidura suaveolens*, RLB3) und Mauswiesel (*Mustela nivalis*, RLB 3). Die genannten Arten kommen auch in Siedlungsbereichen vor. Aufgrund der isolierten Insellage ist ein Vorkommen stabiler Populationen jedoch eher unwahrscheinlich, aber nicht gänzlich auszuschließen. Potentielle Winterquartiere in Bäumen sind nicht durch die Baumaßnahmen betroffen. Evtl. können sich Tiere in Verstecken wie Asthaufen oder Mauerresten aufhalten. Im angrenzenden Park bestehen ähnliche Habitatstrukturen, auf die ausgewichen werden kann. Beeinträchtigungen lassen sich zudem durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen auf ein vertretbares Maß reduzieren.

Reptilien

Die Betroffenheit der Artengruppe wird in der saP ausführlicher behandelt. Abgesehen von einer Zufallsbeobachtung der Ringelnatter im Bereich der Hüttenbachmündung konnten keine Reptilien nachgewiesen werden. Es wird nicht von einer Betroffenheit durch das Vorhaben ausgegangen.

Lurche

Es ist denkbar, dass sich verschiedene Froscharten in der Kleinen Naab und den träge fließenden Abschnitten in den Uferbereichen mit Wasserröhricht (*Glyceria maxima*) oder den Schwimmblattvegetationen der Gelben Teichrose (*Nuphar lutea*) aufhalten. Es konnten aber keine Tiere während der zahlreichen Geländeerfassungen (Libellen, Muschelkartierungen, Vegetationsaufnahmen etc.) beobachtet werden.

Weichtiere

In den Arteninformationen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt ist für den Landkreis Schwandorf die Bachmuschel (*Unio crassus*, RLB 1) genannt. Die Betroffenheit der Bachmuschel wird im Rahmen der saP ausführlich behandelt und hier nur kurz zusammengefasst. Neben der saP-relevanten Bachmuschel konnten auch die etwas weniger anspruchsvollen Arten Malermuschel (*Unio pictorum*, RLB 2) und Teichmuscheln (*Anodonta anatina*, RLB 3) im Planungsgebiet nachgewiesen werden.

Muscheln: Der Muschelbestand im Brückenbereich wurde 2016 bereits untersucht. Dabei wurden beide Uferseiten unterhalb der Brücke auf je etwa 50 m und oberhalb der Brücke auf je etwa 60 m kontrolliert. Es fanden sich insgesamt 2 Bachmuscheln (*Unio crassus*), 7 Malermuscheln (*Unio pictorum*) und 3 Gemeine Teichmuscheln (*Anodonta anatina*) (alle Zahlenangaben beziehen sich auf lebende Exemplare). Zusätzlich wurde die Naab im Auftrag der Regierung der Oberpfalz 2017 auf eine Besiedelung hin untersucht (vgl. Ansteeg & Hochwald). Hierbei konnten von den Ortsteilen Wölsendorf (Gemeinde Schwarzach bei Nabburg) bis Katzdorf (Stadt Teublitz) auf insgesamt 27 km kontinuierlich aber mit wechselnder Dichte, lebende Bachmuscheln sowie regelmäßig auch Teich- und Malermuscheln nachgewiesen werden. Etwa 200 m stromabwärts der kleinen Naabbrücke wurde 2017 ein Bachmuschelvorkommen kartiert.

Fische

Die Bestandssituation der Fischfauna im Planungsgebiet wurde 2016 untersucht. Es kann davon ausgegangen werden, dass Arten die bei den beiden Elektrofischungen nicht nachgewiesen wurden auch nicht regelmäßig im Planungsgebiet vorkommen. Die Artenabundanzen der Leitarten wichen z.T. deutlich von der Referenz-Fischzönose ab. Die Werte der Arten von Nerfling, Barbe, Flussbarsch, Döbel, Gründling, Hasel, Nase sowie Rotaugen hatten eine Abweichung von über 50 Prozent. Die strömungsliebende Habitatgilde war mit 6,3% deutlich unterrepräsentiert. Auffallend war zudem ein Defizit in der lithophilen (*Kieslaicher*) Reproduktionsgilde. Bis auf den Rapfen erreichte keine der nachgewiesenen fünf Arten dieser Gilde annähernd die Referenzanteile. Die geringen Fanganteile der strömungsliebenden Arten und der Kieslaicher deuten auf eine erhebliche Störung durch den Rückstau der Wasserkraftanlage, fehlende Durchgängigkeit und laminare Strömungsverhältnisse aufgrund geringer Abflussmengen in der Kleinen Naab hin. Der Bitterling, als einzige ostracophile (*in Muscheln brütende*) Art des Untersuchungsgebietes, war deutlich überrepräsentiert. Die Gesamtbewertung = 2,61 aller sechs fischökologischen Qualitätsmerkmale reflektiert für die Gesamtstrecke jedoch einen (noch) guten ökologischen Zustand.

Pflanzen

Das Untersuchungsgebiet ist Teil des FFH-Gebietes 6937-371 ‚Naab unterhalb Schwarzenfeld und Donau von Poikam bis Regensburg‘, die Insel nördlich der Kleinen Naabbrücke, die die Naab in den westlichen Arm und den östlichen Arm teilt, ist allerdings aus dem FFH-Gebiet ausgenommen. Abschnitte der Ufergehölze auf der Insel sind als Biotop 6638-0067 kartiert. Südlich der Brücke liegt eine Insel direkt am Streichwehr, die mit dichtem Weidengebüsch bewachsen ist und ebenfalls als Biotop (6638-0050) kartiert ist.

Zudem bietet das Untersuchungsgebiet vielfältige Standortbedingungen mit einer relativ artenreichen Vegetation, die zum Teil einem FFH-LRT zugeordnet werden kann und / oder nach §30 BNatSchG geschützt ist.

LRT 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

Am östlichen Uferbereich im südlichen Teil ergeben sich unmittelbar anschließend an die Brücke Auwaldreste in Form von Weidengebüsch (*Salix fragilis*, *Salix sp.*), welches von Wasserröhrichtbeständen (*Glyceria maxima*) umsäumt wird. Inselartig befinden sich im Anschluss daran weitere Flächen gleichen Typs. Nördlich der Brücke sind weitere Weidenbestände entlang der Wasserlinie, die dem LRT zugeordnet werden können. Der LRT 91E0* (prioritär) wird von den geplanten Maßnahmen nicht erheblich beeinträchtigt.

Sonstige Vegetationstypen

Die im Folgenden beschriebenen sonstigen Vegetationstypen sind keine FFH-Lebensraumtypen und fallen auch nicht unter den Schutz des §30 BNatSchG. Der Uferabschnitt **auf der östlichen Seite nördlich der Brücke** besteht oberhalb des als LRT 91E0* kartierten Bereichs aus zwei Schwarzkiefern, vier Ahornbäumen und zwei Apfelbäumen mit krautigem Unterwuchs unmittelbar nördlich der Brücke, sowie - abgetrennt durch einen Zaun - einem Garten mit extensiver Wiese (*Taraxacum sp.*, *Knautia sp.*, *Hieracium pilosella*, *Ranunculus bulbosus*) und Obstbäumen auf Privatgrund. Diese Flächen sind nach der Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern als artenreiches Extensivgrünland einzustufen. In der Streuobstwiese befindet sich ein alter Birnbaum mit Rissen und Spalten. Nördlich davon schließt ein gewässerbegleitender, dichter Gehölzsaum an. Zwei Teilflächen auf der Böschung seitlich zur Straße (Badeanger) sind als Straßenbegleitgrün eingeordnet. In weiter östlich gelegenen Privatgärten sind weitere Gehölze (Apfel, Blautanne, Holunder, drei Kastanien, Kirsche) vorhanden. **Südlich der Brücke** sind fünf markantere Weiden als Einzelbäume aufgenommen.

Das **westliche Ufer** weist im untersuchten Wirkraum ebenfalls einige erwähnenswerte Einzelbäume auf, die entlang des Geh- und Radwegs in gemähten Grünflächen stehen. Darunter eine ortsbildprägende Trauerweide auf der Böschung am Widerlager und eine mächtige alte Weide an den Stufen zum Naabufer nördlich des Widerlagers. Daneben findet sich eine gut 2 m über dem Geh- und Radweg gelegene private Schotter- bzw. Parkplatzfläche mit Altgras- und Ruderalbeständen, insbesondere mit Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), aber auch Gewöhnlicher Schafgarbe (*Achillea millefolium*), Hornklee (*Lotus corniculatus*) und Roter Schuppenmiere (*Spergularia rubra*) etc., die durch eine steile Mauer vom Geh- und Radweg getrennt wird.

Unterwasser- bzw. Schwimmblattvegetation

Südlich der Brücke finden sich stellenweise größere und kleinere Wasserflächen, die mit Gelber Teichrose (*Nuphar lutea*) überzogen sind. Derartige Schwimmblattvegetation ist eher für Stillgewässer typisch und kann weder einem FFH-Lebensraumtyp zugeordnet werden, noch ist sie nach §30 BNatSchG geschützt. Trotzdem stellen auch solche Schwimmblattgesellschaften als Struktur an sich einen wertvollen Lebensraum für Gewässerorganismen dar – z.B. als Fischunterstand oder Balzplatz für Libellen. Die Bestände sollten nach Möglichkeit geschont und eine Wiederansiedlung nicht behindert werden.

Fließgewässer

Die Kleine Naab zeigt sich im engeren Wirkraum des Vorhabens, genauso wie größtenteils im gesamten Untersuchungsgebiet, als Gewässer mit deutlich anthropogener Belastung insbesondere hinsichtlich der Parameter Durchgängigkeit und Abflussverhalten gegenüber dem unbeeinflussten Zustand. Insgesamt gewinnt man, auf Grund der geringen Restwassermenge, welche über das Parkwehr an die Kleine Naab abgegeben wird, den Eindruck eines sehr träge fließenden Gewässers mit nahezu Stillwassercharakter. Darauf deuten auch die Ergebnisse der Untersuchung der Fisch- und Wirbellosenzönose sowie die Bestände an Gelber Teichrose hin.

5.2.1.2 Umweltauswirkungen

Vögel

Für anspruchsvolle und störungsempfindliche Arten stellt das Planungsgebiet aufgrund der innerörtlichen Lage und stark frequentierten Staatsstraße kein Bruthabitat dar. Die

Gehölzbestände im Wirkraum können jedoch von zahlreichen weniger anspruchsvollen Arten als Brut- und Nahrungshabitat genutzt werden. Auch das Brückenbauwerk könnte von Arten wie der Bachstelze, der Gebirgsstelze oder der Straßentaube genutzt werden, was beim Abriss zu beachten ist. Ein dauerhafter, erheblicher Verlust an Habitatstrukturen ist durch die geplante Baumaßnahme jedoch nicht zu erwarten, da auch die neue Brücke besiedelt werden kann. Während der Bauarbeiten kann auf ähnliche Strukturen im Umfeld (weitere Brücken, Wehranlagen, Ufermauern) ausgewichen werden.

Insekten

Das Projektgebiet bietet grundsätzlich Habitats für gefährdete Käfer, Libellen und Wasserinsekten. Eine direkte erhebliche Betroffenheit ist allerdings unwahrscheinlich, da die Eingriffe nicht die Kernhabitats der genannten Artengruppen betreffen. Beeinträchtigungen lassen sich durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen auf ein vertretbares Maß reduzieren.

Säugetiere

Das Planungsgebiet bietet vielfältige Habitatstrukturen wie Altbäume und Magergrünland. Essentielle Fortpflanzungs- oder Überwinterungsquartiere wie Baumhöhlen sind jedoch voraussichtlich nicht betroffen. Sonstige Beeinträchtigungen lassen sich durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen auf ein vertretbares Maß reduzieren.

Reptilien

Es ist nicht davon auszugehen, dass essentielle Nahrungs-, Fortpflanzungs- oder Überwinterungsquartiere der Ringelnatter oder anderer Reptilien durch die geplanten Baumaßnahmen nachhaltig beeinträchtigt werden.

Lurche

Es ist nicht davon auszugehen, dass im direkten Eingriffsbereich essentielle Nahrungs-, Fortpflanzungs- oder Überwinterungsquartiere betroffen sein werden.

Weichtiere

Das Planungsgebiet stellt für die Bachmuschel insgesamt nur ein mittel bis schlechtes Habitat dar. Dies beruht hauptsächlich auf einer mangelhaften Reproduktion von Wirtsfischarten. Die übrigen Parameter (Substratqualität, Fließgeschwindigkeit, Wasserqualität, Gewässerstruktur und Verbundsituation) liegen teilweise bei „gut“, überwiegend aber ebenfalls im Bereich „mittel bis schlecht“. Der Zustand der Population ist aufgrund der sehr wenigen gefundenen Individuen als schlecht zu bewerten.

Ähnliches gilt für Maler- und Teichmuschel, wobei diese Arten hinsichtlich der Substratqualität und der Sauerstoffversorgung weniger anspruchsvoll sind und in tieferen Gewässerbereichen siedeln. Die lokale Population in der kleinen Naab ist daher auch wesentlich größer.

Die Schüttung ins Flussbett fällt in einen Bereich in dem 2016 keine Muscheln gefunden wurden. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass bis zum Baubeginn Tiere einwandern oder sich Jungtiere im Substrat befinden.

Fische

Der Fokus der fischökologischen Untersuchungen richtet sich auf die naturschutzfachlich relevanten Arten, da sie auf Lebensraumveränderung durch die Brückenbaumaßnahmen am empfindlichsten reagieren. Als schutzwürdige FFH Fischarten wurden Bitterling (Anhang II), Barbe (Anhang V) und Rapfen (Anhang II und V) nachgewiesen. Weitere Arten des Anhangs II des Natura 2000-Datenblattes für das FFH-Gebiet, Donau-Kaulbarsch, Frauennervling, Schrätzer und Zingel, konnten im Untersuchungsgebiet nicht gefunden werden. Über 73% der nachgewiesenen Arten aus der Referenz-Fischartenzönose sind stark gefährdet (Bitterling, Nase, Rutte), gefährdet (Barbe, Rapfen) oder stehen auf der Vorwarnliste (Nerfling, Gründling, Hasel, Kaulbarsch, Laube, Wels).

Unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Schadensbegrenzung ist jedoch von keiner Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Populationen von Rapfen und Bitterling im FFH-Gebiet auszugehen. Durch die gleichen Maßnahmen können auch für die übrigen Fischarten im Projektgebiet erhebliche Beeinträchtigungen vermieden werden.

Zusammenfassung Tiere

Direkte Eingriffe finden in Gehölzbestände am Naabufer und die Flusssohle statt. Betroffen davon sind insbesondere Vögel und Fledermäuse, die in den angrenzenden Gehölzbeständen nisten, oder nach Nahrung suchen sowie Fische und Muscheln. Unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung ist jedoch - außer bei der Bachmuschel - von keiner Gefährdung der lokalen Populationen zu rechnen.

Zusammenfassung Pflanzen

Der Haupteingriff in Vegetationsbestände wird am Ostufer durch die Anlage der Behelfsumfahrung sowie die dazugehörige Lagerfläche verursacht. Hierzu müssen Ufergehölze und Obstbäume gefällt werden. Sehr kleinflächig ist Auwald (FFH-LRT 91E0*) betroffen. Darüber hinaus wird das artenreiche Extensivgrünland der Obstwiese als Lagerfläche genutzt. Die Beeinträchtigungen wirken zwar vorwiegend temporär, da kaum zusätzliche Versiegelung in diesem Bereich notwendig ist, allerdings haben die Baumbestände eine lange Entwicklungsdauer, auch wenn einige Weiden evtl. mittelfristig wieder austreiben können.

5.2.2 Boden

Boden			
Geotope	Landesamt für Umwelt: http://www.lfu.bayern.de/geologie/geotope_daten/geotoprecherche/376/index.htm	10/2017	Letzte Abfrage LfU-Online-Viewer
Bau- und Boddendenkmale	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege: http://www.blfd.bayern.de/	08/2017	Letzte Abfrage LfD-Online-Viewer

Tab. 6 Datengrundlagen zum Themenkomplex Boden

5.2.2.1 Bestand

Das Bauvorhaben liegt innerorts und betrifft landseits weitgehend versiegelte Böden. Kleinflächig wird Boden im Bereich der zu verbreiternden Widerlager durch die Maßnahme versiegelt. Im Flussbett wird nicht mehr Fläche dauerhaft versiegelt. Für Behelfsumfahrung und die Schüttung für Baustraßen wird Boden temporär versiegelt.

5.2.2.2 Umweltauswirkungen

Von einer dauerhaften Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden ist nicht auszugehen.

5.2.3 Wasser

Wasser			
Gewässerbewirtschaftung	WRRL-Wasserkörpersteckbrief, LfU, http://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/reses/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de	22.12.2015	Umweltatlas Bayern
	Pegeldaten, Pegel Schwandorf	2017	
Trinkwasserschutzgebiete	Landesamt für Umwelt: http://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/kartendienst/index.htm	08/2017	Letzte Abfrage im BayernAtlas
amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete	Landesamt für Umwelt https://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_ue_gebiete/informationsdienst/index.htm	10/2017	Letzte Abfrage IÜG

Tab. 7 Datengrundlagen zum Themenkomplex Wasser

5.2.3.1 Bestand

Die Naab hat nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) die Flusswasserkörper-Kennzahl (FWK) 1_F273 (<https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/index.htm>). Laut Flusswasserkörper-Steckbrief wird der ökologische Zustand als „mäßig“ und der chemische Zustand als „nicht gut“ bewertet (Datenstand Dezember 2015). Die Messstelle ist relativ weit entfernt stromabwärts zwischen Heitzenhofen und Duggendorf. Das natürliche Abflussverhalten der Naab ist durch das Wasserkraftwerk mit Wehranlage im Planungsgebiet bereits stark verändert.

5.2.3.2 Umweltauswirkungen

Die Umweltziele, ein guter chemischer und ökologischer Zustand nach der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), sind demnach aktuell nicht erfüllt und sollen 2021 (ökologischer Zustand) bzw. 2027 (chemischer Zustand) erreicht werden. Das Bauvorhaben wird jedoch nur zu temporären Auswirkungen wie Schwebstoffeinträgen und Veränderungen des Abflussquerschnittes führen. Derartige Beeinträchtigungen lassen sich durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen auf ein vertretbares Maß reduzieren.

5.2.4 Klima/Luft

5.2.4.1 Bestand

Die Naabaue mit Grünlandflächen ist ein typisches Kaltluftentstehungsgebiet und dient als wichtige Leitbahn für den Luftaustausch im Naturraum.

5.2.4.2 Umweltauswirkungen

Weder das bestehende, noch das geplante Brückenbauwerk würden diese Funktion beeinträchtigen.

5.2.5 Wechselwirkungen

Die verschiedenen Schutzgüter können eng miteinander verknüpft sein, sodass Beeinträchtigungen nicht klar abgrenzbar wirken.

Im vorliegenden Fall bilden insbesondere die Schutzgüter Arten und Lebensräume mit dem Schutzgut Wasser einen schwer trennbaren Komplex. Auch das Schutzgut Boden kommt hier durch die Flussnähe zum tragen. Die geplanten landschaftspflegerischen Maßnahmen wie die Verringerung von Schwebstofffrachten oder die Vermeidung des Eintrags von Schadstoffen dienen damit mehreren Schutzgütern gleichermaßen.

Auch die Schutzgüter Mensch und Landschaft (mit Erholungsfunktion) sind sehr eng miteinander verbunden. Die Gestaltung des Brückenbauwerks und die Abwicklung des Bauablaufs wirken sich hier themenübergreifend aus.

5.3 Landschaftsbild

Landschaftsbild / Erholung			
Rad- und Wanderwege	Bayern-Atlas-Plus https://geoportal.bayern.de	10/2017	Letzte Abfrage im BayernAtlas

Tab. 8 Datengrundlagen zum Themenkomplex Landschaftsbild/Erholung

5.3.1 Bestand

Im Umfeld von Schwarzenfeld ist die Naabaue landwirtschaftlich geprägt. Äcker und Grünland reichen meist bis an den schmalen, uferbegleitenden Gehölzsaum. Mehrere Altarme werten das Landschaftsbild auf.

Nördlich von Schwarzenfeld liegt die Naabaue im Landschaftsschutzgebiet LSG-00567.01 innerhalb des Naturparks Oberpfälzer Wald (ehemals Schutzzone).

Nahebei erhebt sich am Ortsrand der Dreifaltigkeitsberg (Landschaftsschutzgebiet LSG-00105.02 - Dreifaltigkeitsberg - Miesberg - bei Schwarzenfeld) mit Klosteranlage aus dem 17. Jh. über das Stadtbild.

Ortsbild am westlichen Wiederlager: Ins Auge fällt das ehemalige Schloss Holnstein aus dem 19. Jh. (Denkmal D-3-76-163-8). Eine kleine Fußgängerbrücke führt von dort aus parallel zur Kleinen Naabbrücke auf die Insel mit Schlosspark. Wohnbebauung, ein Hotel und ein Supermarkt grenzen unmittelbar an die Brücke an. Ältere Einzelbäume entlang des Geh- und Radweges am Naabufer werten das Ortsbild auf.

Ortsbild am östlichen Widerlager: Hier wirken der alte Baumbestand, das Wehr mit Kiesbänken und Auwaldinseln prägend und schaffen trotz der technischen Wehranlage mit Kraftwerk ein recht ansprechendes, grünes Ortsbild.

Drei überregionale Rad- und Wanderwege führen über die Kleine Naabbrücke:

- Fernradwanderweg „Euregio Egrensis Radweg (Südroute)“
- Fernradwanderweg „Schwarzachtal-Radweg“

- Fernradwanderweg „Naabtalradweg“

Die bestehende Spannbeton-Brücke mit zwei Feldern ist ein unauffällig gestaltetes Zweckbauwerk aus den 1950er Jahren. Die neue Brücke wird auf derselben Trasse zu liegen kommen und etwas breiter ausgebaut. Der Mittelpfeiler bleibt an der gleichen Stelle, nur die Widerlager werden geringfügig angepasst und verbreitert. Der Überbau bleibt ähnlich. Der nordseitige Geh- und Radwege der neuen Brücke wird deutlich verbreitert, sodass die Nutzbarkeit der Brücke verbessert wird. Das Verkehrsaufkommen bleibt gleich.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Die naturnahen Uferstrukturen werten das Ortsbild im Untersuchungsgebiet stark auf. Insbesondere das hohe Verkehrsaufkommen, das Wasserkraftwerk und das Brückenbauwerk selbst führen jedoch zu Vorbelastungen. Die alte Brücke hat nicht zur Verschönerung des Ortsbildes beigetragen oder umliegende Gebäude oder den Talraum besser zur Geltung gebracht. Die neue Brücke wird sehr ähnlich gestaltet sein. Die Nutzbarkeit für die Anwohner wird etwas verbessert. Insgesamt ist von keiner Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaftsbild und Erholung auszugehen.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.4.1 Bestand

Etwa 80 m nordwestlich der kleinen Naabbrücke liegt ein Komplex mit mehreren archäologischen Funden des Mittelalters und der frühen Neuzeit im Bereich des ehemaligen Schlosses in Schwarzenfeld, darunter die Spuren von Vorgängerbauten bzw. älteren Bauphasen (insbesondere das Schloss D-3-6638-0175 und -0176). Nebenan sind Befunde des Mittelalters und der frühen Neuzeit im Bereich der Kath. Nebenkirche St. Dionysius und Ägidius verzeichnet (D-3-6638-0172), sowie das alte Rathaus von Schwarzenfeld (D-3-76-163-7). Es handelt sich dabei sowohl um Bau- als auch um Bodendenkmäler. Am südöstlichen Ufer finden sich untertägige Befunde des Hammer Schlosses und des spätmittelalterlichen bzw. frühneuzeitlichen Eisenhammers in Schwarzenfeld.

Ansonsten sind hauptsächlich Privatanwesen sowie verschiedene Versorgungs- und Fernmeldeleitungen betroffen und werden bei der Planung berücksichtigt.



Abb. 1: Bau- und Bodendenkmäler im Umfeld der Kleinen Naabbrücke. (Quelle: Bayerischer Denkmal-Atlas, letzte Abfrage 09/2018)

5.4.2 Umweltauswirkungen

Laut dem Gutachten zu **Erschütterungsimmissionen** können etwaige Gebäudeschäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes entsprechend den Anforderungen der DIN 4150-3 bei den Baumaßnahmen für Gebäude bis zu einem Abstand zur nächstgelegenen Erschütterungsquelle von ca. 8 m bei den Rammarbeiten und von ca. 12 m bei den Abbrucharbeiten nicht ausgeschlossen werden. Betroffen wären Privatanwesen, aber keine denkmalgeschützten Gebäude. Maßnahmen zur Beweissicherung und Messungen während der Bauzeit werden dort empfohlen. Die Erreichbarkeit der Pfarrkirche von Osten her bleibt über die Behelfsumfahrung oder die Fußgängerbrücke am Badeanger mit Umwegen erhalten.

5.5 Artenschutz

Durch die Herstellung und den Rückbau der Vorschüttungen kommt es zu Eingriffen in die Flusssohle als Habitat für juvenile Muscheln. Abgesehen von dem Eingriff an sich und der Freisetzung von zusätzlicher Schwebstofffracht, wird dadurch über die Bauzeit hinweg, ein Flussabschnitt im Brückenumfeld überbaut.

Hinzu kommen die baubedingt notwendigen Gehölzfällungen im Umfeld der Brückenwiderlager und für die Anlage der Baustraßen. Im Folgenden wird die Betroffenheit der verschiedenen Artengruppen kurz zusammengefasst:

Von einer Betroffenheit von **Pflanzenarten** nach Anhang IV der FFH-Richtlinie ist nicht auszugehen.

Ebenso ist eine erhebliche Betroffenheit der Tiergruppe **Reptilien, Amphibien und Libellen** aufgrund fehlender Habitate weitgehend auszuschließen.

Hinsichtlich der Artengruppe Säugetiere ist nicht von einer direkten Betroffenheit von **Fischotter, Biber** oder **Haselmaus** auszugehen. Eine Verschlechterung der Passierbarkeit der Brücke für den **Fischotter** ist nicht gegeben.

Die Ermittlung der Verbotstatbestände gem. § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG erfolgt unter Berücksichtigung folgender Maßnahmenkomplexe:

- | | |
|--------------------|---|
| 1 V | Umweltbaubegleitung (UBB) während der gesamten Baumaßnahme |
| 2 V _{FFH} | Verhinderung möglicher baubedingter Tötungen von Arten |
| 3 V _{FFH} | Verhinderung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Lebensstätten |
| 4 V _{FFH} | Verhinderung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von terrestrischen Lebensstätten und Vegetationsbeständen |
| 5 V _{FFH} | Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit der Naab |
| 8 V _{CEF} | Anbringen von Kästen für Fledermäuse und Höhlenbrüter (Vögel) |

Die Maßnahmen werden im Kapitel 5.3 von LBP-Textteil (Unterlage 19.1) näher erläutert sowie in der Unterlage 9.3 „Maßnahmenblätter“ ausführlich beschrieben. Maßnahmen mit dem Zusatz „FFH“ leiten sich aus der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung ab, sind aber i.d.R. auch für andere Artengruppen oder Biotoptypen relevant. Bei Maßnahmen mit dem Zusatz „CEF“ (continuous ecological functionality-measures) handelt es sich um vorgezogene Maßnahmen zur Erhaltung der ökologischen Funktion von Lebensstätten.

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen werden im Hinblick auf die potentiell vorhandenen Populationen von **Vögeln** und **Fledermäusen** keine Verbotstatbestände gemäß § 44 BNatSchG berührt.

Im Hinblick auf die Population der **Bachmuschel** können trotz Vermeidungsmaßnahmen Verbotstatbestände (Tötung von Individuen durch die Vorschüttung) nicht ausgeschlossen werden. Allerdings konnten in der Naab von den Ortsteilen Wölsendorf (Gemeinde Schwarzach b. Nabburg) bis Katzdorf (Stadt Teublitz) auf insgesamt 27 km kontinuierlich aber mit wechselnder Dichte lebende Bachmuscheln nachgewiesen werden. Die Ergebnisse belegen, dass die Naab für den Erhalt der Bachmuschel in Bayern eine große Bedeutung hat. Angesichts dieser sehr aktuellen, regelmäßigen Nachweise ist nicht davon auszugehen, dass der Verlust einzelner Tiere durch die Vorschüttung den Erhaltungszustand der Bachmuschel-Population in der Naab gefährdet. Die Voraussetzung zur Gewährung einer Ausnahme nach § 45 BNatSchG ist aus gutachterlicher Sicht demnach gegeben.

Alternativenprüfung aus artenschutzrechtlicher Sicht

Durch die beengte innerörtliche Lage und verschiedene Zwangspunkte von allgemeinem öffentlichem Interesse, wie Hochwasserschutz, innerörtliche Funktionsbeziehungen sowie Verkehrssicherheit, waren keine wesentlichen räumlichen oder konstruktiven Alternativen zur gewählten Linie gegeben. Daher konnten nur geringfügig unterschiedliche Umsetzungsvarianten in Betracht gezogen werden. Bei einer der Varianten hätte die Behelfsumfahrung in einigen Metern Abstand zur Bestandsbrücke errichtet werden müssen, sodass am westlichen Ufer eine mächtige Weide mit Habitatstrukturen gefährdet worden wäre. Für Lagerflächen und Zufahrten wären evtl. umfangreichere Eingriffe in die Obstwiese am Ostufer des Badeangers notwendig geworden. Im Gegensatz zur Vorzugsvariante müssten bei anderen Lösungen die Unterbauten inkl. Pfeiler erneuert werden, wodurch sich eine wesentlich stärkere Beeinträchtigung des Gewässerlebensraumes ergeben würde. Auch die kürzere Bauzeit spricht für die gewählte Variante. Letztere verursacht vermutlich die geringsten Beeinträchtigungen für Arten und Lebensräume sowohl im Hinblick auf FFH-Anhang IV, als auch FFH-Anhang II-Arten.

Artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung

Für die in der Bestandsbrücke verbauten Spannglieder wurde eine Gefährdung durch Spannungsrisskorrosion festgestellt. Ein ausreichendes Ankündigungsverhalten in Längs- und Quertragrichtung kann für die Brücke nicht mehr nachgewiesen werden und ein Brückenneubau wird erforderlich. Zur Erneuerung der Brücke wurden im Rahmen der Vorentwurfsplanung mehrere Varianten in Bauweise und Ausführung untersucht. Neben dem Erhalt der Unterbauten mit einem neuen Stahlverbundüberbau stand ein kompletter Ersatzneubau, mit einer Zweifeld-Spannbetonbrücke und eine Dreifeld-Spannbetonbrücke, zur Wahl. Für den Erhalt der Unterbauten wurde eine Spannbetonlösung nicht weiter verfolgt, da diese deutlich höhere Lasten als eine Verbundbrücke aufweist, welche von den Bestandsunterbauten nicht aufgenommen werden können. Es wurde sich für den Erhalt der Bestandsunterbauten und eine Erneuerung der Überbauten und Widerlager in Verbundbauweise als Vorzugsvariante entschieden. Gegenüber den anderen Varianten passt diese Variante optisch besser zur Großen Naabbrücke und verringert den Eingriff in das FFH-Gebiet erheblich. Zudem bietet die Variante eine kürzere Bauzeit und sowohl die Baukosten, als auch die kapitalisierten Kosten über die voraussichtliche Nutzungsdauer des Bauwerks fallen geringer aus. Der neue Überbau soll zunächst in Behelfslage neben der Bestandsbrücke erstellt und nach Abbruch des Bestandsüberbaus auf die instandgesetzten Bestandsunterbauten querverschoben werden.

5.6 Natura 2000-Gebiete

Durch das geplante Vorhaben treten zwar **zeitweise** Schädigungen an Ufer- und Gewässersohle auf, insgesamt ist jedoch - bei Beachtung der schadensbegrenzenden Maßnahmen - **nicht von einer nachhaltigen Verschlechterung der Erhaltungszustände der betroffenen Arten und Lebensräume LRT 91E0 (Weichholzauwald), Bachmuschel (*Unio crassus*), Rapfen (*Aspius aspius*), Fischotter (*Lutra lutra*), Großes Mausohr (*Myotis myotis*) und Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*) auszugehen.**

Bei den betroffenen Fluss- und Auelebensräumen handelt es sich von Natur aus um sehr dynamische Ökosysteme, die sich vergleichsweise schnell regenerieren können. Von dauerhaften Beeinträchtigungen durch das Bauvorhaben ist nicht auszugehen.

Die zu erwartenden Schädigungen an den beschriebenen Lebensraumtypen und Tierarten sind im Verhältnis zum Gesamtgebiet sehr kleinflächig. Grundlegende Standortbedingungen und Lebensraumstrukturen werden nicht nachhaltig negativ verändert. Ein relevanter Funktionsverlust des Gesamtgebietes ist unter Berücksichtigung der genannten Vorsorgemaßnahmen nicht zu erwarten.

Insgesamt ergeben sich aus den Unterlagen zur FFH-VP, unter Einhaltung der Maßnahmen zur Schadensbegrenzung, keine erheblichen Beeinträchtigungen des Schutzgebietes in seinen für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteilen i.S.v. §34 Abs. 2 BNatSchG.

Wirkfaktoren, die ohne weitere Maßnahmen zu einer erheblichen Beeinträchtigung des Gebietes führen würden, müssen für das Erreichen der Verträglichkeit durch Maßnahmen zur Schadensbegrenzung verringert werden. Diese Maßnahmen sind nach den §§ 33 und 34 BNatSchG verpflichtend.

Die Angaben zur Prüfung einer zumutbaren verträglicheren Alternative decken sich mit denen der artenschutzrechtlichen Prüfung in Kapitel 5.5. Maßnahmen zur Kohärenzsicherung sind nicht erforderlich.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG

Das Untersuchungsgebiet selbst liegt nicht in einem Landschaftsschutzgebiet. Außerhalb des Wirkraumes befindet sich nördlich und südlich des Marktes Schwarzenfeld das LSG „LSG innerhalb des Naturparks Oberpfälzer Wald“, welches der ehemaligen Schutzzone des Naturparks „Oberpfälzer Wald“ in der Oberpfalz entspricht.

Naturparks nach § 27 BNatSchG

Das Plangebiet liegt vollständig im Naturpark Oberpfälzer Wald (NP-00008). Weitere Schutzgebiete gemäß §§ 23 – 29 BNatSchG bzw. Art. 13 – 16 BayNatSchG oder Schutzwald sind im Planungsgebiet nicht vorhanden.

Überschwemmungsgebiete

Die Maßnahme liegt im festgesetzten Überschwemmungsgebiet HQ₁₀₀ der Naab (Gewässer I. Ordnung).

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

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Baustellen gelten nach § 3 Abs. 5 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes BImSchG als nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Nach BImSchG wird vom Betreiber gefordert, dass schädliche Umwelteinwirkungen verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind und dass unvermeidbare schädliche Umwelteinwirkungen auf ein Mindestmaß beschränkt werden. Grundlage für die Beurteilung schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräuschimmissionen von Baustellen ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm – Geräuschimmissionen – vom 19. August 1970 (AVV Baulärm). Die im Untersuchungsbericht vorgesehenen Maßnahmen zu den baubedingten Schallimmissionen werden berücksichtigt, so dass Belästigungen auf ein Mindestmaß reduziert werden können.

Die baubedingten Erschütterungseinwirkungen werden nach den Vorgaben der DIN 4150 „Erschütterungen im Bauwesen“ bewertet. Zur Dokumentation vorhandener Vorschädigungen und zur späteren Abwehr von Schadensersatzansprüchen werden gebäudetechnische Beweissicherungskorridore vorgesehen.

Es wurden zudem die betriebsbedingten Schallimmissionen bei der Erneuerung der Kleinen Naabbrücke der Staatsstraße St 2151 in Schwarzenfeld für die schutzbedürftige Nachbarschaft ermittelt und bewertet. Etwaige Lärmvorsorgeansprüche nach der 16. BImSchV sind aufgrund der Brückenerneuerung im Sinne eines erheblichen baulichen Eingriffs zu prüfen. Die Berechnungsergebnisse für den Endzustand zeigen weder Pegelerhöhungen von mehr als 3 dB(A) unterhalb der Beurteilungspegel von 70/60 dB(A) Tag/Nacht, noch weitergehende Pegelerhöhungen der Beurteilungspegel ab 70/60 dB(A) Tag/Nacht. Insofern ergibt sich aus dem erheblichen baulichen Eingriff keine wesentliche Änderung im Sinne der Verkehrslärmschutzverordnung und demzufolge kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen für den Endzustand. Die detaillierten Berechnungsergebnisse nach der Beurteilung der 16. BImSchV sind in der Unterlage 17.3 aufgeführt.

6.1.1 Untersuchung der verkehrsbedingten Schallimmissionen

Für die geplante Erneuerung der kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld wurden die Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr gemäß Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) für die Baulage (hilfsweise) und für die Endlage (rechtlich verbindlich) ermittelt und beurteilt (vergl. Unterlage Nr. 17.3).

Die Untersuchung der verkehrsbedingten Schallimmissionen kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Für die Baulage, d.h. die Verlegung des Verkehrs während der Bauzeit, ist eine Geschwindigkeitsreduzierung im Baustellenbereich auf 30 km/h vorgesehen, um die Kriterien der hilfsweise herangezogenen 16. BImSchV einzuhalten. Mit dieser Beschränkung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit im Baustellenbereich liegt während der Bauzeit keine relevante Beeinträchtigung der Nachbarschaft durch Verkehrslärmimmissionen vor. An vier Gebäuden werden die Immissionsgrenzwerte der hilfsweise herangezogenen 16. BImSchV überschritten. Im Vergleich zur Bestandssituation erhöhen sich an diesen Immissionsorten die Beurteilungspegel um lediglich bis zu 2 dB(A) tags/nachts. An einigen Immissionsorten verringern sich auch die Beurteilungspegel.
- In der Endlage werden die Kriterien der 16. BImSchV für eine wesentliche Änderung nicht erfüllt. In der Nachbarschaft besteht kein Anspruch auf Lärmvorsorgemaßnahmen und es sind keine Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

6.1.2 Untersuchung der baubedingten Erschütterungsimmissionen

Für die geplante Erneuerung der kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld wurden die baubedingten Erschütterungsimmissionen prognostiziert und beurteilt. Eine gesetzliche Regelung für baubedingte Erschütterungen existiert nicht, deshalb erfolgte die Beurteilung nach der Normenreihe DIN 4150. Die Untersuchung zu Bauerschütterungen kommt zu folgenden Ergebnissen (vergl. Unterlage Nr. 17.2):

- Mögliche Betroffenheiten im Sinne von erheblichen Belästigungen von Menschen in Gebäuden nach DIN 4150-2 sind im Umfeld der Baustelle tagsüber nicht auszuschließen.
- Zur Minderung erheblicher Belästigungen sind die Umsetzung von organisatorischen Maßnahmen und einer umfassenden Information der potenziell betroffenen Anwohner vorgesehen. Weiterhin werden Überwachungsmessungen durchgeführt.
- Etwaige Gebäudeschäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes entsprechend den Anforderungen der DIN 4150-3 sind bei den Baumaßnahmen für Gebäude mit geringem Abstand zur nächstgelegenen Erschütterungsquelle nicht auszuschließen.
Bei den Abbrucharbeiten an der Stützwand Nord kann es aufgrund des geringen Abstands zur Baumaßnahme bei einem Gebäude zu Überschreitungen der Anhaltswerte der DIN 4150-3 kommen. Hierzu werden Erschütterungsmessungen durchgeführt. Bei den übrigen erschütterungsintensiven Arbeiten wie Rammen und Verdichten sind etwaige Gebäudeschäden im Sinne einer Verminderung des Gebrauchswertes entsprechend den Anforderungen der DIN 4150-3 nicht zu erwarten.
- Zur Dokumentation vorhandener Vorschädigungen werden gebäudetechnische Beweissicherungen durchgeführt.

6.1.3 Untersuchung der baubedingten Schallimmission

Für die geplante Erneuerung der kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld wurden die baubedingten Schallimmissionen gemäß AVV Baulärm ermittelt und beurteilt (vergl. Unterlage Nr. 17.1).

Die schalltechnische Untersuchung zum Baulärm kommt zu folgenden Ergebnissen:

- Während aller Bauphasen kommt es rechnerisch zu deutlichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm in der Nachbarschaft.

- Es wurden verschiedene Maßnahmen zum Schutz gegen Baulärm untersucht. Für eine effektive Verringerung des Baulärms in der Nachbarschaft wären erhebliche Maßnahmen wie beispielsweise temporäre Schallschutzwände großer Höhe oder eine starke Beschränkung der täglichen Baubetriebsdauer notwendig. Es zeigt sich, dass diese Maßnahmen zu Erschwernissen bei der Baudurchführung und verlängerten Bauzeiten führen, daher nicht verhältnismäßig sind. Geeignet erscheint eine optimierte Anordnung der Baustelleneinrichtung, so dass eine Schallabschirmung gegenüber der Nachbarschaft erreicht wird. Infolge der erheblichen potenziellen Betroffenheiten in der Nachtzeit stellt sich die Verlegung der Bautätigkeiten in den Tagzeitraum als geeignete Lösung dar.

- Auf Grund der durchgeführten Prognoseberechnungen ergibt sich für sieben Anwesen ein Anspruch auf passiven Schallschutz dem Grunde nach. Bei sieben Anwesen ist auf Grundlage der durchgeführten Prognoseberechnungen nicht auszuschließen, dass die „grundrechtliche Zumutbarkeitsschwelle von 70 dB(A) am Tag nicht eingehalten werden kann. Neben einer Entschädigung in Form von passiven Schallschutzmaßnahmen (z.B. Einbau von Schallschutzfenstern) dem Grunde nach sind diese Anwesen in unmittelbarer Nachbarschaft zur Baustelle umfassend über den Bauablauf zu informieren.

- Infolge der erheblichen potentiellen Betroffenheiten in der Nachtzeit wird der Bauablauf dahingehend optimiert, dass die Bautätigkeiten tagsüber zwischen 7:00 und 20:00 Uhr durchgeführt werden. Nachtarbeit i.S.v. Ziff. 3.1.2 AVV Baulärm wird ausgeschlossen. Außerdem wird die durchschnittliche tägliche Betriebsdauer der Baumaschinen gem. Ziff. 6.7.1 AVV Baulärm auf 8 Stunden am Tag in der Zeit von 7:00 bis 20:00 Uhr beschränkt.

- Insgesamt zeigt die Baulärmprognose, dass zwar ein Konfliktpotential mit dem Baulärm in der Nachbarschaft besteht, dieses jedoch praktisch unvermeidbar mit der Realisierung des Bauvorhabens einhergeht. Die Nachtruhe ist in der Nachbarschaft gewahrt. Die besonders lärmintensiven Bautätigkeiten (z.B. Spundwandverbau) werden voraussichtlich nur wenige Tage andauern.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Auf Grund der geringen Änderung an der bisherigen Verkehrslage ist nicht mit einer Zunahme der bisherigen Belastung durch Luftschadstoffe zu rechnen.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Wassergewinnungsgebiete sind von dem geplanten Vorhaben nicht betroffen. Stoffeinträge in den Fluss werden im Rahmen landschaftspflegerischer Maßnahmen so weit als möglich reduziert (vgl. Kapitel 6.4).

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Durch das geplante Vorhaben kommt es überwiegend zu Eingriffen in standortgerechte Weidensäume, teils Auwald (FFH-LRT 91E0*) im Uferbereich sowie in mittlere Obst-Gehölzbestände in Privatgärten. Habitatbäume sind jedoch nicht betroffen. Daneben kommt es durch Lagerflächen und Baustraßen zu temporären Beeinträchtigungen von strukturreichen Privatgärten mit magerem Grünland, Altgras, Schotterflächen, Gebüsch sowie der Flusssohle der Naab. Durch die Schüttung in die Naab werden zwar Lebensräume für Fische, Muscheln und andere Gewässerlebewesen zeitweise beeinträchtigt. Essentielle Habitatstrukturen wie Kiesbänke mit Laichplätzen sind jedoch nicht betroffen. Ein zusätzlicher Kompensationsbedarf für spezielle nicht flächenmäßig bewertbare Habitatfunktionen ergibt sich im vorliegenden Fall nicht, da die Beeinträchtigungen durch Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen auf ein vertretbares Maß reduziert werden können.

Die einzelnen Maßnahmen sind in Unterlage 9.3 (Maßnahmenblätter) erläutert und in den Unterlagen 9.1 und 9.2 in ihrer Lage und Gestaltung dargestellt. Insgesamt wurden folgende Vermeidungs- (V), Ausgleichs- (A), und Gestaltungsmaßnahmen (G) vorgesehen:

Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang1)
1 V	Umweltbaubegleitung (UBB) während der gesamten Baumaßnahme Die Umweltbaubegleitung kontrolliert die Umsetzung der Vermeidungsmaßnahmen und kann im Fall von unerwartet auftretenden artenschutzrechtlichen Konfliktsituationen geeignete Maßnahmen veranlassen.	n.q.
2 V_{FFH}	Verhinderung möglicher baubedingter Tötungen von Arten	
2.1 V _{FFH}	Absammeln von Muscheln aus dem Eingriffsbereich. Umsetzen an geeigneten Standort nördlich der Brücke in der Kleinen Naab. Die Maßnahme wird kurz vor Beginn der Bauarbeiten durchgeführt und von der Umweltbaubegleitung betreut. Das Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der Suche nach Bachmuscheln (<i>Unio crassus</i>), die sich im Uferbereich ansiedeln. Hierzu kann evtl. ein Einsatz von Tauchern notwendig werden. Die Flussmitte muss bei zu hohem Wasserstand nicht zwingend mit Tauchern abgesucht werden, da nur mit einem Vorkommen von Einzelexemplaren der Maiermuschel (<i>Unio pictorum</i>) und der Teichmuschel (<i>Anodonta anatina</i>) zu rechnen ist. Weder deren lokale Population noch deren Bestand in der Naab wären durch die geplanten Baumaßnahmen bedroht.	ca. 537 m ²
2.2 V _{FFH}	Muscheln und Fische aus entnommenem Sohlmaterial bergen. Die Maßnahme wird durch die Umweltbaubegleitung während der Baumaßnahmen durchgeführt. So weit als möglich werden Tiere aus dem Aushubmaterial aussortiert.	n.q.
2.3 V _{FFH}	Restaurierung von Kiesbänken unterhalb des Naab-Wehres. Unvermeidbare Arbeiten an der Brücke im Gewässer sind ab Ende Juni/Anfang Juli vertretbar, sofern entsprechende Vermeidungsmaßnahmen im Hinblick auf die Gewässer- bzw. Fischfauna ergriffen werden. Hierzu sollen die strukturreichen, aber von Sukzession bedrohten Bereiche unterhalb des Hauptwehres, als Kies-Laichplätze und Jungfisch-Habitat aufgewertet werden.	915 m ²
2.4 V _{FFH}	Fällung von Gehölzen und Rückschnitt von Ufervegetation in den Wintermonaten zum Schutz von Vögeln. Die Fällung ist im Winter zwischen 1. Oktober und 28. Februar, außerhalb der Vogelbrutzeit durchzuführen.	n.q.

St 2151, Amberg – Neunburg vorm Wald
Erneuerung der Kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld (ASB-Nr.: 6638 568)

	Müssen wider Erwarten Bäume (insbesondere pot. Habitatbäume) außerhalb dieses Zeitraumes gefällt werden, ist unmittelbar vor Fällung von einem qualifizierten Fachgutachter zu prüfen, ob ein Besatz mit Fledermäusen, Säugetieren oder Vögeln vorliegt. Risse und Spalten könnten von Fledermäusen als Tagesverstecke genutzt werden. Das weitere Vorgehen richtet sich nach den Ergebnissen dieser Untersuchung. Nistkästen sind ggf. ebenfalls zu prüfen und nach Abschluss der Arbeiten wieder im Umfeld anzubringen. Alle Maßnahmen werden ggf. mit dem örtlichen Fledermausbetreuer abgestimmt.	
2.5 V _{FFH}	Kontrolle und Verschluss potentieller Fledermaus-Quartiere am östlichen Widerlager Potentielle Winterquartiere werden im Vorfeld der Bauarbeiten, nach Kontrolle auf Besatz, verschlossen (bis spätestens Mitte September, je nach Witterung!). Alternativ könnten diese unmittelbar vor dem Abriss von einem qualifizierten Fachgutachter auf Besatz geprüft werden. Das weitere Vorgehen richtet sich nach den Ergebnissen dieser Untersuchung. Alle Maßnahmen werden mit dem örtlichen Fledermausbetreuer abgestimmt.	4x Mauer-spalten
2.6 V	Versteckmöglichkeiten für Amphibien, Reptilien und Säugetiere entfernen. Habitatstrukturen wie Asthaufen, Steinhaufen und Mauerreste vor Baubeginn so weit als möglich händisch entfernen und im nahen Umfeld wieder einbringen.	n.q.
2.7 V	Fällung von morschen Bäumen nach Prüfung auf Besatz mit Totholzkäfern. Bäume die Totholz oder offensichtliche Fraßspuren aufweisen, sollten möglichst wenig zerlegt und direkt im Anschluss in ein geeignetes Waldstück (z.B. in eine bestehende Ausgleichsfläche des Staatlichen Bauamtes Amberg-Sulzbach) oder an den Rand der geplanten Ausgleichsfläche verbracht werden).	ca. 5 Stck.
3 V_{FFH}	Verhinderung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Lebensstätten	
3.1 V _{FFH}	Die Baustraße und etwaige Fremdmaterialien werden nach dem Abschluss der Bauarbeiten so weit als möglich aus dem Flussbett und von den Ufern entfernt. Die ursprüngliche Sohlstruktur soll sich wieder einstellen können.	ca. 537 m ²
3.2 V	Wasserpflanzen im Eingriffsbereich werden vor der baulichen Maßnahme abgetrennt und verbleiben in der Naab.	n.q.
3.3 V _{FFH}	Vermeidung des Eintrags von umweltschädlichen Stoffen und Zementschlämmen in die Naab oder ihre Uferbereiche. Für Baumaschinen, die am oder im Gewässer eingesetzt werden, sind nur biologisch abbaubare Öle und Fette zu verwenden; Zementschlämmen sollten so weit als möglich nicht ins Wasser gelangen. Umweltschädliche Stoffe, wie z.B. Diesel und Öle sollten in ausreichend großem Abstand zum Gewässer gelagert und so umgefüllt werden, dass nichts ins Erdreich gelangt. Dies betrifft auch das Betanken von Maschinen.	n.q.
3.4 V _{FFH}	Reduzierung von Schwebstofffrachten während des Baus durch möglichst sauberes Schüttungsmaterial und die Filterung von Bauwasser (voraussichtlich nur im Hochwasserfall nötig).	n.q.
4 V_{FFH}	Verhinderung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von terrestrischen Lebensstätten und Vegetationsbeständen	
4.1 V _{FFH}	Beschränkung der Ausdehnung und Befestigung der Baustellen-zufahrten auf das unbedingt notwendige Maß.	n.q.
4.2 V _{FFH}	Bäume am Rand der Eingriffsflächen werden geschützt (Bauzaun, ggf. Einzelbaumschutz). Habitatbäume nahe der geplanten Bauflächen werden geschont und erhalten, sodass eine Wiederbesiedelung nach Vollendung der Bauarbeiten möglich ist (insbesondere Artengruppen Vögel, Fledermäuse, Insekten).	ca. 30 m Zaun ggf. ca. 3 x

St 2151, Amberg – Neunburg vorm Wald
Erneuerung der Kleinen Naabbrücke in Schwarzenfeld (ASB-Nr.: 6638 568)

		Einzel-schutz
4.3 V _{FFH}	Weidengehölze, die aus bautechnischer Sicht nicht zwingend gerodet werden müssen, werden „auf den Stock gesetzt“, um ein Austreiben nach Beendigung der Baumaßnahme zu ermöglichen.	4 Bäume, ca. 50 m ² Sträucher
5 V_{FFH}	Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit der Naab Die Durchgängigkeit der Naab wird während der gesamten Bauzeit so weit als möglich erhalten. Die Schüttung reicht nicht über die gesamte Gewässerbreite.	n.q.

Tab. 12: Auflistung der Vermeidungsmaßnahmen

Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang ¹⁾
6 E	Ersatzpflanzung von gewässerbegleitenden Gehölzen an der Schwarzach	2.247 m ² davon 1.500 m ² für die Kompensation der Brückenerneuerung
7 A	Pflanzung von Einzelbäumen im Brückenbereich	5 Stck.

Tab. 13: Auflistung der Ausgleichsmaßnahmen

Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang ¹⁾
8 V_{CEF}	Anbringen von Kästen für Fledermäuse und Höhlenbrüter	
8.1 V _{CEF}	Als Ausweichhabitat für Fledermäuse werden Kästen vor Beginn der Baumaßnahme mit einer Mindestentfernung von 200 Metern zum Eingriffsgebiet angebracht, um visuelle und akustische Störungen durch die Bauarbeiten zu vermeiden.	15 Stck.
8.2 V _{CEF}	Als Ausweichhabitat für Höhlenbrüter (Vögel) werden Nisthilfen vor Beginn der Baumaßnahme mit einer Mindestentfernung von 200 Metern zum Eingriffsgebiet, um visuelle und akustische Störungen durch die Bauarbeiten zu vermeiden, angebracht.	5 Stck.

Tab. 14: Auflistung der CEF-Maßnahmen

Nr.	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang ¹⁾
9 G	Erhaltung der Passierbarkeit der Brücke für den Fischotter durch eine entsprechende Gestaltung der Böschungen an den Brückenwiderlagern	n.q.
10 G	Wiederbegrünung	
10.1 G	Wiederbegrünung von Grünflächen, die durch die Baumaßnahme betroffenen sind, mit gebietsheimischem Saatgut der Herkunftsregion 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“.	524 m ²
10.2 G	Wiederanpflanzung von Gebüsch, die durch die Baumaßnahme betroffenen sind, mit standortgerechten autochthonen Arten.	191 m ²

Tab. 15: Auflistung der Gestaltungsmaßnahmen

- 1) Lt. Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV) auf den ermittelten Ausgleichsbedarf anrechenbare Fläche
n.q. nicht quantifizierbar
FFH Die Maßnahme kann aus der FFH-Verträglichkeitsprüfung abgeleitet werden.
CEF Die Maßnahme kann aus dem Artenschutzbeitrag abgeleitet werden und dient dem funktionserhaltenden **vorgezogenen** Ausgleich.

Durch die landschaftsplanerische Maßnahme 6 E werden die Beeinträchtigungen des Naturhaushalts vorwiegend gleichwertig ersetzt. Das Landschaftsbild wird durch die Maßnahmen 10 G und 7 A wiederhergestellt. Ein Ausgleichsdefizit im Sinne von § 15 BNatSchG verbleibt damit nicht. Maßnahmen zur Kohärenzsicherung (Natura 2000)

oder Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes artenschutzrechtlich relevanter Arten (FCS-Maßnahmen) sind nicht erforderlich.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die Gestaltung der Geländer ist in Form und Farbe auf die Geländer im Bestand auf der großen Naabbrücke abgestimmt. Ebenso erfolgt die Wahl der Laternen in Anlehnung an die Bestandslaternen auf der großen Naabbrücke.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Entfällt

7 Kosten

Die Gesamtkosten belaufen sich auf ca. 5,1 Mio. € (inkl. Grunderwerb).

Kostenträger der Baumaßnahme ist der Freistaat Bayern.

Eine Beteiligung Dritter ist mit Ausnahme der Umverlegungen der Kabelleitungen der Telekom gemäß TKG nicht gegeben, da alle Kosten ursächlich mit dem Bau der St 2151/ Naabbrücke zusammenhängen.

8 Verfahren

Für die Maßnahme wird gemäß Art. 36 BayStrWG ein Planfeststellungsverfahren durchgeführt.

9 Durchführung der Baumaßnahme

Bauablauf

Es ist vorgesehen, nach Vorliegen der planungsrechtlichen Voraussetzungen mit dem Bau zu beginnen. Für die gesamte Baumaßnahme ist ein Zeitraum von ca. 1,5 Jahren veranschlagt.

Als Vorabmaßnahme muss eine Rodung durchgeführt werden. Dabei muss beachtet werden, dass diese nur zwischen Oktober und Februar durchgeführt werden kann.

Die Erneuerung der Kleinen Naabbrücke erfolgt im Wesentlichen in sieben Bauphasen, welche im Folgenden kurz erläutert werden:

Bauphase 1:

- Baustelleneinrichtung, Flächenbefestigung, Zufahrten
- Rückbau der Stützwand am westl. Widerlager

Bauphase 2:

- Behelfswiderlager herstellen
- Straßenbau für Behelfsumfahrung
- Anpassung Badeanger

Bauphase 3:

- Schüttung in Naab einbringen
- Behelfspfeiler herstellen
- Einheben der Längsträger
- Rückbau der Schüttung
- Herstellung restlicher Überbau inkl. Ausbau
- Anpassungen an der Stützwand zwischen den Naabbrücken

Bauphase 4:

- Umverlegung des Verkehrs auf die Behelfsumfahrung
- Abbruch des bestehenden Überbaus

Bauphase 5:

- Anpassung der Bestandsunterbauten

Bauphase 6:

- Vollsperrung der Straße
- Verschub des Überbaus in die Endlage
- Anpassungsarbeiten
- Verkehrsfreigabe der Brücke

Bauphase 7:

- Schüttung einbringen
- Rückbau der Behelfsunterbauten
- Rückbau der Schüttung
- Rückbau der Behelfsumfahrung
- Herstellung der Winkelstützwand
- LBP-Maßnahmen
- Restarbeiten

Angaben zur Kampfmittelfreiheit

Für das betreffende Baugebiet wurde 2015 eine Luftbildauswertung durch die Luftbild-datenbank Dr. Carls GmbH durchgeführt. Es wurde festgestellt, dass „im Auswertungs-gebiet keine Hinweise auf eine potentielle Kampfmittelbelastung ermittelt werden konnte“. Auf Grundlage dieser Untersuchungen wurde von der HRS Ingenieur- und Rohrleitungsbau GmbH in der Gefährdungsabschätzung vom 14.05.2016 für das Auswertungsgebiet die Kampfmittelfreigabe erteilt. Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass Zufallsfunde nie ganz ausgeschlossen werden können und es wird empfohlen die Mitarbeiter der Baufirma vor der Baumaßnahme einer Sicherheitsbelehrung zum Thema „Allgemeine Verhaltens- und Sicherheitsregeln beim Auffinden von Munition oder munitionsähnlichen (unbekannten) Gegenständen“ zu unterziehen.

Verkehrsführung

Bis zur Fertigstellung des neuen Brückenüberbaus in Behelfslage ist die Bestandsbrücke weiterhin für den Verkehr freigegeben. Danach wird diese gesperrt und die Umleitung über die Behelfsumfahrung eröffnet. Wenn die Vorbereitungen zum Verschub des

Überbaus abgeschlossen sind, wird eine ca. 6 – 8 Wochen lange Vollsperrung verhängt und der Verkehr wird großräumig umgeleitet. Nach Fertigstellung der Brücke wird der Verkehr über den neuen Brückenüberbau geleitet.

Während den Arbeiten an den Stützwänden zwischen den Naabbrücken ist eine halbseitige Sperrung der St 2151 erforderlich. Dabei wird der Verkehr in Richtung Westen aufrechterhalten und der Verkehr in Richtung Osten über Schwandorf umgeleitet (von Schwarzenfeld aus über SAD 3, St 2397, B 85 und SAD 22).

Die Anpassungen am Badeanger werden so ausgeführt, dass immer mindestens eine Fahrspur benutzt werden kann. Auch während der Vollsperrung wird die Zufahrt zum Badeanger aufrechterhalten. Nur für den Einbau der Deckschicht zwischen den beiden Naabbrücken und auf dem Badeanger selbst wird der Badeanger für wenige Stunden komplett gesperrt.

Der Geh- und Radweg entlang des Westufers muss während der Bauzeit im Bereich des westlichen Widerlagers vollständig gesperrt werden

Umleitungen

Für den Zeitraum der Vollsperrungen der Naabbrücken in Schwarzenfeld ist eine großräumige Umleitung vorgesehen. Außerdem müssen die Bedarfsumleitungen U52 und U59 von Schwarzenfeld nach Nabburg bzw. von Nabburg nach Schwarzenfeld während der Vollsperrung angepasst werden, da diese im Normalfall über die Naabbrücke führen.

Die Radfahrer und Fußgänger vom gesperrten Uferweg werden innerörtlich umgeleitet.

Umgang mit belastetem Material

Das Fugenmaterial ist beim Rückbau von den restlichen Bauteilen zu trennen und als Baumischabfall zu entsorgen.

Der Asphalt sollte der Verwertungsklasse A (Ausbauasphalt) zugeführt werden.

Die übrigen Materialien sind bauteilgetrennt auf Haufwerken zu lagern und vor der Entsorgung einer Mischbeprobung zu unterziehen.

Um den Entsorgungsweg festlegen zu können, muss das Aushub- und Abbruchmaterial beprobt werden. Da hierfür im Bereich der Baustelle nicht ausreichend Platz zur Verfügung steht, wird eine private Lagerfläche genutzt (vgl. Unterlage 16.1). Das Material wird dort für einen begrenzten Zeitraum von maximal einem Jahr gelagert, wofür keine immissionsschutzrechtliche Genehmigung erforderlich ist. Unterschiedliche Abfallfraktionen und zu erwartende unterschiedliche Belastungen werden je nach Verwertungsmaßnahme getrennt gelagert. Eine Vermischung zum Zweck der Schadstoffverdünnung ist unzulässig. Die vorgesehene Lagerfläche liegt außerhalb des Überschwemmungsgebiets des HQ₂₀.

Bei einem drohenden Hochwasser wird das Arbeitsplateau in der Naab im Bereich der Baustelle an der Kleinen Naabbrücke zurückgebaut und das dabei anfallende Material ebenfalls auf dieser Fläche gelagert.

Grunderwerb

Grunderwerb wird für die geplante Baumaßnahme erforderlich. Die Angaben zu den jeweiligen Eigentümern und Flächen sind im Grunderwerbsplan (Unterlage 10.1) und dem dazugehörigen Grunderwerbsverzeichnis (Unterlage 10.2) dargestellt.

Entschädigung

Durch die Baumaßnahme ergeben sich Ansprüche auf Entschädigungen. Diese sind u.a. bedingt durch Baulärm, Erschütterungen und erforderliche Eingriffe in Privateigentum.

Über die Art und Höhe der Entschädigungen wird jedoch nicht im Planfeststellungsverfahren, sondern in einem gesonderten Verfahren, für das der festgestellte Plan Voraussetzung ist, entschieden.