

Straßenbauverwaltung FREISTAAT BAYERN Staatliches Bauamt Regensburg  
Straße / Abschnittsnummer / Station: St 2146\_240\_1,270 bis St 2146\_240\_2,820

Donaubrücke Wörth - Pfatter

Bau-km 0+000 bis 1+550

PROJIS-Nr.:

# FESTSTELLUNGSENTWURF

Unterlage 1

**- Erläuterungsbericht -**

**Aufgestellt:**

Regensburg, den 17.11.2023  
Staatliches Bauamt Regensburg



Baudirektor Berthold Schneider, Leiter Straßenbau



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Darstellung des Vorhabens.....</b>	<b>6</b>
1.1	Planerische Beschreibung.....	6
1.2	Straßenbauliche Beschreibung.....	7
1.3	Streckengestaltung.....	7
<b>2</b>	<b>Begründung des Vorhabens .....</b>	<b>8</b>
2.1	Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren .....	8
2.2	Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung .....	9
2.3	Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan).....	9
2.4	Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens .....	9
2.4.1	Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung.....	9
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse .....	10
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit.....	10
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen .....	11
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses .....	12
<b>3</b>	<b>Vergleich der Varianten und Wahl der Linie .....</b>	<b>12</b>
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes.....	12
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten .....	14
3.2.1	Variantenübersicht.....	14
3.2.2	Frühzeitig ausgeschiedene Varianten.....	14
3.2.2.1	Variante A: Erneuerung parallel östlich neben dem Bestandsbauwerk mit Neutrassierung der Staatsstraße 2146	14
3.2.2.2	Variante C: Erneuerung westlich in leicht abgerücktem Winkel zum Be- standsbauwerk	15
3.2.2.3	Variante E: „Nullvariante“	15
3.2.3	Variante B: Erneuerung parallel westlich neben dem Bestandsbauwerk mit Neutrassierung der Staatsstraße 2146 .....	15
3.2.4	Variante D: Lagegleicher Ersatzneubau .....	15

3.3	Variantenvergleich.....	16
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen .....	16
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung.....	16
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung.....	16
3.3.4	Umweltverträglichkeit .....	17
3.3.5	Wirtschaftlichkeit .....	17
3.3.5.1	Investitionskosten	17
3.3.5.2	Wirtschaftlichkeitsbetrachtung	17
3.4	Gewählte Linie.....	17
<b>4</b>	<b>Technische Gestaltung der Baumaßnahme.....</b>	<b>18</b>
4.1	Ausbaustandard .....	18
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale.....	18
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität .....	18
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit .....	19
4.2	Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung.....	19
4.3	Linienführung.....	20
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs.....	20
4.3.2	Zwangspunkte .....	21
4.3.3	Linienführung im Lageplan .....	21
4.3.4	Linienführung im Höhenplan.....	22
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten .....	22
4.4	Querschnittsgestaltung.....	22
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung.....	22
4.4.2	Fahrbahnbefestigung.....	24
4.4.3	Böschungsgestaltung .....	24
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen.....	25
4.5	Knotenpunkte, Weganschlüsse und Zufahrten .....	25

4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten .....	25
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte.....	25
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten .....	25
4.6	Besondere Anlagen .....	25
4.7	Ingenieurbauwerke .....	26
4.8	Lärmschutzanlagen .....	28
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen .....	28
4.10	Leitungen .....	28
4.11	Baugrund / Erdarbeiten .....	29
4.12	Entwässerung.....	29
4.13	Straßenausstattung .....	30
<b>5</b>	<b>Angaben zu den Umweltauswirkungen.....</b>	<b>30</b>
5.1	Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit .....	30
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit.....	30
5.1.1	Bestand .....	30
5.1.2	Umweltauswirkungen .....	31
5.2	Schutzgut Tiere und Pflanzen, Biologische Vielfalt .....	31
5.2.1	Bestand .....	31
5.2.2	Umweltauswirkungen .....	32
5.3	Schutzgut Boden, Fläche.....	33
5.3.1	Bestand .....	33
5.3.2	Umweltauswirkungen .....	33
5.4	Schutzgut Wasser .....	34
5.4.1	Bestand .....	34
5.4.2	Umweltauswirkungen .....	34
5.5	Schutzgut Luft und Klima.....	35
5.5.1	Bestand .....	35

5.5.2	Umweltauswirkungen .....	35
5.6	Schutzgut Landschaft .....	36
5.6.1	Bestand .....	36
5.6.2	Umweltauswirkungen .....	36
5.7	Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	36
5.7.1	Bestand .....	36
5.7.2	Umweltauswirkungen .....	37
5.8	Wechselwirkungen .....	37
5.9	Artenschutz .....	38
5.10	Natura 2000-Gebiete .....	38
5.11	Weitere Schutzgebiete .....	39
<b>6</b>	<b>Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen .....</b>	<b>42</b>
6.1	Lärmschutzmaßnahmen .....	42
6.1.1	Untersuchung der verkehrsbedingten Schallimmissionen .....	42
6.1.2	Untersuchung der baubedingten Erschütterungsimmissionen .....	43
6.1.3	Untersuchung der baubedingten Schallimmission .....	44
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen .....	45
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz .....	45
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen .....	45
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete .....	47
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht .....	47
<b>7</b>	<b>Kosten .....</b>	<b>47</b>
<b>8</b>	<b>Verfahren .....</b>	<b>48</b>
<b>9</b>	<b>Durchführung der Baumaßnahme .....</b>	<b>50</b>

# 1 Darstellung des Vorhabens

## 1.1 Planerische Beschreibung

Die vorliegende Planung umfasst den Ersatzneubau der Donaubrücke im Zuge der Staatsstraße 2146 zwischen Wörth a. d. Donau und Pfatter sowie die dadurch bedingten Baubehelfe und die Anpassung der Straßengradiente nördlich und südlich der Brücke.

Anlass für das Projekt ist der zusehends schlechter werdende Bauwerkszustand der bestehenden Donaubrücke. Da das Bauwerk aufgrund der unzureichenden Tragfähigkeit nur unter unverhältnismäßigem wirtschaftlichen Aufwand ertüchtigt und instandgesetzt werden könnte, soll die Brücke mit einem Ersatzneubau vollständig erneuert werden.

Die Staatsstraße 2146 stellt eine wichtige Verkehrsverbindung zwischen der BAB A3 nördlich der Donaubrücke und der südlich davon verlaufenden Bundesstraße 8 dar. Die Donaubrücke Wörth – Pfatter ist einer der wenigen Donauübergänge zwischen Regensburg und Straubing. Insbesondere für den regionalen landwirtschaftlichen Verkehr ist die Brücke die einzige Möglichkeit zur Donauquerung, wobei bis Straubing kein weiterer Donauübergang zur Verfügung steht.

Mit der Anschlussstelle Wörth a. d. Donau / Wiesent ist die St 2146 direkt an die BAB A3 angebunden. Sie war im Abschnitt 240 und 260 als Bedarfsumleitungsstrecke für den Autobahnverkehr ausgewiesen. Die Bedarfsumleitungen mussten aufgrund des schlechten Bauzustandes der Brücke auf andere, sehr umwegige Strecken verlegt werden und können erst nach dem Neubau wiedereingerichtet werden.

Neben dem üblichen Ziel- und Quellverkehr ist die verkehrliche Situation durch einen hohen Zubringerverkehr von und zur Autobahn mit entsprechend hohem Schwerverkehrsanteil gekennzeichnet.

Da die Straße 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 umgelegt und der bestehende Überbau wird abgebrochen. Nach dem Rückbau des alten Überbaus werden die Unterbauten ersetzt 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 anzupassen. Darüber hinaus wird das Vorhaben dazu genutzt, auf der östlichen Brückenkappe einen separaten Geh- und Radweg mit 3,00 m breite herzustellen.

Zusätzlich ist eine bauzeitliche Behelfsumfahrung zum Überbau in Behelfslage zu schaffen. Diese wird in der Zeit, in der der alte Überbau abgebrochen und die Bestandsunterbauten ersetzt werden, benötigt.

Baulast- und Vorhabensträger ist der Freistaat Bayern vertreten durch das Staatliche Bauamt Regensburg (Straßenbauverwaltung).

## 1.2 Straßenbauliche Beschreibung

Die Donaubrücke Wörth - Pfatter liegt im Zuge der Staatsstraße St 2146 Sünching - Wörth a. d. Donau und überspannt die Bundeswasserstraße Donau sowie die zum Teil unter Natur- und Landschaftsschutz stehenden Donauauen auf einer Länge von 522 m.

Der Planungsabschnitt erstreckt sich von Bau-km 0+000 (St 2146 / Abs. 240 / Stat. 1,270) bis Bau-km 1+550 (St 2146 / Abs. 240 / Stat. 2,820).

Straßenrechtlich ist der Streckenzug als Staatsstraße gewidmet. Die bereits vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik wird grundsätzlich beibehalten. Demnach wird die Staatsstraße auch künftig als einbahnig-zweistreifige Straße mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h betrieben.

Die Linienführung der Staatsstraße bleibt durch die Maßnahme unverändert, so dass der Ersatzneubau an derselben Stelle wie das Bestandsbauwerk zu liegen kommt, was zu einer möglichst geringen dauerhaften Inanspruchnahme benachbarter Grundstücke führt.

Durch die erforderliche Konstruktionshöhe des neuen Bauwerks ist bei Beibehaltung des lichten Raums für die Bundeswasserstraße eine Anpassung der Gradienten (Höhenlage) der St 2146 auf 1,550 km notwendig.

Die neue Donaubrücke wird mit einer Fahrbahnbreite von 8,00 m ausgeführt. Auf der östlichen Brückenkappe wird ein Geh- und Radweg mit 3,00 m breite hergestellt. Vor und nach dem Bauwerk erfolgt eine Anpassung der Fahrbahnbreite an die bestehende Staatsstraße.

Durch das Vorhaben wird eine Verbesserung der Verkehrssicherheit des Rad- und Fußgängerverkehrs im Brückenbereich erreicht.

## 1.3 Streckengestaltung

Die Linienführung im Bereich der Maßnahme bleibt unverändert. Die Höhenlage der Straße wird an das neue Brückenbauwerk angepasst. Die St 2146 behält ihren bestehenden Querschnitt (RQ 9,5) mit 6,50 m Fahrbahnbreite im Bereich der Straßenanpassung bei und wird nur im Zulauf auf das Brückenbauwerk auf die nach RAL 2012 (Richtlinie für die Anlage von Landstraßen) für die Entwurfsklasse 3 erforderliche Fahrbahnbreite auf Brücken von 8 m

(RQ 11B) aufgeweitet. Das neue Brückenbauwerk erhält nun auf der unterstromigen Brückenkappe einen 3 m breiten Geh- und Radweg und die bestehende Radwegführung an der St 2146 wird den neuen Verhältnissen angepasst. Somit erhält der Radverkehr eine gesicherte Verbindung zwischen den beiden Donauufern.

Im Rahmen einer Vorplanung für die Neuerrichtung des Brückenbauwerks wurde eine Variantenuntersuchung durchgeführt und die Vorzugsvariante ermittelt. (siehe Kapitel 3).

## **2 Begründung des Vorhabens**

### **2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren**

Das Projekt ist mit der Nr. R140-07 im 7. Ausbauplan für Staatsstraßen in Bayern in der 1. Dringlichkeit enthalten. Es handelt sich um eine Erhaltungsmaßnahme (Projekttyp Bauwerkserneuerung).

Die ursprünglich veranschlagte Maßnahme bezog sich auf eine Instandsetzung des bestehenden Brückenbauwerks bei einer vorausgesetzten ausreichenden Tragfähigkeit. Zur Bewertung der Resttragfähigkeit wurde eine Nachrechnung der Brücke veranlasst. Eine wirtschaftliche Ertüchtigung der Brücke in Hinblick auf die künftigen Verkehrsbeanspruchungen erwies sich im Ergebnis als grundsätzlich nicht wirtschaftlich.

Dies ist auch durch die zahlreichen Schäden am Bestandsbauwerk begründet, welche bei einer umfassenden Instandsetzung erhebliche Kosten mit sich bringen würden. So erreichte das Bauwerk bei der letzten Hauptprüfung nach DIN 1076 im Jahr 2021 lediglich die Zustandsnote 3,5, was einem ungenügenden Gesamtzustand entspricht und umgehende Maßnahmen erfordert. Die zugehörige Bewertung der Standsicherheit/Verkehrssicherheit/Dauerhaftigkeit liegt bei 3/2/3.

Im Zuge der St 2146 –Sünching Wörth a.D. befindet sich ein Fernverkehrsradweg entlang der Donau.

Der Fernverkehrsradweg wird im Bereich des Bestandsbauwerkes auf der Fahrbahn geführt. Im Zuge des Ersatzneubaus wird durch Herstellung eines 3 m breiten Geh- und Radweges auf der unterstromigen Brückenkappe und Anpassung der bestehenden Radwegführung an der St 2146 eine gesicherte Verbindung als Lückenschluss zwischen den beiden Donauufern geschaffen.

Anfängliche Betrachtungen einer an der bestehenden Brücke abgehängten Konstruktion scheiden aufgrund der geringen Tragfähigkeit und der hohen Kosten aus.

Zusammenfassend ist eine wirtschaftliche Ertüchtigung der Konstruktion mit einer gleichzeitigen Instandsetzung aller Bauteile und der Realisierung eines gesonderten Geh- und Radweges nicht möglich. Als verbleibende wirtschaftliche Erhaltungsmaßnahme kommt nur ein Ersatzneubau der Brücke in Betracht.

## **2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung**

Das Vorhaben ist nach Art. 37 BayStrWG grundsätzlich nicht UVP-pflichtig.

In der Unterlage zur standortbezogenen Vorprüfung des Einzelfalls (19.4) nach § 7 Abs. 2 UVPG (Prüfkatalog gemäß den in Anlage 3 Nummer 2.3 des UVPG aufgeführten Schutzkriterien) wird als Ergebnis festgestellt, dass das gegenständliche Vorhaben jedoch UVP-pflichtig ist. Da eine FFH-Verträglichkeitsprüfung nach § 34 BNatSchG erforderlich ist, muss das Vorhaben einer UVP unterzogen werden.

## **2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)**

Es handelt sich um eine Landesmaßnahme. Ein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag besteht nicht.

## **2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens**

### **2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung**

Zentrales Entwicklungsziel der Raumordnung in Bayern ist die Schaffung möglichst gleichwertiger, gesunder Lebens- und Arbeitsbedingungen in allen Landesteilen.

Dies wird durch eine flächendeckend leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur erreicht, die im Bestand leistungsfähig zu erhalten und durch Aus-, Um- und Neubaumaßnahmen nachhaltig zu ergänzen ist. Mit Bezug auf die Straßeninfrastruktur wird dieses Ziel nochmals bestätigt.

Mittelpunkt der Region 11 ist das Oberzentrum Regensburg mit einer überragenden zentralen Bedeutung für die Region selbst und für weite Teile Ostbayerns. Besonders der in den Landkreis Regensburg greifende Verdichtungsraum hat unter dem Gesichtspunkt einer nachhaltigen räumlichen Entwicklung eine bemerkenswerte Dynamik entfaltet.

Durch die Beibehaltung der Donauquerung in diesem Bereich werden verkehrliche und infrastrukturelle Engpässe vermieden und dadurch mit dieser Maßnahme den Grundsätzen und Zielen des Landesentwicklungsprogramms entsprochen.

## 2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Die St 2146 weist im Bereich der Brücke einen DTV (durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke) von 2.987 Kfz/24h auf, der Schwerverkehrsanteil beträgt 7,5 % (Straßenverkehrszählung 2021, Zählstelle Nr. 70409427). Die Strecke war vor den zustandsbedingten Schutzauflagen in dem Bereich zudem als Bedarfsumleitung für die Autobahn A3 ausgewiesen und Teil von insgesamt sechs Bedarfsumleitungsstrecken

(U28a/U30/U32/U69/U71/U71a).

Eine Untersuchung der Verkehrsbelastung für den Prognosehorizont 2035 wurde als Trendprognose (lineare Hochrechnung) durchgeführt, da sich durch den geplanten Neubau die vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik nicht ändert und weder neue Verknüpfungen mit Verkehrswegen hergestellt, noch bestehende geändert werden. Für den Prognosezeitraum 2035 ergibt sich ein durchschnittlicher täglicher Verkehr (DTV) von 3611 Kfz/24 h mit 288 Kfz/24 h Schwerverkehr. Dieser wurde der Verkehrslärberechnung (Unterlage 17.2) zugrunde gelegt.

Der Staatsstraße 2146 kommt im südlichen Landkreis Regensburg neben ihrer Erschließungs- und Verbindungsfunktion insbesondere aufgrund der Möglichkeit der Donauquerung durch die Brücke besondere Bedeutung zu, nicht zuletzt für den landwirtschaftlichen Verkehr. Des Weiteren ist sie eine wichtige Zubringerstraße zur Anschlussstelle Wörth a. d. Donau/Wiesent der Bundesautobahn A3.

## 2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Die Staatsstraße 2146 besitzt im vorgenannten Bereich bereits eine gestreckte Linienführung. Im Zuge des Neubaus der Donaubrücke wird die Staatsstraße 2146 an die neuen Verhältnisse durch Veränderungen der Höhenlage angepasst, da die neue Donaubrücke eine rund 1 m größere Bauhöhe als die Bestandsbrücke besitzt. Weitere Maßnahmen aufgrund erhöhter Unfallzahlen sind in diesem Abschnitt nicht veranlasst.

Die bestehenden Radwege werden, ausgehend von den gewählten Querschnitten und einer regelkonformen Linienführung, leistungsgleich verlegt, zum Teil neu gebaut und wieder an die Staatsstraße 2146 angeschlossen.

Entlang des in Fließrichtung rechtsseitigen Donaudeiches (Südufer) verlaufen wichtige Fernradwanderwege, zum einem die "Via Danubia" und zum anderen Radwanderwege des Landkreises Regensburg. Sie laufen auch entlang der St 2146 und biegen dann in Richtung Pfatter, entlang der Alten Donau, ab. Zum anderen verlaufen die Radwanderwege auch

westwärts über die Staustufe Geisling, welche vom Planungsgebiet aus ca. 900 m stromaufwärts im Westen liegt. Entlang des in Fließrichtung linksseitigen Donaudeiches (Nordufer) verlaufen ebenfalls wichtige Fernradwanderwege, zum einem der "Donauradweg" und zum anderen der "Roman Route Limes", welche auch über die Bestandsbrücke führen.

Die beiden benachbarten Donaubrücken (Donaustauf und Straubing) verfügen jeweils über einen von der Fahrbahn getrennten Radweg. Wegen der großen Entfernung (über 12 bzw. 17 km Luftlinie) bieten diese jedoch den Radfahrern aus den umliegenden Bereichen keine Alternative. Sie müssen die Donaubrücke Wörth - Pfatter im Zuge der Staatsstraße benutzen und werden im Bestand mit dem Krafffahrzeugverkehr auf der Fahrbahn geführt.

Im Programm der Bayerischen Staatsregierung für den nachträglichen Ausbau von Radwegen an Staatsstraßen aus dem Jahr 2015 ist der Lückenschluss über die Donaubrücke Wörth-Pfatter mit 600 m Länge mit der Nummer Opf-L-09 geführt. Die in diesem Programm gelisteten Projekte beruhen auf einer Bedarfsanalyse für Lückenschlüsse und notwendige Netzergänzungen.

Im aktuellen Mobilitätskonzept Radverkehr des Landkreises Regensburg vom März 2020 (Auftraggeber Landkreis Regensburg) ist der Ausbau der Donaubrücke für den Fuß- und Radverkehr in der 1. Priorität vorhanden und somit eines der wichtigsten Projekte für den Radverkehr im gesamten Landkreis. Auch der nördliche Abschnitt der St 2146 zwischen Donaubrücke und dem Kreisverkehrsplatz bei Kiefenholz ist für einen Radwegbau in der 1. Priorität enthalten

Die Verkehrsqualität und Verkehrssicherheit werden durch die geplante Maßnahme entscheidend verbessert.

## **2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen**

Durch den Neubau der Donaubrücke und der Anpassung der Staatsstraße 2146 an die geänderte Situation wird eine wichtige Verkehrsverbindung dauerhaft aufrechterhalten und gestärkt.

Durch die Bauweise, Brückenneubau neben dem Bestandsbauwerk inklusive Behelfsumfahrung und anschließendem Querverschub, können Verkehrsumlagerungen während der Bauzeit in das untergeordnete Verkehrsnetz und somit Pulk Bildungen und Kolonnenverkehr verhindert werden. Die umliegenden Orte werden dadurch nicht durch Ausweich- und Umleitungsverkehr belastet, zusätzliche Lärm- und Abgasbelastungen können vermieden werden.

Die Entwässerungseinrichtungen werden im Zuge des Neubaus dem aktuellen Stand der Technik angepasst. Die Staatsstraße verläuft wie bisher im Damm, das anfallende Oberflächenwasser wird wieder breitflächig über die Dammschulter oder in Mulden/Gräben versickert.

## **2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses**

Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses ergeben sich aus der örtlichen Situation. Die Staatsstraße inklusive ihrer Brücke ist eine von wenigen Überquerungsmöglichkeiten über die Donau in der Region und hat eine wichtige Verbindungsfunktion zwischen dem Falkensteiner Vorwald als Teil des Bayerischen Waldes im Norden und der Ebene des Gäubodens im Süden.

Die St 2146 bindet im Süden westlich von Pfatter, an die Bundesstraße B 8 und im Norden an die Bundesautobahn A 3 (Anschlussstelle „Wörth a. d. Donau/ Wiesent“) an und bringt den Verkehr von und zu diesen wichtigen überregionalen Bundesfernstraßen.

Es liegt im Interesse der Bevölkerung und des Freistaat Bayerns als Baulastträger für die Staatsstraße diese Zustände zu sichern, was nur durch einen Ersatzneubau des Brückenbauwerks möglich ist.

## **3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie**

### **3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes**

Das Vorhaben befindet sich südöstlich der Stadt Regensburg zwischen dem Gemeindegebiet der Stadt Wörth an der Donau im Norden und der Gemeinde Pfatter im Südosten.

Für den Ersatzneubau der Brücke über die Donau kommen aufgrund der bestehenden Zwangspunkte mit den Anschlüssen an die Autobahn A 3 und der Bundesstraße B 8 sowie aufgrund der Eingriffsminimierung nur bestandsnahe Trassenverläufe in Betracht. Dies schränkt den Untersuchungsraum auf das engere Umfeld der bestehenden Donauquerung der St 2146 ein.

Im Untersuchungsgebiet liegen überwiegend landwirtschaftlich intensiv genutzten Ackerflächen entlang der bestehenden Staatsstraße. Gehölzbestände aus Sträuchern und Bäumen sowie Baumreihen befinden sich in den Böschungsbereichen und gliedern die ansonsten durch die landwirtschaftliche Nutzung geprägte weite Landschaft optisch. Die Bereiche zwischen den Deichflächen weisen hochwertige Vegetationsbestände auf und erfüllen wertvolle

Funktionen für das Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt und das Landschaftsbild (vgl. Unterlage 19.1.1 Kapitel 1.3).

Darüber hinaus sind weite Teile der zu querenden Donauauen als Schutzgebiete gem. nationalem und europäischem Recht ausgewiesen (vgl. Unterlage 19.1.1 Kapitel 1.4):

- FFH-Gebiet DE 7040-371 „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (Teilfl. 02)
- SPA-Gebiet (Vogelschutzgebiet) DE 7040-471 „Donau zwischen Regensburg und Straubing“
- Naturschutzgebiete NSG-00365.01 “Stöcklwörth“ sowie NSG-00394.01 “Pfatterer Au“
- Landschaftsschutzgebiet LSG-00558.01 “Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg“

Weitere wertbestimmende sowie entscheidungsrelevante Schutzgüter / Schutzgutfunktionen sind (vgl. Unterlage 19.1.1 Kapitel 1.4):

- Nach § 30 BNatSchG / Art. 23 (1) BayNatSchG geschützte Flächen (Bestimmte Teile von Natur und Landschaft, die eine besondere Bedeutung als Biotope haben.)
- Lebensraumtypen der FFH-RL (Natürliche Lebensraumtypen von gemeinschaftlichem Interesse) und Arten des Anhangs II der FFH-RL (Tier- und Pflanzenarten von gemeinschaftlichem Interesse)
- Lebensstätten nach § 39 BNatSchG (Allgemeiner Schutz wild lebender Tiere und Pflanzen) und Art. 16 (1) BayNatSchG (Schutz bestimmter Landschaftsbestandteile)
- Flächen der Biotopkartierung Bayern (wertvolle und erhaltenswerte Biotope)

## 3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

### 3.2.1 Variantenübersicht

Für den Ersatzneubau der Donaubrücke Wörth – Pfatter wurden fünf mögliche Varianten untersucht:

Variante A:	Erneuerung parallel östlich neben dem Bestandsbauwerk mit Neutrassierung der Staatsstraße 2146
Variante B:	Erneuerung parallel westlich neben dem Bestandsbauwerk mit Neutrassierung der Staatsstraße 2146
Variante C:	Erneuerung westlich in leicht abgerücktem Winkel zum Bestandsbauwerk
Variante D:	Lagegleicher Ersatzneubau
Variante E:	Nullvariante

Die Streckenverläufe der einzelnen Varianten sind in Unterlage 3.2 abgebildet:

### 3.2.2 Frühzeitig ausgeschiedene Varianten

Großräumige Verlegungen der St2146 wurden aufgrund des damit verbundenen erheblichen Eingriffs in Natur und Landschaft sowie Privateigentum und den hohen Kosten nicht weiterverfolgt.

Aufgrund der langen Bauzeit und der hohen Verkehrsbedeutung der Verbindung für den östlichen Landkreis Regensburg soll grundsätzlich Verkehr auf der Staatsstraße 2146, bis auf unbedingt notwendige Sperrzeiten, aufrechterhalten werden.

#### 3.2.2.1 Variante A: Erneuerung parallel östlich neben dem Bestandsbauwerk mit Neutrassierung der Staatsstraße 2146

Bei der Variante A wird das neue Bauwerk östlich neben der Bestandstrasse errichtet und die Staatsstraße 2146 auf einer Länge von ca. 2,5 km neu trassiert, anschließend wird die bestehende Trasse rekultiviert. Ein östlich gelegener Neubau neben dem bestehenden Bauwerk ist grundsätzlich mit größeren Eingriffen in hochwertige FFH-Flächen und ufernahe Biotopflächen verbunden, ebenso in Privateigentum. Die Vorteile eines Neubaus parallel zum Bestand liegt in der uneingeschränkten Verfügbarkeit des Verkehrsweges während des Baus sowie bei den geringeren Kosten. Variante A scheidet aufgrund der massiven Eingriffe in die Schutzgebiete aus.

### **3.2.2.2 Variante C: Erneuerung westlich in leicht abgerücktem Winkel zum Bestandsbauwerk**

Bei der Variante C konnte nach eingehender Untersuchung der ursprünglich vermutete geringstmögliche Eingriff in den Lebensraumtyp Auwald nicht bestätigt werden. Der Eingriff bewegt sich auch hier im Bereich der Varianten B und D. Zudem wirkt sich die Schrägstellung des Bauwerks nachteilig auf die Länge der Brücke und die neu zu trassierende St 2146 aus. Es wird hier sowohl mehr Brückenfläche, als auch eine längere Baustrecke im Streckenbau benötigt, was sich direkt negativ auf die Kosten, die Grundinanspruchnahme und den Eingriff in Natur und Landschaft auswirkt. Variante C weist daher keine Vorteile gegenüber der Variante B auf und wurde deshalb in der Variantenuntersuchung nicht weiterverfolgt.

### **3.2.2.3 Variante E: „Nullvariante“**

Die Variante E stellt eine Beibehaltung der bestehenden Verhältnisse dar. In diesem Falle wird die Bestandsbrücke ertüchtigt und instandgesetzt. Die zusätzliche Realisierung eines Radweges am Bauwerk wird ebenso vorausgesetzt. Für die Ertüchtigung der Brücke wird eine Sperrung der Staatsstraße über große Teile der Bauzeit notwendig. Sie kann nur durch zusätzliches einbringen von Stahlbauteilen ertüchtigt werden, wobei regelmäßig keine dynamischen Lasten aus dem Verkehr wirken dürfen. Im Zuge der Untersuchungen zum Vorentwurf wurde diese Variante aufgrund der fehlenden Wirtschaftlichkeit und technischen Umsetzbarkeit und der zusätzlich langen Sperrung während der Bauzeit bereits grundsätzlich ausgeschlossen.

### **3.2.3 Variante B: Erneuerung parallel westlich neben dem Bestandsbauwerk mit Neutrassierung der Staatsstraße 2146**

Bei der Variante B wird das neue Bauwerk westlich in einem Achsabstand von ca. 25 m neben der Bestandstrasse errichtet. Die Staatsstraße 2146 wird der neuen Lage und der neuen Konstruktionshöhe des Bauwerks angepasst und daher auf einer Länge von 2,550 km neu trassiert (Beginn: St 2146\_240\_3,290; Ende: St 2146\_240\_0,740). Die Trassenänderung bedingt auch Anpassungen der Anschlüsse bei Seppenhausen und Giffa. Nach Fertigstellung der Verlegung wird die bestehende Trasse rekultiviert.

### **3.2.4 Variante D: Lagegleicher Ersatzneubau**

Bei der Variante D wird das Bauwerk westlich in Parallellage zum Bestand auf provisorischen Unterbauten hergestellt und dann bauzeitlich mit einer Behelfsumfahrung an den Bestand angeschlossen. Somit kann der Verkehr auf der Staatsstraße für große Teile der

Bauzeit grundsätzlich aufrechterhalten werden. Nach Abbruch der alten Brücke und Neubau der Unterbauten erfolgt dann der Querverschub des neuen Brückenüberbaus in die Bestandslage. Für die Dauer des Querverschubs wird eine Vollsperrung erforderlich. Bei dieser Variante wird keine lagemäßige Neutrassierung der Staatstraße 2146 notwendig, sondern lediglich eine höhenmäßige Anpassung an die neue Bauwerksgradienten. Dies erfordert eine Anpassung der St 2146 auf einer Länge von 1,550 km (Beginn: St 2146\_240\_1,270; Ende: St 2146\_240\_2,820). Dauerhafte Eingriffe in Natur und Landschaft sowie Privateigentum werden durch die Nutzung der bestehenden Trasse weitestgehend minimiert.

### **3.3 Variantenvergleich**

#### **3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen**

Da es sich um eine Erhaltungsmaßnahme mit geringfügiger Anpassung der Straßentrasierung handelt ist durch das Vorhaben bei beiden Varianten keine Änderung der raumstrukturellen Wirkungen zu erwarten. Der erforderliche dauerhafte Grunderwerb mit Beanspruchung von privaten Eigentum ist jedoch bei der Variante B höher als bei der dahingehend minimierten Variante D.

#### **3.3.2 Verkehrliche Beurteilung**

Variante B und D unterscheiden sich sowohl in der bauzeitlichen als auch dauernden verkehrlichen Wirkungen nicht wesentlich. Beide Varianten erfüllen die Anforderungen an die erforderliche Leistungsfähigkeit. Es ergeben sich keine Unterschiede in der Erreichbarkeit oder der Netzstruktur. Auch ergeben sich keine Be- oder Entlastungswirkungen durch den Ersatzneubau.

#### **3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung**

Da es sich um eine Erhaltungsmaßnahme mit geringfügiger Anpassung der Straßentrasierung unter Beibehaltung des bestehenden Straßenquerschnitts handelt liegt die entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung der Varianten B und D in einer ähnlichen Größenordnung. Nur bei der Erdmengenbilanz schneidet die Variante D besser ab als die Variante B. Beide Varianten erfüllen die Anforderungen an die erforderliche Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs und führen zu einer Verbesserung bei der Sicherheit des Radverkehrs.

### **3.3.4 Umweltverträglichkeit**

Beim Vergleich der Varianten zeigt sich zusammenfassend folgendes Ergebnis:

Bei einer Vielzahl von Schutzgütern und Untersuchungsgegenständen lassen sich zwischen den beiden im Rahmen des umweltfachlichen Variantenvergleichs (Unterlage 19.5) betrachtenden Varianten keine entscheidungsrelevanten Unterschiede erkennen. Für fünf Schutzgüter erweist sich hingegen die Variante D „lagegleicher Ersatzneubau“ als die vergleichsweise günstigere.

Als absolut entscheidungserheblich im Variantenvergleich ist jedoch das Kriterium des europäischen Gebietsschutzes anzusehen. Daher ist insgesamt die Variante D „lagegleicher Ersatzneubau“ als Vorzugsvariante zu sehen.

Die Varianten A, B und C sind, aufgrund der flächenhaften Beanspruchung von Vegetationsbeständen die FFH-Lebensraumtypen gemäß Anhang I der FFH-Richtlinie, nicht mit den Zielen des FFH-Gebietsschutzes vereinbar.

### **3.3.5 Wirtschaftlichkeit**

#### **3.3.5.1 Investitionskosten**

Im Zuge einer Variantenuntersuchung wurden für alle Varianten Kosten ermittelt. In diese Betrachtungen wurden, neben den reinen Neubaukosten auch die Kosten für Abbruch, Baubehelfe und Grunderwerb einbezogen.

#### **3.3.5.2 Wirtschaftlichkeitsbetrachtung**

Nachdem die Varianten A, C und E bereits aus naturschutzrechtlichen und technischen Gründen auszuschließen waren wurde für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung ein detaillierter Vergleich der Varianten B und D angestellt. Im Ergebnis ist Variante D um ca. 3,5 % teurer als Variante B. Diesen Mehrkosten gegenüber stehen jedoch Vorteile bei dauerhaften Eingriffen in Natur und Landschaft sowie Privateigentum.

### **3.4 Gewählte Linie**

Nach Abwägung aller Belange wurde die Variante D, lagegleicher Ersatzneubau der Donaubrücke mit Anhebung der Gradienten der Staatsstraße 2146 um bis zu einem Meter, bedingt durch die größere Bauhöhe des neuen Brückenbauwerks, als Vorzugsvariante festgelegt. Den Belangen „Eingriff in den Auwald“ und „notwendiger dauerhafter Grunderwerb von Privatflächen“ kommt eine stärkere Bedeutung zu, als dem Bau- und Kostenrisiko, sowie der notwendigen Vollsperrung während des Querverschubs.

## **4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme**

### **4.1 Ausbaustandard**

#### **4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale**

Der Ausbauabschnitt der Staatsstraße 2146 liegt außerhalb bebauter Gebiete und ist deshalb gemäß Ziffer 3.4.1 RIN (Ausgabe 2008) der Kategoriengruppe LS und gemäß Ziffer 3.4.1, Tabelle 5 der Verbindungsstufe III zuzuordnen, woraus sich aufgrund von Tabelle 6 die Straßenkategorie LS III ergibt.

Ausgehend von der obigen Straßenkategorie wurde entsprechend der Verkehrsbedeutung der Staatsstraße 2146 eine gestreckte Linienführung gewählt, die beim Neubau beibehalten wird. Als Ausbauquerschnitt liegt ein RQ 9,5 nach RAS-Q (Richtlinie für die Anlage von Straßen, Querschnitt Ausgabe 1996) vor und soll beim Neubau der Staatsstraße 2146 erhalten bleiben. Nach der Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, Ausgabe 2012 (RAL), Nr. 4.3 ist unter der Voraussetzung einer Schwerverkehrsstärke bis zu 300 SV/24h eine entsprechende Reduktion des Querschnitts des eigentlich anzuwendenden RQ 11 möglich. Als Querschnitt auf der Donaubrücke wird nach RAL (Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, Ausgabe 2012), für die Entwurfsklasse EKL 3, der RQ 11B festgelegt.

Dafür wird, direkt vor und nach dem Bauwerk auf einer Länge von jeweils ca. 60 m, eine Aufweitung des RQ11 reduziert (RQ 9,5) auf den RQ11B (RAL) notwendig.

Die Straße wird wie bisher als Staatsstraße betrieben.

#### **4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität**

Die bestehende Verkehrsqualität der Staatsstraße 2146 wird durch den Neubau beibehalten. Die vorhandene gestreckte Linienführung bleibt erhalten.

Das nachgeordnete Wegenetz und die Radwege werden, ausgehend von den gewählten Querschnitten und einer regelgerechten Linienführung, leistungsgleich verlegt oder neu gebaut. Sie erhalten, wie im Bestand, wieder einen Anschluss an die angepasste Staatsstraße 2146.

### 4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

#### Allgemein

Durch den Neubau der Staatsstraße und der Donaubrücke unter Beibehaltung der gestreckten Linienführung wird eine sichere Führung aller auf Straßen zugelassenen Fahrzeuge gewährleistet.

Die verwendeten Kurvenradien sind den zu erwartenden Geschwindigkeiten (Außerorts 100 km/h) angepasst und ausreichend dimensioniert. Der gewählte Ausbauquerschnitt RQ 11 reduziert, der auch dem jetzigen Bestandsquerschnitt (RQ 9,5) entspricht, gewährleistet die Verkehrssicherheit und einen stetigen Verkehrsablauf.

Die Trennung der Verkehrsarten durch den Neubau des begleitenden gemeinsamen Geh- und Radweges entlang der St 2146 im Rampen- und Brückenbereich trägt deutlich zur Verbesserung der Verkehrssicherheit bei.

Auch das untergeordnete Wegenetz wird bei Verlegung, Anpassung oder Neubau nach den einschlägigen Richtlinien (RAL, RLW, etc.) verkehrssicher gestaltet und dadurch eine angemessene Verkehrs- und Erschließungsqualität erreicht.

#### Sicherheitsaudit

Beim dem im Rahmen der Planungen durchgeführten Sicherheitsaudit wurden keine wesentlichen Defizite festgestellt.

### 4.2 Bisherige / zukünftige Straßennetzgestaltung

Im Planungsumgriff der beschriebenen Maßnahme befinden sich zwei kreuzende Straßen im Zuge der St 2146:

Bezeichnung	Bau-km	Straßenkategorie	Querschnitt, vorhanden	Querschnitt, geplant	Belastungsklasse	Bemerkung
Zufahrt Seppenhäusen	0+224	GVS	3,00 m	3,00 m	BK 1,03	Wird angepasst
Zufahrt Wehr und Kraftwerk	0+225	ÖFW	5,60 m	5,60 m	BK 1,0	Wird angepasst

### Verlegungen von Straßen und Wegen, Ersatzwege, Parallelführungen

Entlang der Baustrecke von Bau-km 0+000 bis Bau-km 1+550 müssen die Gemeindeverbindungsstraße „Zufahrt Seppenhäuser“, mehrere öffentliche Feld- und Waldwege, Grundstückszufahrten sowie die Radwege an die neuen Verhältnisse angepasst werden. Dies erfolgt, soweit möglich bestandsnah, querschnitts- und anbaugleich, entsprechend ihrer Erschließungsfunktion.

Während der Bauzeit kann es zu Einschränkungen der Erreichbarkeit von einzelnen Flurstücken kommen. Sollte eine rückwärtige Erschließung dieser Flurstücke während der Bauzeit nicht möglich sein, kann eine Vereinbarung zur Nutzungsausfallentschädigung getroffen werden.

Eine zusätzliche Änderung oder Beschränkung des Gemeingebrauchs ist nicht vorgesehen.

### Widmung, Umstufung, Einziehung

Der Streckenzug ist bereits als Staatsstraße gewidmet und wird im Zuge der Baumaßnahme an die geänderten Verhältnisse angeglichen. Widmungen und Einziehungen im angepassten Bereich sind nur nach Art. 6 Abs. 8 bzw. Art 8 Abs. 6 BayStrWG (Verbreiterung, Begradigung, unerhebliche Verlegung oder Ergänzung öffentliche Straßen) vorgesehen Umstufungen sind nicht vorzunehmen.

## **4.3 Linienführung**

### **4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs**

Die Staatsstraße verläuft außerhalb bebauter Gebiete im weitläufigen, ebenen Donautal und wird auch zukünftig auf der schon jetzt bestehenden Trasse verlaufen, es erfolgt lediglich eine höhenmäßige Anpassung der Gradienten an die neu zu bauende Donaubrücke. Die Erschließung von Gemeindeverbindungsstraßen, Feldwegen, Zufahrten und Flurstücken wird dabei berücksichtigt.

Die verwendeten Trassierungselemente orientieren sich an der RAL und sind so aufeinander abgestimmt, dass keine Unstetigkeiten auftreten und eine gleichmäßige Streckencharakteristik gegeben ist. Die Radienrelationen liegen alle im guten Bereich.

### 4.3.2 Zwangspunkte

Folgende Zwangspunkte, unter Berücksichtigung von Umfeld und Umwelt, beeinflussen die geplante Maßnahme in Lage und Höhe:

- bestehende Fahrbahn der Staatsstraße 2146 am Beginn und Ende der Baustrecke
- bestehender Querschnitt der Staatsstraße
- bestehende Längs- und Querneigungen
- die neue Donaubrücke
- vorhandene kreuzende Durchlässe
- Entwässerungseinrichtungen im Bestand
- kreuzende Gemeindeverbindungsstraßen, Zufahrten und Wirtschaftswege
- topographische Gegebenheiten und vorhandene Schutzgebiete

### 4.3.3 Linienführung im Lageplan

#### Staatsstraße 2146

Die Staatsstraße 2146 wird den veränderten Gegebenheiten durch den Neubau der Donaubrücke höhenmäßig angepasst und in diesem Bereich ebenfalls neu gebaut.

Die neue Staatsstraße wurde unter Zuhilfenahme der RAL (Ausgabe 2012), EKL 3 neu geplant. Die örtlichen Gegebenheiten und die bestehende Topographie wurden berücksichtigt.

Bezeichnung: Staatsstraße 2146	Ungünstigste Trassierungselemente	Grenzwerte EKL 3 Nach RAL, (Ausgabe 2012)
Min R (m)	1500	300
Min A (m)	500	100
Höchstquerneigung %	2,5	7
Mindestquerneigung %	2,5	2,5

#### Sonstige Straßen, Wege und Zufahrten

Die im Zuge der Maßnahme zu verlegenden, anzupassenden oder zu ergänzenden Straßen, Wege und Zufahrten (z.B. Gemeindeverbindungsstraßen, öffentliche Feld- und Waldwege, Flurstücks Zufahrten, Radwege, etc.) behalten ihre Querschnitte und werden den neuen Verhältnissen angepasst.

#### 4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Die Staatsstraße 2146 wird den veränderten Gegebenheiten durch den Neubau der Donaubrücke höhenmäßig angepasst und in diesem Bereich ebenfalls neu gebaut.

Bezeichnung: Staatsstraße 2146	Ungünstigste Trassierungselemente	Grenzwerte EKL 3 Nach RAL, (Ausgabe 2012)
Kuppe (m)	10650	5000
Wanne (m)	8000	3000
Höchstlängsneigung %	3,5	6,5

#### Sonstige Straßen, Wege und Zufahrten

Die im Zuge der Maßnahme zu verlegenden, anzupassenden oder zu ergänzenden Straßen, Wege und Zufahrten (z.B. Gemeindeverbindungsstraßen, öffentliche Feld- und Waldwege, Flurstücks Zufahrten, Radwege, etc.) werden den neuen Verhältnissen angepasst.

#### 4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Bezüglich der Anpassung der Gradienten der Staatsstraße 2146 sind die Entwurfsmindestwerte in Lage und Höhe eingehalten. Somit werden Defizite bei der räumlichen Linienführung vermieden und ein guter optischer Gesamteindruck erreicht.

Ebenfalls werden die erforderlichen Sichtfelder in den Knotenpunkten und Zufahrten freigehalten. Die Anfahr- und Annäherungssichtweiten wurden anhand der Geschwindigkeit und der daraus resultierenden Schenkellängen der übergeordneten Straße ermittelt.

### 4.4 Querschnittsgestaltung

#### 4.4.1 Querschnittelemente und Querschnittsbemessung

##### Bestehender Querschnitt der Staatsstraße 2146

Der Querschnitt der bestehenden Staatsstraße ist 9,50 m breit.

Querschnittsmaße (nach RAS-Q 96/ RQ 9,5):

Fahrbahn:	Zwei Fahrstreifen von je 3,00 m	6,00 m
Randstreifen:	Zwei Randstreifen von je 0,25 m	0,50 m
Bankette:	Je Fahrbahnrand 1,50 m	3,00 m
<hr/>		
Befestigte Fahrbahn:		6,50 m
Kronenbreite:		9,50 m

Zukünftiger Querschnitt der Staatsstraße 2146

Der Querschnitt der zukünftigen Staatsstraße orientiert sich am derzeitigen Bestand und wird deswegen nach RAL in der EKL3 als RQ 11 reduziert ausgeführt und ist somit wieder 9,50 m breit.

Querschnittsmaße (nach RAL, Ausgabe 2012):

Fahrbahn:	Zwei Fahrstreifen von je 3,00 m	6,00 m
Randstreifen:	Zwei Randstreifen von je 0,25 m	0,50 m
Bankette:	Je Fahrbahnrand 1,50 m	3,00 m
<hr/>		
Befestigte Fahrbahn:		6,50 m
Kronenbreite:		9,50 m

Der Querschnitt der zukünftigen Staatsstraße im Rampenbereich zur Donaubrücke orientiert sich ebenfalls am derzeitigen Bestand und wird nach RAL in der EKL3 als RQ 11 reduziert ausgeführt, straßenbegleitend verläuft in diesem Bereich aber außerdem einseitig ein gemeinsamer Geh- und Radweg.

Querschnitt der Geh- und Radwege

Geh- und Radweg:	einseitig	2,50 m
Bankette:	Je Fahrbahnrand 0,50 m	1,00 m
<hr/>		
Kronenbreite:		3,50 m

Zukünftiger Brückenquerschnitt der Staatsstraße 2146

Als Querschnitt auf der Donaubrücke wird nach RAL (Richtlinie für die Anlage von Landstraßen, Ausgabe 2012), für die Entwurfsklasse EKL 3, der RQ 11B festgelegt.

Die angegebenen Breiten der Brückenkappen beziehen sich auf die Breiten bis Geländer.

Fahrbahn:	Zwei Fahrstreifen von je 3,50 m	7,00 m
Randstreifen:	Zwei Randstreifen von je 0,50 m	1,00 m
Außenkappe:	Ohne Geh- und Radweg (Notgehweg)	1,80 m
Außenkappe:	Mit Geh- und Radweg	4,00 m
Befestigte Fahrbahn:		8,00 m
Breite zwischen den Geländern:		13,80 m

Für den Übergang von bestehendem Straßenquerschnitt zum Regelkonformen neuen Brückenquerschnitt wird direkt vor und nach dem Bauwerk auf einer Länge von jeweils ca. 60 m eine Aufweitung des RQ11 reduziert auf den tatsächlichen RQ11 (nach RAL) notwendig.

Aufgrund der gestreckten Linienführung ergibt sich im gesamten Ausbauabschnitt der Staatsstraße (bis auf die Bereiche der Querneigungswechsel) die Querneigung von 2,5 %.

#### 4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Der Oberbau wird in Asphaltbauweise gemäß den Vorgaben der „Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“ RStO (Ausgabe 2012) BK 3,2 ausgebildet.

#### 4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Böschungen werden standardmäßig nach den „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ (RAL, Ausgabe 2012) mit einer Regelneigung von 1:1,5 ausgeführt.

Die Böschungen werden, soweit möglich, mit standortgerechten Gehölzen bepflanzt.

#### **4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen**

Alle Hindernisse in den Seitenräumen, wie bestehende Bäume, Bauwerksteile, oder nicht umfahrbare Schilderpfosten werden ebenso wie Böschungen mit Höhen > 3,00 m entsprechend den „Richtlinien für passiven Schutz an Straßen“ durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS) abgesichert.

#### **4.5 Knotenpunkte, Weganschlüsse und Zufahrten**

##### **4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten**

Die Anordnung der Knotenpunkte bleibt analog zum Bestand erhalten. Eine Anlage neuer Zu- oder Abfahrten von der Staatsstraße 2146 in das untergeordnete Wegenetz ist nicht vorgesehen.

##### **4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte**

Die vorhandenen Knotenpunkte mit dem untergeordneten Wegenetz sind plangleich angelegt. Die Straßenflächengestaltung, die Sichtfelder und die Befahrbarkeit entsprechen den „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ (RAL, Ausgabe 2012). Die Knotenpunkte werden an die veränderte Situation angepasst, weitergehende Umbauten sind nicht vorgesehen.

##### **4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten**

Die vorhandenen Anbindungen und Zufahrten an die bestehende Staatsstraße werden an die neuen Verhältnisse angepasst. Der vorhandene Radweg wird wie bisher parallel geführt und ausgebaut.

Weitere Angaben zu den neu zu bauenden, bzw. anzupassenden Straßen, Wegen und Zufahrten können dem Lageplan (Unterlage 5) entnommen werden.

#### **4.6 Besondere Anlagen**

Besondere Anlagen wie Rast- und Nebenanlagen sowie Anlagen des ruhenden Verkehrs sind nicht geplant.

## 4.7 Ingenieurbauwerke

Das neue Bauwerk wird als lagegleicher Ersatzneubau im bisherigen Streckenverlauf errichtet.

Bauwerk	Bauwerksbezeichnung	Bau-km	Lichte Weite [m]	Kreuzungswinkel [gon]	Lichte Höhe [m]	Breite zw. Geländern [m]	Vorgesehene Gründung
01	Brücke im Zuge der St 2146 über die Donau	0+473 bis 0+995	519,50 (zw. WDL)	100	≥2,20 (Berme WL Achse 10)	13,80	Tiefgründung

Für den Bau der neuen Brücke muss die Gradienten der St 2146 im Bauwerksbereich angehoben werden. Dies ist durch die größere Überbauhöhe aus den statischen Erfordernissen bei gleichzeitiger Freihaltung des Schiffsprofils begründet.

Der Mittelwasserstand der Donau wird auf Höhe der Brücke mit 320,88 müNN angegeben, der maximal schiffbare Wasserstand mit 323,52 müNN.

Der vom WSA geforderte höchste schiffbare Wasserstand von 323,52 m ü.N.N plus 8 m innerhalb des in der Lage fixierten Lichtraumprofils der Donau wird gegenüber dem Bestand nicht verschlechtert. Die bestehende Konstruktionsunterkante des Überbaus wird nicht unterschritten.

Das HQ100 beträgt 325,90 m. Die Höhe von 327,0 m (HQ100 inkl. Freibord) wird freigehalten.

Die Trassierung der Achse St 2146 erfolgt im Bauwerksbereich geradlinig. Die Widerlager und Stützen sind rechtwinklig zur Bauwerksachse angeordnet.

Der neue Überbau wird westlich der bestehenden Brücke in Parallellage hergestellt. Dabei wird der Überbau auf Behelfsunterbauten (Behelfswiderlager und Behelfspfeiler) gelagert und bindet über die Behelfswiderlager in die Behelfsdämme ein. Die Behelfsunterbauten werden zu Beginn der Baumaßnahme hergestellt und nach dem Querverschub des neuen Überbaus wieder fachgerecht zurückgebaut. Dabei werden die Behelfswiderlager und Behelfspfeiler bis ca. 1,00 m unter Geländeoberkante abgebrochen. Die restlichen Teile (Bohrpfahlgründung) verbleiben dauerhaft im Untergrund.

Gemäß dem Amtsentwurf ist der Überbau der Brücke als gevouteter Spannbeton-Hohlkasten über 6 Felder durchlaufend konzipiert. Die Herstellung des gevouteten Überbaus im Bereich der Donau erfolgt im Freivorbau von den Pfeilern (Achse 40 und 50) aus. In den Vorlandfeldern wird der Überbau konventionell mit bodengestützten Traggerüsten hergestellt.

Der Querschnitt des Spannbetonhohlkastens wird mit veränderlichen Höhen ausgebildet. Im Bereich der Vorlandfelder (konventionelle Herstellung mit Traggerüst) wird der Überbau mit einer konstanten Bauhöhe von 3,50 m ausgeführt. Im 150 m langen Flussfeld variiert die Bauhöhe von 3,50 m (im Feld) bis 7,50 m (über der Stütze).

Der neue Querschnitt wird als RQ 11B festgelegt.

Über das Brückenbauwerk wird auf der Außenkappe Ost ein Geh- und Radweg mit einer Breite von 3,00 m geführt.

Um ein statisch ausgewogeneres Stützweitenverhältnis zu erzielen, werden die Stützweiten gegenüber dem Bestand geringfügig abgeändert.

Das Bauwerk wird für zivile Verkehrslasten mit dem Lastmodell LM 1 nach DIN EN 1991-2 + NA bemessen. Nach STANAG 2021 ist die Brücke im Einbahnverkehr in die Militärlastklasse MLC 100 und im Zweibahnverkehr in MLC 50/50 einzustufen.

Nach ARS 22/2012 ist das Bauwerk für Ermüdungsberechnungen der Verkehrskategorie 2 zuzuordnen ( $N_{\text{obs}} = 0,5 \times 10^6$  nach DIN-EN 1991-2, Tab. 4.5).

Eine statische Vorbemessung wurde im Zuge der Erstellung des Bauwerksentwurfes durchgeführt.

Der Übergang zwischen Straßendamm und Brückenüberbau wird durch die Anordnung von zwei auf Großbohrpfählen tief gegründeten, kastenförmigen Widerlagern gewährleistet.

Als Mittelunterstützungen kommen insgesamt fünf auf Großbohrpfählen gegründete Stahlbeton-Vollpfeiler zur Ausführung. Die Pfeiler werden strömungsgünstig gestaltet.

Die Notwendigkeit der Bohrpfahlgründungen ergibt sich aus den geologischen Gegebenheiten und dem daraus resultierenden Baugrundgutachten.

Die Baugruben und Kranstandorte werden mit wasserdichten Verbauten gegen eindringendes Wasser gesichert.

An beiden Brückenden wird eine Fahrbahnübergangskonstruktion eingebaut.  
Das Brückenbauwerk erhält auf beiden Außenkappen ein Geländer.

Im Bestand ist auf der östlichen Kappe über Pfeiler Achse III im Gehwegbereich eine Metallskulptur „Wassernixe“ angeordnet. Die Skulptur wird auch auf dem neuen Bauwerk integriert.

#### **4.8 Lärmschutzanlagen**

Lärmschutzanlagen werden nicht erforderlich. (vgl. Unterlage 17).

#### **4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen**

Einrichtungen des ÖPNV sind nicht betroffen.

#### **4.10 Leitungen**

An der bestehenden Donaubrücke sind mehrere Leitungen öffentlicher und privater Versorgungsträger angebracht:

- Fa. Heider Energie
- Deutsche Telekom AG
- Trinkwasserdruckleitung DN 250 der Stadt Wörth a. d. Donau

Gemäß RE-ING sind Leitungen an Bauwerken nur zulässig, wenn andere Alternativen (z. B. Dükering) nur unter unverhältnismäßig hohem Aufwand möglich sind. Dies trifft im vorliegenden Falle grundsätzlich zu.

Aus Gründen der Versorgungssicherheit während der Bauzeit, insbesondere beim Querverschub des Brückenüberbaus, wird die Trinkwasser-Druckleitung der Stadt Wörth a. d. Donau im Vorfeld zur Maßnahme Flussabwärts in einem neuen Düker unter der Donau durchgeführt. Die Trinkwasserleitung wird nach ihrer Verlegung durch die Brückenbaumaßnahme nicht mehr berührt.

Im bzw. am Brückenbauwerk sollen folgende Leitungen geführt werden:

- Kabelpaket aus 3 Mittelspannungskabelsystemen (je 3 Kabel DN 42 im Bündel) und einem Steuerkabel DN 14 der Fa. Heider Energie (Leitungspaket, Gesamtbreite ca. 60cm)
- 2x PVC-Leerrohre 50 x 1,8 mm der Deutschen Telekom AG

Die Stromleitungen der Fa. Telekom bzw. Heider Energie werden über eine Kabelpritsche (Wannenblech) an der Unterseite der Fahrbahnplatte abgehängt. Die Lage der Kabeltrasse im Querschnitt richtet sich nach der Lage der Lasthaken im Bereich der Durchstiegsöffnung zu den Pfeilern (Achse 20 bis 60). Die Befestigung der Kabelpritsche an der Überbauunterseite erfolgt in Anlehnung an RIZ Was 13, Bild 1 über Ankerschienen und vertikale Hängestangen. Im Bereich der Stützquerträger werden entsprechende Aussparungen bzw. Durchdringungen vorgesehen.

Für die Leitungsführung aller am Bauwerk befestigten Leitungen im Bereich der Widerlager in Achse 10 und 70 ist eine Durchdringung der Endquerträger und gegebenenfalls der hinteren Kammerwände notwendig.

Die Kostentragung richtet sich nach den jeweils gültigen Verträgen bzw. nach geltendem Recht (s. Unterlage 11).

#### **4.11 Baugrund / Erdarbeiten**

Der grundsätzliche Aufbau des Untergrundes wurde der geologischen Karte Bayerns entnommen und durch ein Baugrundgutachten ergänzt.

Gemäß der geologischen Karte sind unter jüngsten Talfüllungen und quartären Terrassenschottern der Donau tertiäre und kreidezeitliche Sedimente zu erwarten.

Danach sind, unterhalb künstlicher Auffüllungen (bestehender Straßendamm) Deckschichten aus weichen Schluffen und (Fein-) Sanden sowie quartäre Kiese mit mitteldichter, teilweise nur lockerer mitteldichter Lagerung zu erwarten.

Es wird davon ausgegangen, das überwiegend Boden der Frostempfindlichkeitsklasse F 2 ansteht.

Das Grundwasser wurde in einer Tiefe von 2,60 m bis 12,53 m unter GOK angebohrt. Teilweise ist das Grundwasser unterhalb bindiger Deckschichten auch gespannt. Der Grundwasserspiegel korrespondiert mit dem Wasserstand der Donau, d.h. bei Hochwasser ist mit deutlich höheren Grundwasserspiegeln zu rechnen.

#### **4.12 Entwässerung**

Die im Planungsgebiet vorhandenen bestehenden Entwässerungseinrichtungen, Mulden und Gräben wurden vermessungstechnisch erfasst und in die Pläne eingearbeitet.

Grundsätzlich wird eine dezentrale Entwässerung der Einzugsflächen angestrebt und flächige Versickerungen vorgesehen. Örtlich bereits bestehende Rückhaltebereiche werden

miteingebunden, bei Bedarf erweitert und im Ganzen nachhaltiger genutzt. Für das Brückenbauwerk kommt die flächige Versickerung als Vorzugslösung zum Tragen, indem Versickerbecken angelegt werden.

Eine großflächige Sammlung von Niederschlagswasser und Ableitung über Rohrleitungen, sowie zusätzliche Regenrückhaltebecken sind nicht vorgesehen.

Die Entwässerung wird nach dem DWA-Regelwerk Merkblatt M153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ und dem DWA-Regelwerk A138 „Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser“ entworfen und bemessen. Als Berechnungsgrundlage wird ein 1-jähriger Bemessungsregen gewählt.

#### **4.13 Straßenausstattung**

Die Staatsstraße 2146 wird mit üblicher Schutzeinrichtung, Markierung und Beschilderung, entsprechend den einschlägigen Vorschriften und Richtlinien und in Abstimmung mit Polizei und Straßenverkehrsbehörde ausgestattet. Alle Markierungen werden gemäß den „Richtlinien für die Markierung von Straßen (RMS)“ ausgeführt.

Von den einschlägigen Vorschriften und Richtlinien abweichende oder zusätzliche Maßnahmen sind im Moment nicht vorgesehen.

## **5 Angaben zu den Umweltauswirkungen**

### **5.1 Schutzgut Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit**

#### **5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit**

In diesem Schutzgut sind die beiden Themenbereiche Wohnen und Erholen von Bedeutung.

##### **5.1.1 Bestand**

###### Wohnen:

Innerhalb des Untersuchungsgebietes selbst gibt es keine Gebäude mit Wohnfunktionen. Im Umfeld gibt es einzelne landwirtschaftliche Anwesen im Außenbereich.

###### Erholen:

Die Donau mit ihren begleitenden Strukturen dient der umliegenden Bevölkerung, u.a. von der Gemeinde Pfatter und der Stadt Wörth a. d. Donau, der Nah- und Feierabenderholung. Entlang des in Fließrichtung rechtsseitigen Donaudeiches verlaufen wichtige Fernradwan-

derwege, zum einem die "Via Danubia" und zum anderen Radwanderwege des Landkreises Regensburg. Auf der rechtsseitigen Donauseite verlaufen die Radwanderwege entlang der St 2146 und biegen dann in Richtung Pfatter, entlang der Alten Donau, ab. Weiterhin verlaufen die Radwanderwege auch westwärts über die Staustufe Geisling, welche vom Planungsgebiet in ca. 900 m stromaufwärts im Westen liegt. Entlang des linksseitigen Donaudeiches verlaufen ebenfalls wichtige Fernradwanderwege. Es handelt sich dabei um den "Donauradweg" sowie den "Roman Route Limes", welche beide auch über die Donaubrücke führen.

### **5.1.2 Umweltauswirkungen**

Während der Bauzeit können vorübergehend durch den Baubetrieb stärkere Umweltauswirkungen in Form von Lärm, Staub- und anderen Emissionen sowie optische Unruhen auftreten. Die räumliche Ausdehnung der Wirkungen bleibt auf das Umfeld der Baumaßnahme begrenzt.

Dauerhafte Neubeeinträchtigungen für die Schutzgutfunktionen Wohnen und Erholen sind im Falle des gegenständlichen Vorhabens nicht erkennbar, da die bestehende Brücke erneuert wird und das Bauwerk im Rahmen der landschaftspflegerischen Gestaltungsmaßnahmen wieder landschaftsgerecht in die Umgebung eingebunden wird.

Die zu Erholungszwecken genutzten Wegebeziehung bleiben dauerhaft aufrechterhalten.

Auch im Hinblick auf die menschliche Gesundheit sind keine projektursächlichen und relevanten negativen Auswirkungen erkennbar. Schadstoffemissionen aus dem Verkehr nehmen projektursächlich nicht zu, und es erfolgt keine Verlagerung der Schadstoffquelle.

## **5.2 Schutzgut Tiere und Pflanzen, Biologische Vielfalt**

### **5.2.1 Bestand**

Das Untersuchungsgebiet ist naturräumlich dem "Unterbayerischen Hügelland und Isar-Inn-Schotterplatten", Untereinheit 064-A „Donauauen“, zuzuordnen. Es herrschen Ablagerungen in Auenbereich vor, meist jungholozän und polygenetische Talfüllungen. Entsprechend befinden sich im Untersuchungsgebiet Böden aus Mergel, Lehm, Sand, Kies und z.T. Torf. Im südlichen Untersuchungsgebiet herrschen kiesige und sandige Böden vor. Entsprechend der standörtlichen Bedingungen ist das Untersuchungsgebiet seit Jahrhunderten stark anthropogen beeinflusst durch eine intensive, landwirtschaftliche Nutzung und im Umfeld auch durch Siedlungstätigkeit und den damit in Zusammenhang stehenden Infrastruktureinrichtungen.

Konkret wird der größte Teil des Untersuchungsgebiets selbst von landwirtschaftlich intensiv genutzten Ackerflächen eingenommen, die entlang der bestehenden Staatsstraße St 2146 liegen. Gehölzbestände aus Sträuchern und Bäumen sowie Baumreihen befinden sich in den Böschungsbereichen entlang der St 2146. Auf den Hochwasserschutzdämmen der Donau sowie in Teilbereichen des Vorlandes ist die Vegetation artenreicher bzw. naturnäher. Am Nordufer der Donau wachsen Weichholzauwälder mit einzelnen alten und mächtigen Silber-Weiden. Magere Flachlandmähwiesen gibt es entlang der Donau im Dammvorland.

Innerhalb eines festgelegten Untersuchungsgebietes erfolgen projektspezifische faunistische Kartierungen (FLORA+FAUNA PARTNERSCHAFT, 2019/2020).

Die Donau mit ihren Auen und den Altwassern, u.a. auch die nahegelegene sog. „Alte Donau“, ist naturschutzfachlich bedeutsam und stellt eine landesweite Verbundachse und Ausbreitungskorridor für eine Vielzahl an Pflanzen- und Tierarten dar. Der unmittelbare Umgriff der Donau einschließlich der Ufer und des Vorlandes innerhalb der Deichflächen sowie die Alte Donau und deren angrenzende Flächen sind FFH- und SPA Gebiet (europäische Schutzgebietskulisse). Darüber hinaus gehört östlich der St 2146 der gesamte Bereich südlich der Donau sowie die Flutpolder nördlich der Donau zu Naturschutz- und Landschaftsschutzgebieten (geschützt gem. nationalem Recht).

### **5.2.2 Umweltauswirkungen**

Die geplante Baumaßnahme nimmt zum überwiegenden Teil bestehende Straßenbegleitflächen sowie landwirtschaftliche Nutzflächen in Anspruch, welche eine eher geringere naturschutzfachliche Wertigkeit aufweisen. Weiterhin werden hochwertige Auwald- und andere auentypische Vegetationsbestände temporär beansprucht. Mit der Inanspruchnahme der betroffenen Flächen gehen Beeinträchtigungen bzw. Verluste von Lebensräumen geschützter Tierarten einher. Es handelt sich dabei um Vögel, Reptilien (insb. Zauneidechse), Fledermäuse und (potenziell) die Tagfalterart Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling. Hinzu kommen Eingriffe in Lebensräume von Fischen und Muscheln im Bereich der Donau und ihrer Seitengewässer.

Für an die Baumaßnahme angrenzende Biotopflächen sind in gewissem Umfang bau- und verkehrsbedingte Auswirkungen (Lärm, Abgase, Unfälle) zu erwarten, die betreffenden Bestände liegen jedoch in bereits durch die bestehende Trasse vorbelasteten Bereichen.

In Bezug auf das landschaftliche Funktionsgefüge im Hinblick auf Austauschbeziehungen sind durch das geplante Vorhaben dauerhaft keine relevanten Änderungen in Zerschneidungs- / Trennungswirkungen erkennbar. Insbesondere deshalb, da die neue Brücke annähernd gleiche Abmessungen wie die bestehende Brücke erhält.

Durch Versiegelung, dauerhafte Überbauung und Überbrückung ist der Verlust oder die Beeinträchtigung von (Teil-)Habitaten oder (Teil-)Lebensräumen von Tieren und Pflanzen absehbar. Im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsermittlung wurde im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1.1) eine zu überbauende Fläche von insgesamt ca. 2,57 ha (1,87 ha Überbauung und 0,7 ha Neuversiegelung) ermittelt. Der deutlich überwiegende Flächenanteil bezieht sich hierbei auf bestehende Straßen- und Straßenbegleitgrünflächen.

Bauzeitlich wird eine Gesamtfläche von rund 5,7 ha in Anspruch genommen. Es erfolgen Entsiegelungen bisher versiegelter Flächen auf ca. 390 m<sup>2</sup>. Gemäß der Vorgehensweise bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfes gem. Bayerischer Kompensationsverordnung ergibt sich aus diesen Eingriffen ein Kompensationsbedarf von insgesamt 69.060 Wertpunkten. Dieser Eingriff kann durch die Maßnahmen 9 A und 10 A vollumfänglich kompensiert werden.

### **5.3 Schutzgut Boden, Fläche**

#### **5.3.1 Bestand**

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind laut der Übersichtsbodenkarte (M 1:25.000) folgende Bodentypen ausgebildet:

- Vorherrschend Gley-Kalkpaternia, gering verbreitet kalkhaltiger Auengley aus Auensediment mit weitem Bodenartenspektrum (Nr. 90a)
- Fast ausschließlich kalkhaltige Vega aus Carbonatschluff, gering verbreitet aus Carbonatsand bis -lehm (Auensediment) (Nr. 89)

Vorbelastungen bestehen in Teilbereichen durch den Eintrag von Schadstoffen entlang der bestehenden Staatsstraße sowie in gewissem Maße weiterhin durch den Eintrag von organischen und mineralischen Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln auf landwirtschaftlichen Nutzflächen.

#### **5.3.2 Umweltauswirkungen**

Seltene Bodentypen sind vom geplanten Vorhaben nicht betroffen.

Temporär kommt es zu Beeinträchtigungen durch Überschüttungen (Materiallager, etc.) und Verdichtung durch Baufahrzeuge und Aufstellung der Baukräne innerhalb der bauzeitlich beanspruchten Flächen.

Die Versiegelung von Boden führt zum vollständigen Verlust der Bodenfunktionen und stellt daher grundsätzlich eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Es wird eine Gesamtfläche von

0,7 ha neu versiegelt. Bestehende Straßenverkehrsflächen können im Zuge des geplanten Vorhabens auf einer Gesamtfläche von ca. 390 m<sup>2</sup> entsiegelt werden. Ein dauerhafter Verlust von Bodenfunktionen entsteht daher auf einer Fläche von 0,66 ha (= Netto-Neuersiegelung). Durch die Entsiegelung nicht mehr benötigter Verkehrsflächen können verlorengegangene Bodenfunktionen in einem gewissen Umfang auf den betreffenden kleinen Teilflächen wiederhergestellt werden. Im Bereich der Überschüttungen (insgesamt 1,87 ha) werden die ursprünglichen Bodenfunktionen verändert. Die Beeinträchtigung der Bodenfunktionen kann im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung kompensiert werden.

Die auf dem geplanten Straßenabschnitt freigesetzten Schadstoffe (Kfz-Abgase, Reifen- und Bremsabrieb, Schmiermittel, Streusalz etc.) werden durch die Luft oder das Straßenwasser in die angrenzenden Böden verfrachtet. Der überwiegende Teil dieser Schadstoffe wird im Nahbereich der Straße deponiert. Im betreffenden Raum bestehen bereits von dem Verkehr auf der bisherigen Trasse ausgehenden Emissionen.

Dauerhaft wird durch das geplante Vorhaben eine Gesamtfläche von rund 4,02 ha beansprucht (=2,53 ha durch das geplante Bauvorhaben + rund 1,49 ha durch die naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen).

## **5.4 Schutzgut Wasser**

### **5.4.1 Bestand**

Maßgeblich innerhalb des Untersuchungsgebietes ist die Donau.

Trinkwasserschutzgebiete sind im Planungsumgriff nicht vorhanden.

Laut dem UmweltAtlas Bayern - Gewässerbewirtschaftung (Bayerisches Landesamt für Umwelt) liegt das Untersuchungsgebiet im Bereich des Grundwasserkörpers mit der Bezeichnung Quartär – Regensburg (Kennzahl: 1\_G083).

### **5.4.2 Umweltauswirkungen**

Die Donau wird durch die bestehende Brücke gequert. Im Zuge der Baumaßnahmen (Ersatzneubau der bestehenden Brücke) erfolgen räumlich stark begrenzte bauzeitliche und dauerhafte Eingriffe in den Uferbereichen der Donau. Zudem erfolgt im Zuge der Baumaßnahmen eine geringfügige Anpassung des Mündungsbereiches eines kleinen angebundenen Altwasserzuges am nördlichen Ufer der Donau. Umfangreiche Vermeidungsmaßnahmen zum Schutz der Fließgewässer und deren Lebensraumfunktion sind Bestandteil des Vorhabens. Verbleibende erhebliche Umweltauswirkungen sind nicht erkennbar.

## 5.5 Schutzgut Luft und Klima

### 5.5.1 Bestand

Die Jahresmitteltemperatur liegt im Landkreis Regensburg bei etwa 8 °C und damit für Bayern im charakteristischen Mittel. Der wärmste Monat ist dabei der Juli (durchschnittlich 16 bis 18 °C), der kälteste ist der Januar (durchschnittlich -3 bis -1 °C). Die mittleren Jahresniederschläge liegen bei 650 bis 850 mm.

### 5.5.2 Umweltauswirkungen

Für das Lokalklima ergibt sich aufgrund der vergleichsweise kleinräumigen Nutzungsänderungen bei bestehender Vorbelastung keine relevante Neubeeinträchtigung.

Im Zuge des Vorhabens kommt es zu Treibhausgasemissionen durch unvermeidbare Flächeninanspruchnahmen klimarelevanter Böden und Vegetationsstrukturen. Des Weiteren entstehen schädliche Treibhausgasemissionen durch den Lebenszyklus der Maßnahme sowie durch den Verkehr. Eine emissionserhöhende Wirkung verkehrsbedingter THG-Emissionen ergibt sich durch den notwendigen Ersatzneubau der Donaubrücke Wörth-Pfatter nicht. In der nachfolgenden Tabelle ist die Gesamtbilanz aufgezeigt:

**Tab. 1: Gesamtbilanzierung der klimaschutzrelevanten Emissionen**

<b>Gesamtbilanz der vorhabenbedingten THG-Emissionen</b>		
<b>Sektor Industrie</b>		
Lebenszyklusemissionen		161.794 kg CO <sub>2</sub> -eq/a
<b>Sektor Landnutzungsänderung</b>		
<b>Inanspruchnahme</b>		<b>Kompensationsmaßnahmen</b>
Inanspruchnahme von Böden mit klimaschutzrelevanten Funktionen	5,07 ha	1,49 ha
Inanspruchnahme von klimaschutzrelevanten Biotopen / Vegetationskomplexen	3,24 ha	

## **5.6 Schutzgut Landschaft**

### **5.6.1 Bestand**

Der Landschaftsraum im Bereich des geplanten Vorhabens ist geprägt von seiner Lage im flachen und weiträumigen Donautal. Gegliedert wird der Raum durch die an den Ufern der Fließgewässer stockenden Gehölzkulissen. Raumprägend ist weiterhin, neben des breiten Donau-Stromes selbst, die landwirtschaftliche Nutzung im Donautal.

### **5.6.2 Umweltauswirkungen**

Während der Bauphase ist mit vorübergehenden, visuellen Beeinträchtigungen der Landschaft durch die ungeschützt einsehbare Baustelle sowie die Lärmemissionen durch die Bau-tätigkeiten zu rechnen.

Durch den Bau der neuen Brücke selbst und den Abriss der alten Brücke entstehen keine erheblichen Neubeeinträchtigungen, da die landschaftliche Eigenart bereits im Bestand durch die Brücke überprägt ist und durch den Brückenneubau keine prägenden Elemente oder bisher unbeeinträchtigten Blickachsen betroffen sind und das Ersatzbauwerk annähernd dieselben Abmessungen wie die Bestandsbrücke erhält. Baubedingt sind jedoch Eingriffe in die Ufer und insbesondere in den uferbegleitenden Gehölzbestand erforderlich. Auch im Bereich der Straßenanpassung sind temporär die straßenbegleitenden und landschaftsbildprägenden Baumreihen und Gehölzbestände beidseits der Trasse betroffen.

Eine dauerhafte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch das geplante Vorhaben wird durch die Gestaltungsmaßnahmen zur Einbindung des Straßenkörpers sowie die Lage und Gestaltung der Ausgleichs- und Ersatzflächen im unmittelbaren Umfeld der geplanten Trasse vermieden.

## **5.7 Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

### **5.7.1 Bestand**

Bekannte Bodendenkmäler liegen nicht innerhalb des Vorhabensbereiches.

Beidseits der Donau liegt eine Anzahl von Baudenkmälern, welche jedoch ebenfalls vom Vorhaben nicht betroffen sind.

Auf der Brücke, rechtsseitig der Donau, befindet sich ein Denkmal aus Bronze (nicht in den amtlichen Denkmaldaten erfasst).

## 5.7.2 Umweltauswirkungen

Keine relevanten Umweltauswirkungen für dieses Schutzgut erkennbar.

## 5.8 Wechselwirkungen

Wechselwirkungen zwischen Schutzgütern

Wechselwirkungen, wie sie z. B. im Falle von Versiegelung von Flächen für die Schutzgüter Tiere / Pflanzen, Boden, Fläche und Sachgüter, entstehen können, sind bei der Wahl der Untersuchungsgegenstände berücksichtigt. Alle relevanten Wirkungen sind in den einzelnen Schutzgütern im Rahmen der Einzeluntersuchungen in den genannten Schutzgütern hinreichend genau dargestellt.

Wechselwirkungen aufgrund von Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen

Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern im Sinne des § 2 Abs. 1 Satz 2 UVPG können auch durch bestimmte Schutz- oder Ausgleichsmaßnahmen verursacht werden, die zu Problemverschiebungen führen. Es ergeben sich folgende Fälle für mögliche Auswirkungen von Schutzmaßnahmen:

- Anlage von Kollisions- und Irritationsschutzwänden: hier nicht vorgesehen
- Anlage von Ausgleichsflächen:

Die Anlage von Kompensationsflächen für Tiere und Pflanzen erfolgt auf landwirtschaftlich genutzten Böden. Durch die Veränderung der Nutzungsart wird auch die Bodenstruktur verändert. Der bisherige Bodenaufbau wird einer Neubildung unterzogen, was zu Auswirkungen auf die Schutzgüter Boden und Wasser führt. Aufgrund der vorgesehenen Nutzungsextensivierung und teilweise Bepflanzung der Flächen sind überwiegend positive Auswirkungen in Bezug auf die biotischen und abiotischen Ressourcen sowie auf das Landschaftsbild, Erholung und Naturgenuss abzusehen.

Als Wechselwirkung mit dem Schutzgut Sachgüter gehen durch die Ausweisung von Ausgleichsflächen auch landwirtschaftlich nutzbare Flächen verloren. Überwiegend aufgrund der Neuversiegelung, der Überbauung und mittelbaren Beeinträchtigung im Planungsgebiet ergibt sich mit dem geplanten Kompensationsflächenkonzept mit ca. 1,49 ha ein vergleichsweise geringer Flächenbedarf für Ausgleichsmaßnahmen.

Alle für Kompensationsmaßnahmen vorgesehenen Flächen weisen unterhalb des Durchschnitts des Landkreises Regensburg liegende Ackerzahlen auf. Es ist jedoch ein Teil der geplanten Maßnahmen nicht mit einer Nutzungsaufgabe aktuell landwirtschaftlich genutzter

Flächen verbunden, sondern mit Nutzungsextensivierungen auf landwirtschaftlichen Flächen, welche als Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen (produktionsintegriert) gelten.

## 5.9 Artenschutz

Auf Basis umfangreicher Kartierungen und weiterer Datenauswertungen wurden in dem Artenschutzbeitrag diejenigen der europäisch geschützten Arten herausgefiltert und auf eine mögliche Betroffenheit durch das Vorhaben „Ersatzneubau der Donaubrücke Wörth – Pfatter“ geprüft, die tatsächlich im Untersuchungsgebiet vorkommen oder von denen ein Vorkommen im Untersuchungsraum sehr wahrscheinlich ist und eine vorhabensspezifische Betroffenheit nicht von vornherein ausgeschlossen werden kann ("worst-case-Betrachtung").

Die Prüfung ergab, dass eine Betroffenheit der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie), bei Durchführung der genannten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen mit hinreichender Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Es sind somit durch das Vorhaben keine Verstöße gegen die Regelungen des § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG absehbar.

## 5.10 Natura 2000-Gebiete

Durch europäisches Recht (FFH-Richtlinie) wird für Projekte und Pläne vor ihrer Zulassung oder Durchführung eine Überprüfung auf die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von NATURA 2000-Gebieten gefordert. Das geplante Vorhaben liegt sowohl im FFH-Gebiet DE 7040-371 „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (Teilfläche 02) sowie im EU-Vogelschutzgebiet (SPA) DE 7040-471 „Donau zwischen Regensburg und Straubing“. Für beide Gebiete wurde eine Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung erstellt (Vergleiche dazu die Unterlagen 19.2 "Natura2000 Verträglichkeitsprüfung".)

Die beiden oben genannten Unterlagen, zum FFH-Gebiet und EU-Vogelschutzgebiet, kommen zu folgenden Ergebnissen:

### Ergebnis der Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung für das SPA-Gebiet:

Das geplante Vorhaben sieht den lagegleichen Ersatzneubau der bestehenden Donaubrücke vor.

Bau-, anlage- und betriebsbedingt entstehen, unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs-/ Schutzmaßnahmen, entlang des gesamten Abschnittes keine erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des SPA-Gebietes.

Auch in der Summation mit weiteren Plänen und Projekten sind durch die Realisierung des geplanten Vorhabens keine erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen des SPA-Gebiets zu erwarten.

Es wird von einer Verträglichkeit des Projekts mit den Erhaltungszielen des SPA-Gebiets DE 7040-471 "Donau zwischen Regensburg und Straubing" ausgegangen.

#### Ergebnis der Unterlage zur FFH-Verträglichkeitsprüfung:

Die FFH-Verträglichkeitsstudie behandelt die Bewertung möglicher Beeinträchtigungen der maßgeblichen Bestandteile des Gebiets von gemeinschaftlicher Bedeutung durch das geplante Vorhaben.

- Durch das geplante Vorhaben sind „tolerierbare“ Auswirkungen auf die im Wirkraum vorhandenen FFH-Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL 6510 und \*91E0 zu erwarten. Die prognostizierbaren Beeinträchtigungen können jeweils insgesamt als nicht erheblich beurteilt werden.
- Die Auswirkungen auf die übrigen Lebensraumtypen und Arten gem. SDB können als fehlend oder unerheblich beurteilt werden.
- Im Hinblick auf Summationswirkungen mit anderen Plänen und Projekten sind keine weiteren erheblichen Beeinträchtigungen für die einzelnen Schutzgüter erkennbar.

Damit ist insgesamt eine Verträglichkeit des Projekts mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets DE 7040-371 „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ gegeben.

## **5.11 Weitere Schutzgebiete**

### **Schutzgebiete nach §§ 23 – 29 BNatSchG**

#### Naturschutzgebiete

Vom Vorhaben betroffen sind die westlichen Randbereiche des Naturschutzgebietes NSG-00365.01 "Stöcklwörth" sowie des Naturschutzgebietes NSG-00394.01 "Pfatterer Au". Auf einer Breite von bis zu max. 4 m vom Rand des Schutzgebietes aus erstreckt sich das erforderliche Baufeld in das Schutzgebiet hinein. Dauerhafte Eingriffe innerhalb der Schutzgebietsgrenze entstehen durch das geplante Vorhaben nicht. Der Ersatzneubau der Brücke erfolgt lagegleich. Deshalb, sowie unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs-, Gestaltungs- und Minimierungsmaßnahmen sind keine Auswirkungen erkennbar, welche den Zielen der Schutzgebietsverordnung widersprechen.

### Landschaftsschutzgebiete

Vom Vorhaben betroffen sind Randbereiche des Landschaftsschutzgebiets LSG-00558.01 "Verordnung über die Landschaftsschutzgebiete im Landkreis Regensburg".

Aufgrund der im Zuge des Planungsprozesses vorgenommenen Planänderungs- und Minimierungsschritte erstreckt sich nun nur mehr der östliche Baubereich des anzupassenden Straßenabschnittes südlich der Donau in die Abgrenzung des Landschaftsschutzgebietes hinein. Der künftige Dammaufbau wird geringfügig andere Böschungen aufweisen, als der bisherige, da die bestehenden Nebenwege etwas angepasst werden. Relevante Neubeeinträchtigungen der Schutzziele des Schutzgebietes sind nicht erkennbar. Die künftigen Böschungsf lächen werden landschaftsgerecht eingegrünt.

### **Fazit:**

Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs-, Gestaltungs- und Minimierungsmaßnahmen ergeben sich keine Auswirkungen, welche den Zielen der Schutzgebietsverordnung widersprechen.

Im Zuge des geplanten Vorhabens sind nach § 30 BNatSchG / Art. 23 (1) BayNatSchG geschützte Flächen sowie nach § 30 BNatSchG / Art. 23 (1) BayNatSchG geschützte Vegetationsbestände betroffen, insbesondere im Bereich der gequerten Deichvorländer (vgl. Kap. 1.4.1). Die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen werden wiederhergestellt. Die betreffenden Bestände sind im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.1.2) gekennzeichnet. Dauerhaft verloren durch Versiegelung, Überbauung und Überbrückung durch das neue Bauwerk gehen Bestände folgender Biotop- und Nutzungstypen:

G212-LR6510 (Mäßig extensiv genutztes, artenreiches Grünland)

G213-GE00BK (Artenarmes Extensivgrünland)

G214-GE00BK (Artenreiches Extensivgrünland)

G214-GE6510 (Artenreiches Extensivgrünland)

G312-GT6210 (Basiphytische Trocken-/Halbtrockenrasen u. Wacholderheiden)

L522-WA91E0\* (Weichholzaunenwälder, alte Ausprägung).

Auf der Ausgleichsfläche 10 A bei Donaustauf können die betroffenen Vegetationsbestände von Auwald und Extensivwiesen wiederhergestellt werden. Der Magerrasenbestand kann unmittelbar angrenzend an den verbleibenden Bestand auf der neuen Straßenböschung wiederhergestellt werden, im Rahmen der Gestaltungsmaßnahme 8.1 G).

Details können der Maßnahmenbeschreibung in den Maßnahmenblättern (Unterlage 9.3) sowie der tabellarischen Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation (Unterlage 9.4) entnommen werden. Damit sind die Beeinträchtigungen im Sinne des § 30 (3) BNatSchG ausgeglichen.

### **Lebensraumtypen der FFH-RL und Arten des Anhangs II der FFH-RL**

Durch die vorgegebenen Vermeidungs-, Gestaltungs- und Ausgleichsmaßnahmen werden die Eingriffe in die Bestände minimiert bzw. kompensiert. Soweit Arten auch im Anhang IV der FFH-RL genannt sind, werden diese im Artenschutzbeitrag (Unterlage 19.1.3) behandelt.

### **Lebensstätten nach § 39 Abs. 5 BNatSchG / Art. 16 (1) BayNatSchG**

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind Lebensstätten nach § 39 Abs. 5 BNatSchG / Art. 16 (1) BayNatSchG vorhanden, diese sind im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.1.2) dargestellt. Durch die Maßnahmen des landschaftspflegerischen Begleitplans werden zum einen die Eingriffe in diese Bestände minimiert und zum anderen die gesetzlichen Vorgaben insbesondere hinsichtlich der zeitlichen Abwicklung berücksichtigt.

### **Ökoflächenkataster**

Durch den Ersatzneubau des Brückenbauwerks ist ein bauzeitlicher Flächenverlust der Fläche des Ökoflächenkatasters mit der Nummer 17017 in einer Größenordnung von ca. 2.826 m<sup>2</sup> zu verzeichnen. Der betroffene Flächenanteil wird nach Beendigung der Baumaßnahme entsprechend des Ausgangszustandes rekultiviert (vgl. Maßnahme 7 V in Unterlage 9.3 und im Maßnahmenplan Unterlage 9.2).

## **6 Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den 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 wird eine gebäudetechnische Beweissicherung zum Schutz aller Beteiligten empfohlen.

Es wurden zudem die betriebsbedingten Schallimmissionen bei der Erneuerung der Donaubrücke Wörth – Pfatter im Zuge der Staatsstraße St 2146 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 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. Die detaillierten Berechnungsergebnisse nach der Beurteilung der 16. BImSchV sind in der Unterlage 17 aufgeführt.

#### **6.1.1 Untersuchung der verkehrsbedingten Schallimmissionen**

Für die geplante Erneuerung der Donaubrücke Wörth - Pfatter wurden die Schallimmissionen aus dem Straßenverkehr gemäß Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) ermittelt und beurteilt (vergl. Unterlage Nr. 17).

Die Untersuchung der verkehrsbedingten Schallimmissionen kommt zu folgenden Ergebnissen:

Der Ersatzneubau der Donaubrücke Wörth-Pfatter stellt einen erheblichen baulichen Eingriff dar. Durch die Baumaßnahme werden die für die Lärmbeurteilung maßgeblichen Emissionsachsen, Verkehrsbelastungen und sonstigen Kennwerte nicht verändert, so dass keinesfalls eine Erhöhung der Beurteilungspegel um mehr als 3 dB(A) verursacht wird. Die Berechnung zeigt weiterhin, dass nirgends Beurteilungspegel von 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht überschritten werden. Eine wesentliche Änderung, die grundsätzlich Ansprüche auf Lärmvorsorgemaßnahmen auslösen würde, liegt daher nicht vor.

Die berechneten Beurteilungspegel sind in Unterlage 17.2 zusammengefasst. Die Ergebnisse werden jeweils für alle Stockwerke angegeben.

Weder aktive noch passive lärmschutztechnischen Maßnahmen sind erforderlich.

### **6.1.2 Untersuchung der baubedingten Erschütterungsimmissionen**

Da der kürzeste Abstand zur nächstgelegenen Wohnbebauung über 200 m, bzw. ca. 300 m (Brückenbauwerk) beträgt, sind keine Schäden an Gebäuden im Sinne der DIN 4150-3 zu erwarten. Dies zeigen auch die exemplarischen Ausbreitungsberechnungen.

Zur Bewertung der Erschütterungseinwirkung von Menschen in Gebäuden wird davon ausgegangen, dass gemäß Tabelle 2 der DIN 4150-2 mit Einwirkzeiten von 6 – 26 Tagen zu rechnen ist. Gemäß den oben durchgeführten Berechnungen ist auch ohne besondere Vorinformation nicht mit erheblichen Belästigungen zu rechnen (< Stufe I der Tabelle 2 der DIN 4150-2).

Da weder Gebäudeschäden, noch Belästigungen der Bewohner im Sinne der DIN 4150-2, bzw. DIN 4150-3 zu erwarten sind, werden keine erschütterungsmindernden Maßnahmen notwendig.

Zur Dokumentation vorhandener Vorschädigungen wird die Durchführung gebäudetechnischer Beweissicherungen zum Schutz aller Beteiligten empfohlen.

Aufgrund der Dauer der gesamten Baumaßnahme werden folgende Maßnahmen zusätzlich empfohlen:

1. Umfassende Information der Betroffenen z. B. über die Maßnahmen, die Verfahren, die Dauer und die zu erwartenden Erschütterungen aus dem Baubetrieb.
2. Aufklärung über die Unvermeidbarkeit von Erschütterungen und die damit verbundenen Belästigungen.
3. Nennung eines Ansprechpartners für Fragen und Beschwerden.

### 6.1.3 Untersuchung der baubedingten Schallimmission

Für die geplante Erneuerung der Donaubrücke Wörth - Pfatter wurden die baubedingten Schallimmissionen gemäß AVV Baulärm ermittelt und beurteilt (vgl. Unterlage Nr. 17.4).

Die schalltechnische Untersuchung zum Baulärm kommt zu folgenden Ergebnissen:

Es ergeben sich keine Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm.

Fazit: Die Berechnungen zeigen, dass während der Bauarbeiten mit keinen Überschreitungen der Richtwerte der AVV Baulärm zu rechnen ist. Aktive Schallschutzmaßnahmen sind nicht notwendig.

Nächtliche Bautätigkeiten sind nicht geplant, sodass die Nachtruhe der Anwohner durch die Baumaßnahme nicht gestört wird. Eine Optimierung des Bauablaufes ist nicht notwendig, da keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der AVV Baulärm rechnerisch auftreten.

Die Innenwohnbereiche berührt die AVV Baulärm nicht. Außer es werden die Richtwerte an Fassaden von bestimmten Räumen überschritten. Überschreitungen der Außenschallpegel führen folglich dann zu einem Konflikt, falls auch gewisse Lärmpegel im Inneren der schutzbedürftigen Räume auftreten. Da an keinem der Gebäude an der Fassade Außenschallpegel von mehr als 64 dB(A) im Tagzeitraum auftreten (Immissionsgrenzwert der Lärmvorsorge für Mischgebiete), besteht an keinem Gebäude Anspruch auf passive Schallschutzmaßnahmen.

Insgesamt zeigt die Baulärmprognose, dass aufgrund der Berechnungen und Abschätzungen kein Konfliktpotential mit dem Baulärm in der Nachbarschaft besteht. Die Nachtruhe ist in der Nachbarschaft gewahrt. Die besonders lärmintensiven Bautätigkeiten werden voraussichtlich nur wenige Tage andauern und sind außerdem aufgrund der Entfernung zur nächstgelegenen Wohnbebauung als unkritisch anzusehen.

Im Rahmen der Ausschreibung ist darauf hinzuweisen, dass von den beauftragten Bauunternehmen ausschließlich Bauverfahren und Baugeräte eingesetzt werden, die hinsichtlich ihrer Schall- und Erschütterungsemissionen dem Stand der Technik entsprechen. Ebenfalls ist darauf hinzuweisen, dass die Baustellen so geplant, eingerichtet und betrieben werden, dass Geräusche weitestgehend verhindert werden, die nach dem Stand der Technik vermeidbar sind.

Die Betroffenen sind im Vorfeld der Baumaßnahme über Diese zu informieren.

Insbesondere über die Art, Dauer und Unvermeidbarkeit der lärmintensiven Bautätigkeiten.

## 6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Aufgrund der zu erwartenden Kfz-Abgase sind keine Überschreitungen der lufthygienischen Grenz- und Konzentrationswerte der 39. Bundesimmissionsschutzverordnung (39. BIm-SchV) an den nächstgelegenen Anwesen zu erwarten.

Nach Punkt 1.3 Anwendungsbedingungen der „Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen“ (RLuS 2012) sind auch im straßennahen Bereich keine kritischen Kfz-bedingten Schadstoffbelastungen zu erwarten, da hier eine Verkehrsstärke von unter 5.000 Kfz/24 h mit üblichen Schwerverkehrsanteilen vorliegt und von einer normalen Wetterlage ausgegangen werden kann.

## 6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Maßnahmen nach den Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten sind nicht vorgesehen.

## 6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

### Allgemeines:

Durch das geplante Vorhaben finden Eingriffe in Natur und Landschaft statt, welche durch geeignete Maßnahmen vermieden, minimiert oder ausgeglichen werden. Die wesentlichen Eingriffe stellen die Versiegelung, Überbauung und temporäre Beanspruchung von naturnahen Lebensräumen im Bereich Deich- und Vorlandflächen sowie der Donau dar. Die erforderlichen Vermeidungs- bzw. Ausgleichsmaßnahmen werden im Einzelnen im Landschaftspflegerischen Begleitplan (Unterlage 19.1.1) dargestellt.

### Vermeidungsmaßnahmen:

Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme dienen dem unmittelbaren Schutz vor temporären Gefährdungen während der Bauausführung. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen empfindlicher Biotope im Nahbereich des Eingriffsbereichs wurden folgende Maßnahmen getroffen (Unterlagen 9.2, 9.3 und 9.4):

- Allgemeine Vermeidungsmaßnahmen (1 V)
- Schutz von Lebensstätten und Biotopen (2 V)
- Schutz der Fließgewässer und Ufer (3 V FFH)
- Schutz des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (4 V FFH)

- Schutz von Fischen und anderen aquatischen Organismen (5 V FFH)
- Schutz von Reptilien (6 V)
- Wiederherstellung bauzeitlich beanspruchter Biotop- und Gehölzflächen (inkl. Ufersäume) (7V)

### **Kompensationsmaßnahmen:**

Gemäß § 15 BNatSchG gilt ein Eingriff dann als ausgeglichen, "wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet ist". Als ersetzt gilt eine Beeinträchtigung „wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet ist“. Die Wiederherstellbarkeit, d. h. die zeitliche Ersetzbarkeit der betroffenen Bestände ist hierbei ein wichtiges Kriterium.

Unter Zugrundelegung Ausgleichskonzeptes (Unterlage 19.1.1 Kap. 5) ergibt sich folgende Beurteilung der Ausgleichbarkeit:

- Die Auswirkungen auf die Arten- und Biotopausstattung durch unmittelbare Veränderungen und mittelbare Beeinträchtigungen, des landschaftlichen Funktionsgefüges sowie die Auswirkungen auf die abiotischen Funktionen können durch die vorgesehenen landschaftspflegerischen Maßnahmen auf den Ausgleichsflächen 9 A und 10 A in räumlichen und funktionalen Zusammenhang zum Eingriff im Sinne von § 15 BNatSchG ausgeglichen werden.
- Die Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes, der Erholung und des Naturgenusses können durch Gestaltungsmaßnahmen direkt auf den Straßenbegleitflächen soweit minimiert werden, dass keine zusätzlichen Ausgleichsmaßnahmen erforderlich werden. Darüber hinaus tragen die Ausgleichsflächen mit den darauf vorgesehenen Maßnahmen auch zu einer landschaftsgerechten Neugestaltung des Landschaftsbildes bei.

Nach Verwirklichung der beschriebenen landschaftspflegerischen Maßnahmen können die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichartiger Weise hergestellt und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neugestaltet werden. Die Beeinträchtigungen sind somit im Sinne des § 15 BNatSchG ausgeglichen.

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.

## 6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Eine ausführliche Beschreibung der Gestaltungsmaßnahme findet sich in den Maßnahmenblättern (Unterlage 9).

## 6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Sonstige Maßnahmen sind nicht erforderlich, da Belange im Sinne Waldrechts, Abfallrechts oder Denkmalschutzrechts durch die Maßnahme nicht betroffen sind.

## 7 Kosten

Die Gesamtkosten für das Projekt belaufen sich voraussichtlich auf rd. 61,5 Mio. € (inkl. Grunderwerb). Kostenträger für die Gesamtmaßnahme ist der Freistaat Bayern.

Die Kostentragung für die aufgrund des Vorhabens anzupassenden Versorgungsleitungen stellt sich wie folgt dar:

Art der Leitung	Eigentümer	Kostenregelung
Fernmeldeleitungen	Deutsche Telekom AG	Telekommunikationsgesetz (TKG)
Mittelspannungsleitungen	Fa. Heider Energie	Vereinbarung über die Einräumung des Straßenbenutzungsrechts vom 17.05.2016/ Rahmenvertrag vom 20.04.1990 / 20.02.1991
Wasserleitung	Stadt Wörth a. d. Donau	Vorabmaßnahme außerhalb der Planfeststellung Stadt Wörth a. d. Donau

## 8 Verfahren

Es ist vorgesehen, die planungsrechtlichen Voraussetzungen für den Ersatzneubau der Donaubrücke und die erforderlichen Anpassungen der Verkehrsanlagen im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens nach Art. 36 BayStrWG zu erwirken.

Durch das Vorhaben werden die Belange nachfolgender Beteiligter berührt:

### Wasserstraßen- und schifffahrtsverwaltung des Bundes

Die Donaubrücke Pfatter dient der Kreuzung der Staatsstraße 2146 mit der Bundeswasserstraße Donau. Kreuzungsbeteiligter ist demnach die Wasserschifffahrtsverwaltung des Bundes, im Besonderen das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Regensburg. Bei den lichten Höhen unter dem neuen Bauwerk ergeben sich keine Verschlechterung gegenüber dem Bestand.

Am bestehenden Brückenbauwerk sind Schifffahrtszeichen der WSV angebracht. Diese werden sinngemäß am neuen Brückenbauwerk wieder angebracht. Die technische Ausführung (Analog, Digital) wird in Abstimmung mit der WSV festgelegt.

Im Vorlandbereich nördlich der Donau verlaufen unmittelbar östlich und westlich neben dem Bestandsbauwerk erdverlegte Glasfaser- und Stromkabel. Diese Leitungen werden bauzeitlich gesichert ggf. umverlegt. Für diese Leitungen existiert ein Gestattungsvertrag. Dieser ist den neuen Verhältnissen anzupassen.

### Wasserwirtschaftsamt Regensburg

Der südlich und nördlich der Donau östlich an das jeweilige Brückenwiderlager anschließende Hochwasserschutzdamm steht in Eigentum der Wasserwirtschaftsverwaltung. Zuständig für diesen Bereich ist das Wasserwirtschaftsamt (WWA) Regensburg.

Durch das WWA Regensburg sollen künftig Flutpolder im Planungsraum umgesetzt werden. Die Planungen hierzu haben erst begonnen. Nach ersten Abstimmungen wird das Vorhaben hiervon nicht berührt.

### Stadt Wörth a. d. Donau

Die Stadt Wörth a. d. Donau ist als Gebietskörperschaft durch das Vorhaben betroffen. Die Flurstücke nördlich der Donaubrücke Pfatter sind dem Gebiet der Stadt Wörth a. d. Donau zugeordnet.

Die Stadt ist weiterhin als Spartenträger betroffen. Im Bestand befindet sich eine städtische Wasserleitung an der Donaubrücke. Diese soll im Vorfeld zur Baumaßnahme östlich der bestehenden Brücke unter der Donau mittels Düker durchgeführt werden. Nach deren Verlegung

wird die Versorgungsleitung der Stadt durch das Vorhaben nicht mehr berührt. Für die Leitung entlang der St 2146 existiert ein Gestattungsvertrag. Dieser ist den neuen Verhältnissen anzupassen.

Die bestehenden Vereinbarungen zur Übernahme der Unterhaltung und der Verkehrssicherungspflicht der Geh- und Radwege werden den neuen Verhältnissen angepasst.

#### Gemeinde Pfatter

Die Gemeinde Pfatter ist als Gebietskörperschaft durch das Vorhaben betroffen. Die Flurstücke südlich der Donaubrücke Pfatter sind dem Gebiet der Gemeinde zugeordnet.

Die bestehenden Vereinbarungen zur Übernahme der Unterhaltung und der Verkehrssicherungspflicht der Geh- und Radwege werden den neuen Verhältnissen angepasst.

#### Fa. Heider Energie

Am bestehenden Bauwerk sind mehrere Versorgungsleitungen der Fa. Heider Energie angebracht. Diese können auch am neuen Brückenbauwerk angebracht werden. Der bestehende Gestattungsvertrag wird hierfür den neuen Verhältnissen angepasst. Die vorhandenen Leitungen sind bauzeitlich zu sichern ggf. umzuverlegen.

#### Deutsche Telekom AG

Am bestehenden Bauwerk sind mehrere Kommunikationslinien der Deutschen Telekom AG angebracht. Diese können auch am neuen Brückenbauwerk angebracht werden. Die vorhandenen Leitungen sind bauzeitlich zu sichern ggf. umzuverlegen.

#### Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung

Im Vorlandbereich nördlich der Donau verlaufen unmittelbar östlich und westlich neben und unter dem Bestandsbauwerk erdverlegte Glasfaser- und Stromkabel zur Stromversorgung für die Schifffahrtszeichen sowie für die Signalanlage der WSV. Diese Leitungen sind bauzeitlich zu sichern ggf. umzuverlegen. Für diese Leitungen existiert ein Gestattungsvertrag. Dieser ist den neuen Verhältnissen anzupassen.

#### Tennet

Durch die Tennet GmbH werden im Planungsraum Versorgungsleitungen des sog. „Süd-Ost-Link“ geplant. Zur Erörterung potentieller gegenseitiger Beeinflussungen beider Vorhaben wurden regelmäßige Besprechungen abgehalten. Der Ersatzneubau der Donaubrücke Wörth-Pfatter wird durch die Planungen der Tennet nicht berührt.

## 9 Durchführung der Baumaßnahme

### Verkehrsführung, Baustelleneinrichtung:

Das neue Bauwerk wird als lagegleicher Ersatzneubau im bisherigen Streckenverlauf errichtet. Um den Verkehr auf der St 2146 für die Dauer der Bauzeit aufrecht zu erhalten, wird der Überbau des Ersatzneubaus in Parallellage zum Bestand auf Behelfsunterbauten hergestellt und anschließend in die Endlage verschoben.

Während des Baus der Behelfsunterbauten und des Überbaus läuft der Verkehr planmäßig auf der Bestandstrasse weiter. Nach Fertigstellung des Brückenüberbaus erfolgt der Anschluss der St 2146 mittels Rampen an das Behelfsbauwerk und der Verkehr kann umgelenkt werden.

Mit Inbetriebnahme der Behelfsumfahrung erfolgen der Rückbau des Bestandsbauwerkes und die Herstellung der Unterbauten für den eigentlichen Ersatzneubau. Lediglich für den Querverschub des neuen Überbaus, die anschließende Einbindung der Übergangskonstruktionen in die hinteren Kammerwände, die Ausführung der Abdichtung in diesen Bereichen und die Herstellung der Straßenanbindung ist eine Vollsperrung der St 2146 von mehreren Wochen erforderlich. Das Angleichen der Fahrbahn an die Brücke in Seitenlage und später für den Endausbau kann im Zuge von kleineren Behelfsverkehrsführungen erfolgen.

Bei der Festlegung des Flächeneingriffes für die Einrichtung der Baustelle wurden die Belange der Umweltplanung berücksichtigt und der Flächeneingriff so weit wie möglich minimiert.

Der Umfang des Baueingriffes ergibt sich in erster Linie aus den Erfordernissen im Hinblick auf das gewählte Herstellungsverfahren im Freivorbau. Für die Herstellung des Bauwerkes ist es erforderlich, den Bereich des Freivorbaus mit Kranen von dem entsprechenden Pfeiler aus zu bedienen. Dabei stellen die beiden Pfeiler direkt neben der Donau (Achse 40 und 50) die relevanten Pfeiler dar. In jeder Achse wird demnach ein Kranstandort unmittelbar neben den Pfeilern auf westlicher Seite angeordnet. Die Kranstandorte werden durch die Ausbildung von Spundwandkästen vor Hochwasser geschützt. Für den Materialtransport auf dem Überbau wird gegebenenfalls ein zusätzlicher Mobilkran auf dem Überbau erforderlich.

Die Erschließung des Baufeldes erfolgt über das vorhandene Straßen- und Wegenetz. Dabei werden auch vorhandene Wege, v.a. im Bereich der Widerlager, als Baustraßen genutzt und entsprechend ausgebaut.

Die südliche Baustellenzufahrt im Bereich Widerlager in Achse 10 (Seite Pfatter) erfolgt direkt über die St 2146 und einen vorhandenen Wirtschafts- und Forstweg. Die nördliche Zuwegung

im Bereich des Widerlagers in Achse 70 (Seite Wörth) erfolgt ebenfalls über die St 2146. Hierfür ist jedoch eine neue Baustraße mit entsprechender Baustelleneinfahrt zu planen. Aufgrund der kreuzenden Donau müssen für den Materialabtransport von der Baustelle im Bereich der Widerlager in Achse 10 und 70 auch entsprechende Auffahrten auf die St 2146 geschaffen werden. Hierfür werden ebenfalls bereits vorhandene Wege zu Baustraßen ausgebaut (Widerlager in Achse 10). Durch die gleichzeitige Anordnung von Zu- und Abfahrten im Bereich der Widerlager ist ein ungehinderter Transportfluss auf der Baustelle sichergestellt.

Von den Widerlagern aus bis zum jeweiligen Flusspfeiler in Achse 40 bzw. 50 werden parallel zur neuen Brücke auf westlicher Seite verlaufende Baustraßen konzipiert. Zur Andienung im Bereich der Pfeiler zweigen von den Baustraßen in jeder Achse orthogonal verlaufende Stichstraßen ab. Aufgrund der Nähe zum Bestand werden die Stichstraßen verlängert und können so für den Abbruch des bestehenden Bauwerkes mitgenutzt werden.

Für die Baustelleneinrichtung (Lagerplätze, etc.) werden die Flächen auf und unterhalb der Brücke sowie hinter den Deichen vorgesehen. Arbeitstäglich an Ort und Stelle erforderliches Baugerät muss bei Hochwassergefahr aus dem Gefahrenbereich geräumt werden.

#### Schutzmaßnahmen:

Der Bauablauf und die Lage der Baustraßen wurden mehrfach mit der Oberen Naturschutzbehörde besprochen und abgestimmt, so dass der Eingriff in den Auwald minimiert werden konnte. Im Baubereich wird um den Auwald-Gehölzbestand ein Schutzzaun vorgesehen.

Vor Beginn der Rückbauarbeiten wird die Metallskulptur „Wassernixe“ vorsichtig entfernt. Das Kunstwerk wird gegebenenfalls instandgesetzt und bauzeitlich zwischengelagert.

Weitere Schutzmaßnahmen werden insbesondere für den Rückbau des Überbaus erforderlich. Die unterführenden Verkehrs- und Schifffahrtswege werden entsprechend geschützt.

Die Geh- und Radwege im Widerlagerbereich werden während der Rückbauarbeiten komplett gesperrt und umgeleitet. Die Donauquerung wird über die Behelfsumfahrung sichergestellt. Nur in der Phase des Querverschubs ist eine Vollsperrung notwendig.

Der Zustand der betroffenen Straßen und Wege wird zum Zweck der Beweissicherung festgehalten. Die betroffenen Straßen und Wege werden nach Durchführung der Baumaßnahme wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt.

#### Herstellung und Bauzeit:

Die Herstellung des Überbaus erfolgt im Bereich der Donau, sowie teilweise in den angrenzenden Vorlandbereichen im Freivorbau (Waagebalkenverfahren) von den Pfeilern in Achse

40 und 50 aus. In den Vorlandbereichen, bis auf die bereits im Freivorbau enthaltenen Teilbereiche, wird der Überbau mit bodengestütztem Traggerüst hergestellt.

Insgesamt kann der Bau der Brücke in fünf Hauptbauphasen unterteilt werden:

In der ersten Bauphase werden die Gründungen und Unterbauten der Behelfslage hergestellt. Dazu werden die Bohrpfähle, der Verbau für die Baugruben und die Kranstandorte, die Pfahlkopfplatten, die Widerlager und Pfeiler der Behelfslage ausgeführt. Aus Gründen des Hochwasserschutzes sind die Verbauten wasserdruckhaltend auszubilden.

In der zweiten Phase erfolgt der Freivorbau von den Flusspfeilern aus. Zunächst werden die Pfeilertische auf einem Traggerüst errichtet, anschließend startet der Freivorbau. Hierfür werden bei ausreichend großem Waagebalken landseitige Hilfsstützen aus Stahlbeton notwendig, die nach dem Lückenschluss wieder rückgebaut werden können. Durch das Freihalten einer Fahrrinne auf der Donau kann kein paralleler Freivorbau der Achsen 40 und 50 erfolgen, um gegebenenfalls Bauzeit einzusparen. Die beiden Phasen für den Freivorbau erfolgen daher nacheinander.

Die dritte Phase stellt die konventionelle Traggerüst-Herstellung des Überbaus im Vorlandbereich dar. Zur Optimierung der Bauzeit werden einige Bauphasen, bzw. Teile davon, parallel ausgeführt. Die Traggerüsterstellung erfolgt aus Gründen des Hochwasserschutzes feldweise (Minimierung des Rüstbereiches), sodass das Traggerüst entsprechend umgesetzt werden muss. Im Anschluss erfolgt die Komplettierung des Überbaus, d.h. das Aufbringen von Abdichtung und Belag, das Betonieren der Kappen, der Einbau der Straßenabläufe und die Montage der Schutzeinrichtungen.

Phase 4 beinhaltet den Rückbau der Bestandsbrücke und die Herstellung der Unterbauten der neuen Brücke mit entsprechenden Verbauten und der Bohrpfahlgründung.

In der 5. Phase erfolgt der Querverschub des Überbaus aus der Behelfslage in die Endlage und der Anschluss Brücke / Strecke. Für den Querverschub sind als Aussteifung und als Auflager für die Verschubbahn zwischen den Unterbauten des neuen Bauwerks (Endlage) und den Behelfsunterbauten, also im Lückenschluss, Verschubbalken bzw. Verschubwände vorgesehen. Anschließend sind die Behelfsunterbauten der Behelfslage und die Verschubbahnen zurück zu bauen und die endgültigen Unterbauten zu ergänzen. Der Ausbau des Geh- und Radwegnetzes im Bereich der Widerlager erfolgt im Zuge des Streckenausbaus.

Die Gesamtbauzeit der Brücke (inklusive Abbruch Bestand) wird auf rd. vier Jahre veranschlagt. Hinzu kommen noch die für das Vorhaben erforderlichen vorgezogenen Ausgleichs- und Vergrümmungsmaßnahmen, die insbesondere im Vorjahr des Baubeginns auszuführen sind.