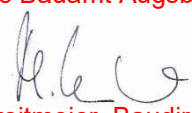


Straßenbauverwaltung Freistaat Bayern, Staatl. Bauamt Augsburg
Straße / Abschnittsnummer / Station: St 2047 / 480 / 1,028 - 0,448
St 2047 – Erneuerung Donaubrücke Marxheim
PROJIS-Nr.:

Feststellungsentwurf

- Erläuterungsbericht -

mit Tektur auf Seite 5

aufgestellt: Staatliches Bauamt Augsburg  Scheckinger, Ltd. Baudirektor Augsburg, den 29.05.2020	Tektur zum Feststellungsentwurf vom 29.05.2020 Staatliches Bauamt Augsburg  Markus Kreitmeier, Baudirektor Augsburg, den 22.10.2021

Inhalt

1	Darstellung des Vorhabens	6
1.1	Planerische Beschreibung.....	6
1.2	Straßenbauliche Beschreibung	6
1.2.1	Länge, Querschnitt	6
1.2.2	Vorhaben prägende Bauwerke.....	7
1.2.3	Vorhandene und vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik	7
1.3	Streckengestaltung	7
2	Begründung des Vorhabens	8
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	10
2.4.1	Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung	10
2.4.2	Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse	13
2.4.3	Verbesserung der Verkehrssicherheit	14
2.5	Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	14
2.6	Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses.....	15
3	Vergleich der Varianten und Wahl der Linie	17
3.1	Beschreibung des Untersuchungsgebietes	17
3.2	Beschreibung der untersuchten Varianten.....	19
3.2.1	Frühzeitig ausgeschiedene Variante in Parallellage.....	19
3.2.2	Variantenübersicht.....	19
3.3	Variantenvergleich.....	22
3.3.1	Raumstrukturelle Wirkungen	22
3.3.2	Verkehrliche Beurteilung.....	23
3.3.3	Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung.....	23
3.3.4	Umweltverträglichkeit.....	23

3.4	Gewählte Linie	23
4	Technische Gestaltung der Baumaßnahme	23
4.1	Ausbaustandard.....	23
4.1.1	Entwurfs- und Betriebsmerkmale	23
4.1.2	Vorgesehene Verkehrsqualität	24
4.1.3	Gewährleistung der Verkehrssicherheit.....	24
4.2	Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung.....	24
4.3	Linienführung	25
4.3.1	Beschreibung des Trassenverlaufs.....	25
4.3.2	Zwangspunkte.....	25
4.3.3	Linienführung im Lageplan.....	25
4.3.4	Linienführung im Höhenplan.....	25
4.3.5	Räumliche Linienführung und Sichtweiten	26
4.4	Querschnittsgestaltung.....	26
4.4.1	Querschnittselemente und Querschnittsbemessung	26
4.4.2	Fahrbahnbefestigung.....	29
4.4.3	Böschungsgestaltung	29
4.4.4	Hindernisse in Seitenräumen	29
4.5	Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten	29
4.5.1	Anordnung von Knotenpunkten	29
4.5.2	Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte	30
4.5.3	Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten	30
4.6	Besondere Anlagen	30
4.7	Ingenieurbauwerke – Brückenneubau.....	30
4.7.1	Tabellarische Übersicht Brückenneubau	30
4.7.2	Bauart, Herstellungsart	31
4.7.3	Grundwasser, Wasserhaltung.....	32
4.7.4	Lastannahmen zivil/ militärisch	32

4.7.5	Zu beachtende Umweltauflagen (Pfeilerstellung).....	32
4.7.6	Einsatz lärmgeminderter Fahrbahnübergänge und lärmmindernder Fahrbahnoberflächen	33
4.7.7	Elektrifizierungsschutz und andere besondere Ausstattungen.....	33
4.7.8	Gestaltung	33
4.7.9	Abdichtung, Belag	34
4.7.10	Entwässerung (siehe auch 4.12).....	34
4.7.11	Rückhaltesysteme, Schutzeinrichtungen	34
4.7.12	Sonstige Ausstattung und Einrichtungen	34
4.7.13	Stützbauwerke	35
4.8	Lärmschutzanlagen.....	35
4.9	Öffentliche Verkehrsanlagen	35
4.10	Leitungen	35
4.11	Baugrund/Erdarbeiten.....	35
4.12	Entwässerung.....	37
4.13	Straßenausstattung	37
5	Angaben zu den Umweltauswirkungen.....	38
5.1	Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit	38
5.1.1	Bestand	38
5.1.2	Umweltauswirkungen	38
5.2	Naturhaushalt	39
5.2.1	Bestand	39
5.2.2	Umweltauswirkungen	43
5.3	Landschaftsbild.....	47
5.3.1	Bestand	47
5.3.2	Umweltauswirkungen	47
5.4	Kulturgüter und sonstige Sachgüter.....	48
5.4.1	Bestand	48
5.4.2	Umweltauswirkungen	48

5.5	Artenschutz.....	48
5.6	Natura 2000-Gebiete	49
5.7	Weitere Schutzgebiete.....	52
6	Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich erheblicher Umweltauswirkungen nach den Fachgesetzen	53
6.1	Lärmschutzmaßnahmen	53
6.2	Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen	53
6.3	Maßnahmen zum Gewässerschutz.....	53
6.4	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	54
6.4.1	Naturschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen	54
6.4.2	Maßnahmenkonzept.....	62
6.4.3	Landschaftspflegerisches Gestaltungskonzept.....	64
6.4.4	Maßnahmenübersicht	65
6.4.5	Gesamtbeurteilung des Eingriffs	67
6.5	Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete	68
6.6	Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht	68
7	Kosten	69
8	Verfahren	69
8.1	Wasserrecht	69
9	Durchführung der Baumaßnahme.....	70
9.1	Baudurchführung, Bauzeit	70
9.2	Zeitliche Abwicklung.....	71
9.3	Schutzmaßnahmen	71
9.4	Zugänglichkeit – Erschließung der Baustelle.....	71
9.5	Verkehrsführung	71
9.6	Altlasten, Kampfmittelfreiheit.....	72
9.7	Grunderwerb.....	72
9.8	Bautabuflächen	72

Höhenbezugssysteme

Alle Höhenangaben mit dem Kürzel NHN beziehen sich auf das Höhenbezugssystem DHHN92 (Status 160) und mit dem Kürzel NN auf das Höhenbezugssystem DHHN12 (Status 100).

Beispiel der Höhendifferenzen der einzelnen Systeme zueinander:

Punkt	Lage (GK12)		DHHN92	DHHN12	DHHN16
	Rechtswert	Hochwert			
Höhenfestpunkt 7231 0056	4422222,49	5400078,22	395,112	395,153	395,097
			0,041		
			-0,015		
				-0,056	
Geländepunkt	4422378,02	5400300,1	391,608	391,649	391,594
			0,041		
			-0,014		
				-0,055	

- **DHHN92:**
Höhenbezugssystem in dem alle relevanten Abflussberechnungen erfolgt sind.
- **DHHN12:**
Höhenbezugssystem in dem die Brücke geplant wurde.
- **DHHN16**
Höhenbezugssystem in dem das aktuelle Überschwemmungsgebiet vorliegt.

1 Darstellung des Vorhabens

1.1 Planerische Beschreibung

Das Planfeststellungsverfahren umfasst den Ersatzneubau der Donaubrücke im Zuge der Staatsstraße (St) 2047 bei Marxheim. Dabei ist vorgesehen, die bestehende Brücke komplett abzubauen und durch einen Brückenneubau, der auch einen Geh- und Radweg überführt, zu ersetzen. Während den Bauarbeiten wird der Verkehr östlich über eine zu errichtende Behelfsumfahrung geführt.

Die Gemeinde liegt im schwäbischen Landkreis Donau-Ries. Die St 2047 beginnt bei Eichstätt und verläuft in südwestlicher Richtung über Rennertshofen und Marxheim bis nach Rain. Von dort verläuft die Straße weiter Richtung Südosten über Aichach und Schwabhausen bis nach Dachau, wo sie in die Bundesstraße 304 übergeht.

Für das Vorhaben ist der Freistaat Bayern, vertreten durch das staatliche Bauamt Augsburg, der Träger der Baulast.

Die Erneuerung der Donaubrücke, sowie die damit verbundene Straßenbaumaßnahme der St 2047 ist Bestandteil der Bedarfs- und Ausbauplanungen.

Die Straße ist nach der Richtlinie für integrierte Netzgestaltung (RIN) der Kategorie Landstraße (LS) mit regionaler Verbindungsfunktionsstufe zuzuordnen (LS III nach RIN).

Die räumlichen Verfahrensgrenzen der Maßnahme erstrecken sich im Abschnitt 480 von Station 0,448- 1,028 der St 2047.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

1.2.1 Länge, Querschnitt

Im Bestand führt die St 2047 im Abschnitt 480 von Station 1,028 - 0,448 aus südlicher Richtung (Stadt Rain kommend) über die bestehende Donaubrücke direkt anschließend an den Ortsteil Bruck, der Gemeinde Marxheim.

Die Länge der Ausbaustrecke beträgt in etwa 580 Meter (m).

Im Knotenpunktsbereich des Ortsteils Bruck, existieren für die bestehenden Anschlüsse keine gesonderten Abbiegestreifen.

Der bestehende, westlich verlaufende Radweg aus südlicher Richtung kommend endet in etwa 60 m vor der Donaubrücke.

Auf der nördlich der Brücke gelegenen Seite beginnt der Radweg nach der Einfahrt Flößerstraße und verläuft weiter in Richtung Marxheim.

Im Zuge des Ausbaus ist ein Querschnitt mit einer Fahrbahnbreite von 7,00 m vorgesehen. In den anbaufreien Streckenabschnitten kommen Bankette mit einer Breite von 1,00 m bis 1,50 m und bei Bedarf Mulden mit Breiten von 0,75 m bis 2,00 m hinzu.

Der straßenbegleitende Geh- und Radweg wird durchgängig über die Brücke führen und mit einer Breite von mind. 2,50 m geplant.

Der Abstand zwischen Fahrbahn und Geh- und Radweg beträgt mind. 1,75 m und wird durch Trennstreifen bzw. dazwischen liegende Entwässerungsmulden und Bankette sichergestellt.

1.2.2 Vorhaben prägende Bauwerke

Die Straßenbaumaßnahme mit dem Ausbau der Anschlüsse an die Brücke resultiert aus dem notwendigen Ersatzneubau der Donaubrücke.

Im Brückenbereich ist eine Gradientenanpassung erforderlich, die sich aus den Anforderungen der Wasserwirtschaft, dem zu gewährleistendem Hochwasserdurchfluss, ergibt.

Der Ersatzbau des Brückenbauwerkes prägt das Vorhaben.

1.2.3 Vorhandene und vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die vorhandene Streckencharakteristik entspricht im Baumgriff einer Landstraße.

Auch zukünftig wird die St 2047 außerhalb der Ortsdurchfahrt weiterhin einer Landstraße gleichstehen. Im Bereich der Ortsdurchfahrt Bruck wird die Straße in Ihrer Eigenart einer angebauten Hauptverkehrsstraße nach der Richtlinie für die Anlage von Stadtstraßen (RASt) entsprechen.

1.3 Streckengestaltung

Die Trassierung für die neu herzustellenden Anschlüsse und dem Umbau des Knotenpunktes schließt sich sowohl in Lage als auch in Höhe an den Ersatzneubau der Donaubrücke, sowie an die bestehende südlich und nördlich gelegene St 2047. Die Querschnitte werden den entsprechenden Richtlinien angepasst.

Die Trassierung richtet sich in der Lage nach dem Bestand und wird nur unwesentlich verändert. Das Brückenbauwerk wird in Bezug auf den östlichen Fahrbahnrand um ca. 1,0 m in östliche Richtung verschoben und um ca. 1 gon in östlicher Richtung gedreht werden. Zur Anpassung der Streckenführung an den Bestand, werden in den Anschlussbereichen Erhaltungsmaßnahmen durchgeführt. Dadurch werden ebenfalls die Querneigungen optimiert. Im Höhenplan wird die Gradienten zur Gewährleistung des Hochwasserdurchflusses geringfügig angehoben.

2 Begründung des Vorhabens

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

Die Erneuerung der Donaubrücke ist im 7. Ausbauplan für Staatstraßen vom 11.10.2011 als Brückenerneuerungsprojekt enthalten. In der Vorplanung vom 02.01.2013 war vorgesehen, den Ersatzneubau in paralleler Lage mit rd. 16,60 m Achsabstand in östlicher Richtung zu errichten. Die Längen der Angleichungsbereiche, die nach RAS-L geplant waren, betrugen damals aufgerundet 200 m im Süden und 300 m im Norden der Brücke.

Für die anschließende Entwurfsplanung wurde die Trassierung im Hinblick auf die zwischenzeitlich eingeführte Richtlinie für die Anlage von Landstraßen (RAL) und den geänderten Standort der verkehrsrechtlichen Ortsdurchfahrt geprüft. Den südlichen Zwangspunkt stellt das im Jahr 2010 erneuerte Bauwerk BW 7231/509 über die Donaufut dar. Aus diesem Grund konnten die Planungsparameter der RAL bei einem Neubau in Seitenlage nicht mehr eingehalten werden. Mit der Obersten Baubehörde wurde am 27.11.2015 abgestimmt, den Brückenneubau auf bestandsnaher Trasse weiter zu verfolgen, wobei aufgrund der geringen Länge der Angleichungsarbeiten kein eigener Streckenentwurf erforderlich ist.

Die bestehende Spannbetonbrücke aus dem Baujahr 1953 überführt die Staatsstraße in Nord- / Südrichtung über die Donau. Die Stützweiten über drei Felder summieren sich auf 127 m. Das Bauwerk wurde für die Brückenklasse 45 bemessen. Mit der letzten Hauptprüfung aus dem Jahr 2014 wurde die Zustandsnote zu 3,0 festgelegt. Risse in kritischen Bereichen waren die Veranlassung für statische Untersuchungen und Planungen. Diese ergaben eine Überlastung des Bauwerks und die Notwendigkeit zur Reduzierung des Schwerverkehrs. Die prognostizierte Restlebensdauer des Überbaus aus den Nachrechnungen ist überschritten.

Die Unterkante des Überbaus an den Pfeilern liegt ca. 1 m innerhalb des Pegelstands zu HQ100. In Brückenmitte beträgt das Freibord etwa 90 Zentimeter (cm) und an den Widerlagern noch rund 50 cm. In der Vergangenheit bildeten sich des Öfteren Verklausungen im Bereich des angeströmten Überbaus an den Pfeilern.

In einer Vorplanung wurden 2012 drei Varianten für den Ersatzneubau genauer untersucht. Siehe dazu 3.2 und 3.3.

Aufgrund der besseren Abflussbedingungen für die Donau, der leichteren Konstruktion und damit besseren Einbindung in die Flusslandschaft wurde die Netzbogenbrücke für den Bauwerksentwurf ausgewählt. In Abstimmung mit der Obersten Baubehörde

wurde für die weitere Planung vorgegeben nur einen Flusspfeiler im Vorlandbereich anzuordnen und die restliche lichte Weite stützenfrei zu überspannen.

Der genehmigte Bauwerksentwurf sieht nun die Gestaltung der Brücke in Form eines Netzwerk Bogens vor. Diese Tragkonstruktion hat eine Stützweite von 107,50 m vom südlichen Widerlager bzw. Seite Rain bis zum Flusspfeiler. Die beiden Bogenebenen werden aus gestalterischen Gründen und zur Knickstabilisierung nach innen geneigt. Die Bögen in Kreisbogenform bestehen aus Stahlkästen. Die schrägen Hänger verbinden die Bögen mit den Brückenträgern der Unterkonstruktion.

Die Vorlandbrücke – vom Flusspfeiler bis zum Widerlager Marxheim mit einer Stützweite von 32,50 m- wird als Stahlverbundbrücke ausgebildet.

An den beiden Brückenenden sind rechteckige, kastenförmige Widerlager aus Beton vorgesehen.

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Für dieses Projekt besteht keine Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Es handelt sich um einen Brückenersatzbau an einer Staatsstraße. Der Bau von Staatsstraßen ist in Anlage 1 (UVP-pflichtige Vorhaben) zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung nicht erfasst. Die Pflicht zur Durchführung einer UVP beim Bau oder der Änderung von zweistreifigen Staatsstraßen ist in Art. 37 Bayrisches Straßen- und Wegegesetz (BayStrWG) unter Nr. 3 geregelt. Eine UVP ist durchzuführen, wenn ein-, zwei-, oder dreistreifige Straßen gebaut werden, soweit der neu gebaute Straßenabschnitt eine durchgehende Länge von mindestens 10 Kilometer (km) aufweist und auf einer Länge von mehr als 5 von Hundert (v.H.) Gebiete oder Biotope nach Nr. 2 Buchst. b durchschneidet. Die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht für das Vorhaben nicht, da weder die Kriterien der Anlage 1 des UVPG noch des Art. 37 BayStrWG erfüllt werden. Es sind durch das Vorhaben keine erheblichen Umweltauswirkungen zu erwarten.

Der Prüfkatalog zur Ermittlung der UVP-Pflicht ist als Unterlage 19.3 dem Feststellungsentwurf beigelegt.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

entfällt

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung/Landesplanung und Bauleitplanung

Durch den Neubau der Donaubrücke Marxheim wird die Erreichbarkeit des nördlichen Landkreises Donau Ries dauerhaft gewährleistet. Nachstehend ist ein Ausschnitt aus der Strukturkarte des aktuellen Landesentwicklungsplanes von Bayern dargestellt.

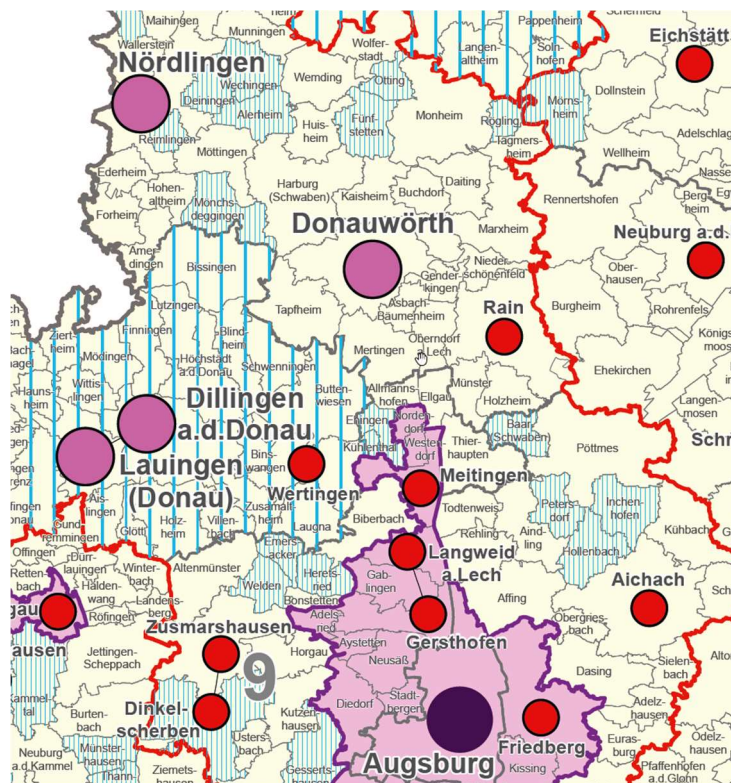
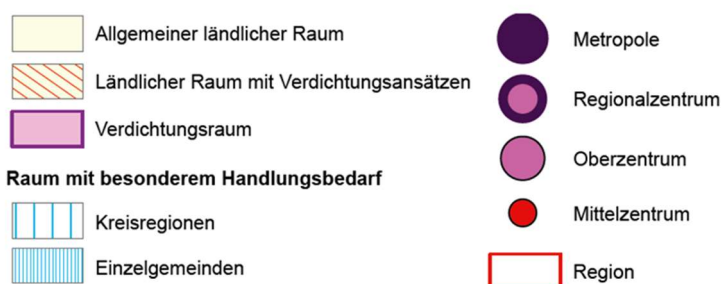


Bild 2: Ausschnitt aus der Strukturkarte des aktuellen Landesentwicklungsplanes von Bayern

Legende:



Die St 2047 verbindet die Mittelzentren Dachau, Aichach, Rain und Eichstätt. Sie stellt eine wichtige Verbindungsachse zwischen den ländlichen Räumen in den Planungsregionen Ingolstadt, Augsburg, München sowie der Metropole und dem Verdichtungsraum

München dar. Somit stärkt die St 2047 eine räumlich ausgewogene, polyzentrale Entwicklung in der Region. Zusätzlich verbindet die St 2047 die Bundesstraßen 16 mit der Bundesstraße 300. Zusammen mit den Bundesstraßen verbindet die St 2047 den ländlichen Raum mit den Bundesautobahnen A8, A9 und stellt damit eine Anbindung an das nationale und transeuropäische Verkehrsnetz sicher. Die Donaubrücke Marxheim ist ein essentieller Bestandteil der St 2047. Neben der Donaubrücke bei Neuburg und den Donaubrücken bei Donauwörth stellt die Donaubrücke Marxheim die einzige Nord-/ Südverbindung in diesem Bereich über die Donau dar.

Ebenso dient der Neubau der Donaubrücke Marxheim folgenden im Landesentwicklungsprogramm (LEP) ausgewiesenen fachlichen Zielen (Z) und Grundsätzen (G):

„(Z) Die Verkehrsinfrastruktur ist in ihrem Bestand leistungsfähig zu erhalten und durch Aus-, Um- und Neubaumaßnahmen nachhaltig zu ergänzen.“ (Punkt 4.1.1)

In der Beschreibung steht hierzu: „Eine leistungsfähige Verkehrsinfrastruktur ist gekennzeichnet durch ein gut ausgebautes und den Ansprüchen von Gesellschaft und Wirtschaft genügendes, weitgehend barrierefreies Verkehrswegenetz mit verkehrsträgerübergreifenden Schnittstellen. Aus-, Um- und Neubaumaßnahmen zur Ergänzung des Verkehrswegenetzes haben so umweltverträglich und ressourcenschonend wie möglich zu erfolgen. Das für die nächsten Jahre prognostizierte, zunehmende Verkehrsaufkommen erfordert eine stärkere Inanspruchnahme aller Verkehrsträger, sowohl im Personen- als auch im Güterverkehr.“ (4.4.1 (B))

Der Zustand der bestehenden Donaubrücke Marxheim, kann bereits dem heutigen Verkehrsaufkommen nicht mehr gerecht werden. Um auch den prognostizierten Verkehrsaufkommen gerecht zu werden wird der Ersatzneubau zwingend notwendig.

Der Flächenverbrauch wird auf ein Minimum reduziert, nachdem die Position der neuen und der alten Donaubrücke gleich sind. Ferner werden durch den Rückbau der alten Donauquerung die Umweltauswirkungen auf ein Minimum reduziert.

„(G) Das regionale Verkehrswegenetz und die regionale Verkehrsbedienung sollen in allen Teilräumen als Grundlage für leistungsfähige, bedarfsgerechte und barrierefreie Verbindungen und Angebote ausgestaltet werden.“ (Punkt 4.1.2)

Durch den Neubau der Donaubrücke Marxheim werden die Anbindungen der ländlichen Räume an die Mittelzentren Dachau, Aichach, Rain und Eichstätt gestärkt. Somit wird

die Daseinsvorsorge der Bevölkerung in der Region verbessert und die Mobilität hinsichtlich des demographischen Wandels gesichert.

„(G) Das Netz der Bundesfernstraßen sowie der Staats- und Kommunalstraßen soll leistungsfähig erhalten und bedarfsgerecht ergänzt werden.“ (Punkt 4.2)

„(G) Bei der Weiterentwicklung der Straßeninfrastruktur soll der Ausbau des vorhandenen Straßennetzes bevorzugt vor dem Neubau erfolgen.“ (Punkt 4.2)

In der Beschreibung dazu heißt es:

„Die Straßen tragen die Hauptlast des Verkehrs im Personen- und Güterverkehr. Eine leistungsfähige und sichere Straßeninfrastruktur – einschließlich der dazugehörigen Anlagen des ruhenden Verkehrs – ist deshalb ein entscheidender Standortfaktor und trägt damit zur räumlichen Wettbewerbsfähigkeit Bayerns und seiner Teilräume (vergleiche (vgl.) 1.4.1) bei. [...] Der bevorzugte Ausbau bestehender Straßeninfrastruktur vor dem Neubau dient dem Erhalt der Funktionsfähigkeit des Gesamtnetzes und der Reduzierung einer weiteren Freiflächeninanspruchnahme. Er ist deshalb aus volkswirtschaftlichen Gründen und im Interesse einer nachhaltigen Raumentwicklung sinnvoll.“

Der Neubau der Donaubrücke trägt zu einer bedarfsgerechten Erweiterung des Straßennetzes in der Landkreis Donau- Ries bei.

Der Neubau auf der bestehenden Trasse reduziert den Flächenverbrauch der Maßnahme auf ein Minimum, reduziert den Eingriff in die Umwelt und steigert gleichzeitig den volkswirtschaftlichen Nutzen durch Steigerung der Leistungsfähigkeit der Infrastruktur.

„(G) Das Radwegenetz soll erhalten und bedarfsgerecht ergänzt werden.“ (Punkt 4.4)

In der Beschreibung dazu heißt es:

Der Anteil des Radverkehrs am Gesamtverkehrsaufkommen soll gesteigert werden. Wichtig ist es, ein durchgängiges Radverkehrsinfrastrukturnetz über Verwaltungsgrenzen hinaus zu schaffen, das zusätzliche umwegefreie, attraktive und sichere Verbindungen für den Radverkehr bereitstellt. In stark frequentierten Straßenabschnitten sollen vom Kraftfahrzeug- und Fußgängerverkehr abgegrenzte Radverkehrsanlagen zur Verfügung stehen.

Zum momentanen Stand ist kein ausreichender Geh-/ Radweg auf der Brücke vorhanden, d.h. es ist kein ausreichender Schutz der schwächeren Verkehrsteilnehmer vorhanden. Die neue Brücke ist auf dem neuesten Stand der Technik ausgelegt. Es ist ein ausreichend breiter und gesicherter Geh- und Radweg auf den Brückenkappen vorhanden

und der Radweg wird innerhalb von Marxheim weitergeführt, inkl. Querungshilfen über die St 2047.

Das Vorhaben steht auch mit dem Regionalplan der Region Augsburg (Region 9) in Einklang. Der geplante Neubau der Donaubrücke liegt in der Region 9. Hierfür sind folgende Ziele formuliert.

„(Z) In den Mittelbereichen Dillingen a.d. Donau/Lauingen (Donau), Nördlingen, Donauwörth und Schwabmünchen soll auf eine Verbesserung der Standortbedingungen für die gewerbliche Wirtschaft hingewirkt werden. Die Infrastruktur soll hierzu ergänzt und ausgebaut werden.“ (A II 1.1)

„(Z) Es soll darauf hingewirkt werden, die infrastrukturellen Voraussetzungen für eine engere wirtschaftliche Verflechtung des ländlichen Raumes mit dem Verdichtungsraum Augsburg zu schaffen.“ (B II 2.2.2)

„(Z) Die regionalen Straßenverbindungen in den Mittelbereichen Dillingen a.d. Donau/Lauingen (Donau), Donauwörth und Nördlingen und zwischen den zentralen Orten dieser Mittelbereiche sollen verbessert werden.“ (B IV 1.2.6)

„(Z) In den Nahbereichen des ländlichen Raumes, insbesondere im nordwestlichen Teil der Region, soll durch einen Ausbau der Straßenverbindungen vor allem die Erreichbarkeit der zentralen Orte verbessert werden. (B IV 1.2.6)

Die St 2047 verbindet die Mittelzentren Dachau, Aichach, Rain und Eichstätt wobei die Donaubrücke hierbei eine besondere Rolle hat. Sie gewährleistet eine leistungsfähige Verbindung der ländlichen Räume in der Region 9/ Region 10 und Region 14 mit der Metropolregion München. Zusätzlich stellte die St 2047 zusammen mit den Bundesstraßen 16 und 300 die Anbindung der ländlichen Räume mit den Metropolregionen Ingolstadt und Augsburg sicher. Somit ermöglicht und gewährleistet die Staatsstraße die Anbindung der ländlichen Regionen an die zentralen Orte und trägt zur Stärkung und Entwicklung des Wirtschaftsraumes bei.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

Die letzte Verkehrszählung wurde vom Staatl. Bauamt Augsburg vom 17.09.2012 um 14:00 Uhr bis 26.09.2012 um 13:00 mit Hilfe eines Seitenradarmessgerätes ermittelt. Daraus ergab sich für diesen Streckenabschnitt eine durchschnittliche Verkehrsbelastung von rund 3.500 Kraftfahrzeugen (Kfz)/24 Stunden (h) mit einem Schwerverkehrsanteil von ca. 6 %.

Für die Ermittlung des Prognosefalls 2030 wird eine jährliche Zunahme der Verkehrsbelastung aus dem Jahr 2012 von ca. 1 % angenommen. Daraus ergibt sich eine Gesamtbelastung von ca. 4.100 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von ca. 6 %.

In Bezug auf die Prognose erfolgte eine ausreichende Dimensionierung der Fahrbahnbreiten und – aufbauten, zuzüglich eines separaten, durchgängigen Geh und Radweges, die auch dem zukünftigen Verkehrsaufkommen gerecht wird.

Im Mittel ist aktuell mit 240 Radfahrern/ 24h und rund 50 Radfahrern pro Spitzenstunde zu rechnen. Unter diesen Randbedingungen empfiehlt die ERA einen separaten Geh- und Radweg anzuordnen.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

Die Verkehrssicherheit wird sich durch den Ersatzneubau der Donaubrücke und die neuen Straßenanschlüsse dahingehend verbessern, dass der Querschnitt des Bauwerks sowie der Straßenanschlüsse an die derzeit gültigen Richtlinien mit den entsprechenden Sicherheitsräumen angepasst wird.

Die vorhandene Breite der Notgehege von 50 cm ist unzureichend. Als Absturzsicherung für den Kraftfahrzeugverkehr ist nur ein Hochbord mit 25 cm vorhanden. Die aktuellen RPS fordern ein Schutzsystem mindestens der Aufhaltestufe H1.

Die Brücke, welche am Donauradweg zwischen Donauwörth und Ingolstadt liegt, ist dem hohen Verkehrsaufkommen nicht mehr gewachsen. Ein separater Geh- und Radweg ist anzuordnen. v.a. angesichts der Querung zweier Radfernwanderwege.

Somit entstehen künftig Fahrbahnen mit ausreichend breiten Bankettstreifen oder auch Trennstreifen im Bereich von fahrbahnnahen Geh- und Radwegen zur erhöhten Sicherheit aller Verkehrsteilnehmer.

Weitere Verkehrselemente wie Abbiegespuren, Verkehrsinseln im Kreuzungsbereich Donaustraße / Flößerstraße / Sportplatz tragen zur Verbesserung bei.

Nur ein Ersatzneubau beseitigt die Nutzungseinschränkung für den Schwerverkehr und ermöglicht eine sichere Führung des Fußgänger- und Radverkehrs auf einem separaten Bereich der Brücke.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Mit der Rückversetzung des südlichen Widerlagers entsteht ein terrestrischer Wanderkorridor entlang der Donau, der den großräumigen Wanderkorridor von Waldarten entlang der Donau aufwertet (Vernetzung der Uferbereiche beidseits der Brücke). Bei der bestehenden Donaubrücke befindet sich das Widerlager direkt am Ufer und verhindert somit eine Vernetzung der Uferbereiche beidseits der Brücke.

Zur Vermeidung von Kollisionen von Fledermäusen mit den Fahrzeugen im Bereich bestehender Flugrouten werden auf beiden Seiten der Brücke Überflughilfen in Form einer Drahtnetzbespannung auf den Brückengeländern (in einer Höhe bis 2 m über Fahrbahnniveau) angebracht.

Anderweitige Verringerungen bestehender Umweltbeeinträchtigungen sind nicht zu erwarten, da es sich hier um einen Ersatzneubau einer bestehenden Brücke mit Wiederherstellung der Straßenanschlüsse handelt.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses

Der Ersatzneubau ist wegen des schlechten baulichen Zustands und der mangelhaften Tragfähigkeit der vorhandenen Brücke dringend erforderlich. Der Fahrbahnquerschnitt auf der Brücke ist zu schmal für die vorhandene Verkehrsbelastung.

Mit dem Ersatzneubau kommt es zu einem als nicht erheblich eingestuften Verlust des prioritären LRT 91E0* innerhalb des Fauna-Flora-Habitat- (FFH) Gebietes (siehe auch Unterlage 19.2.1 Textteil und Karten). Für den LRT 91F0 führt die flächenhafte Beeinträchtigung zusammen mit der zu betrachtenden kumulativen Beeinträchtigung durch den Ersatzneubau der Donaubrücke Bertoldsheim zu einer erheblichen Beeinträchtigung. Die Voraussetzungen für eine Zulassung des Vorhabens wurden in Unterlage 19.2.2 (Textteil und Karte) geprüft. Im Ergebnis sind die Voraussetzungen für eine Zulassung des Vorhabens erfüllt. Die Eingriffe in das FFH-Gebiet sind zumeist temporär während der Bauzeit notwendig und werden für den Bauablauf auf ein unumgängliches Maß beschränkt.

Aufgrund des bestehenden Handlungsbedarfs zum Ersatzneubau der Brücke, der hohen Bedeutung der Brücke im Verkehrsnetz und des Fehlens einer zumutbaren Alternative, liegen zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses an dem Bauvorhaben vor.

Wie unter 2.4.3 beschrieben muss sich zudem die Verkehrssicherheit für Fußgänger und Radfahrerströme angesichts des hohen Verkehrsaufkommens verbessern.

Begründung für die Notwendigkeit einer bauzeitlichen Behelfsbrücke

Die Notwendigkeit einer Behelfsbrücke anstelle einer Vollsperrung und Umleitung des Verkehrs für die gesamte Bauzeit, begründet sich mit nachstehenden Aspekten.

Die St 2047 stellt im Bereich der Gemeinde Marxheim eine verkehrswichtige Straßenverbindung dar. Sie bindet mit einer Streckenlänge von ca. 5 km an der Anschlussstelle Rain an die wichtige Verkehrsachse B16 an. Von dort aus in östliche Richtung – nach Ingolstadt, kreisfreie Großstadt und in westlicher Richtung – nach Donauwörth/ Dillingen an der Donau, die nächstgelegenen großen Kreisstädte.

Der Verkehr soll während der Bauzeit aufrechterhalten werden. Der Zeitbedarf für die Gesamtmaßnahme beträgt rund 3 Jahre, davon muss der Verkehr mindestens 18 Monate in einer Umfahrung geführt werden.

Ohne Behelfsumfahrung als Verbindung der Gemeinde Marxheim und der Stadt Rain bzw. Anschlussstelle B16 bei Rain müsste der gesamte Verkehr die nächstgelegenen Donauquerungen nutzen.

1. Möglichkeit in westliche Richtung

Ab Marxheim über die St 2215 auf die B2 bei Donauwörth und ab Nordheim auf der B16 nach Rain, mit einer Streckenlänge von 24 km. Was eine effektive Streckenverlängerung von ca. 21km bedeuten würde.

2. Möglichkeit in östliche Richtung

Ab Marxheim über die St 2047 über Bertoldsheim auf die B16 an der Anschlussstelle Burgheim in Richtung Rain, mit einer Streckenlänge von 16km. Die Streckenverlängerung beträgt hier 11km.

Aufgrund dieser Streckenverlängerungen und im Hinblick auf die vorhandenen (Schul-) Buslinien ist es notwendig für die Querung der Donau eine Behelfsumfahrung einzurichten. Auch der geplante Bauablauf für die neue Donaubrücke selbst fordert eine bauzeitliche Behelfsbrücke/ Behelfsumfahrung. Die Zufahrt zum Baufeld ist von Norden und Süden über die St 2047 möglich. Die Umfahrung lässt kurze Arbeitswege zwischen dem südlichen und nördlichen Widerlager zu, was effektiv der Einhaltung der Bauzeit dienlich ist. Zudem wird nur eine Baustelleneinrichtungsfläche/ Brückenmontageplatz, auf der südlichen Straßenseite in Richtung Rain notwendig.

Die Entscheidung für die Errichtung eines Montageplatzes auf der Südseite begründet sich wie folgt: Eine Anordnung auf der nördlichen Seite schließt den Eingriff in das FFH-Gebiet nicht aus. Aufgrund der notwendigen Baustellenumfahrung und dem bauablaufbedingten erforderlichen Abstand zwischen Baustellenumfahrung und alter Brücke käme es auch zu einem annähernd gleich großen, vorübergehenden, Eingriff in den FFH-Lebensraumtyp Hartholz-Aue. Der dauerhafte Verlust an Hartholz-Aue wäre bei einem Montageplatz im Norden genau gleich groß.

Darüber hinaus könnte der Montageplatz auf der Nordseite erst im Anschluss, also hinter dem Hochwasserdamm hergestellt werden. Die Zufahrt zu den Häusern in der Flößerstraße wäre bei dieser Variante schwer beeinträchtigt.

Für den Brückeneinschub ergäbe sich auf der Nordseite ein deutlich längerer Einschubweg. Aus nördlicher Richtung kommend, muss die Strecke der Vorlandbrücke überwunden werden. Deutlich aufwendiger dabei, das Einschubverfahren, welches nicht mehr ausschließlich über Schwimmpontons erfolgen könnte. Eine zusätzliche Konstruktion für

den Einschubweg über den Vorlandbereich, zieht für den Hochwasserfall deutliche Konsequenzen in der Bemessung, der technischen Ausführung selbst und auch innerhalb des Durchflussquerschnittes (Verklausungen, Aufstau) nach sich.

Aufgrund der deutlichen Nachteile eines nördlich gelegenen Vormontageplatzes hinsichtlich Hochwasserschutz, Kosten und Bauzeit, ist der Standort auf der Südseite geplant.

Gleichzeitig kann der gesamte Erdaushub während der Bauzeit außerhalb des Überschwemmungsgebietes und außerhalb des FFH-Gebietes auf der Nordseite zwischengelagert werden.

Für die Zeit der Maßnahme wird als Behelfsumfahrung der querverschobene Bestandsüberbau als Behelfsbrücke genutzt. Alternative kann auch eine Mietbrücke eingesetzt werden. Die zulässige Geschwindigkeit wird auf 50 km/h bzw. 30 km/h im Bereich der Behelfsbrücke beschränkt. Die Überfahrt der Behelfsbrücke ist - wie zurzeit im Bestand - einspurig vorgesehen. Kurzzeitige Vollsperrungen (Querverschub, Verlegung Verkehr auf neue Brücke) für die Errichtung der Behelfsumfahrung finden nur in den Ferienzeiten statt.

3 Vergleich der Varianten und Wahl der Linie

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Das naturschutzfachlich betrachtete Untersuchungsgebiet umfasst 54,4 Hektar (ha) und gehört verwaltungspolitisch zum Regierungsbezirk Schwaben und liegt im Landkreis Donau-Ries, im Gemeindegebiet von Marxheim und Niederschönenfeld.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich überwiegend in der Haupteinheit Donau-Iller-Lech-Platten, in der Untereinheit Donaured. Die fränkische Alp, Untereinheit Hochfläche der Südlichen Frankenalb, beginnt am nördlichen Rand des naturschutzfachlich betrachteten Untersuchungsgebiets.

Die Donau durchfließt das Untersuchungsgebiet in West-Ost-Richtung und ist westlich der St 2047 zum Ortsteil Bruck hin eingedeicht. Zwischen Donau und Damm befinden sich hauptsächlich Wiesenbereiche. Den Hochwasserschutz bildet ein sogenannter Stauhaltungsamm, der seitens der Sportanlage, östlich der St 2047 und oberhalb der Altwässer verläuft. Parallel dazu führt ein Geh- und Radweg. Im Auenbereich der Donau konzentrieren sich auf großer Fläche wertvolle Flächenbestände, die Donauauwälder. Diese zählen zu den größten Auwaldkomplexen in Bayern mit bayernweiter Bedeutung. Neben der Donau befindet sich im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes ein Zufluss

der Friedberger Ach, welche die St 2047 ca. 800 m südlich der Donau unterquert und in östliche Richtung fließt. Stillgewässer kommen in Form der nicht durchströmten Altwässer der Donau auf Marxheimer Seite und eines kleinen Weihers im Südosten des Untersuchungsgebietes vor. Der Grundwasserspiegel korrespondiert mit dem Wasserstand der Donau.



Das Landschaftsbild wird weitgehend durch die Auwälder im Süden, die daran anschließende Donau sowie die Siedlungsfläche, angrenzende landwirtschaftliche Flächen bzw. den Sportflächen im Norden geprägt. Der Großteil des Untersuchungsgebietes liegt laut Topographischer Karte (TK 1:25.000) auf etwa einer Höhe von ca. 390 - 395 m über Normalnull (NN); der höchste Punkt mit ca. 400 m über NN liegt am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes im Ortsteil Bruck. Die etwa zentral im Untersuchungsgebiet liegende Siedlungsfläche von Bruck wird durch einige alte und große Gebäude sowie größere umgebende Gärten, teils mit Obstbaumbestand oder einzelnen alten, großen Bäumen charakterisiert. Die Siedlungsfläche und die dazugehörigen Gärten (Ortsrand)

von Marxheim im Nordwesten sind hingegen weniger strukturreich. Die Maßnahme liegt inmitten eines FFH-Gebiets und Special-Protected-Area-(SPA) Gebiets und wird entsprechend den Anforderungen dieser Belange umgesetzt.

Im Untersuchungsgebiet sind laut Stellungnahme des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege zwei Baudenkmäler (D-7-79-178-9: Brückenfigur Hl. Johannes von Nepomuk und D-7-79-178-8: Gasthaus), ein Bodendenkmal (D-7-7231-0087: Siedlung der Bronzezeit) sowie zwei Bodendenkmal-Verdachtsflächen vorhanden (V-7-7231-0001: Vor- und frühgeschichtliche Siedlungen, V-7-7231-0002: Schiffslände für eine Fähre).

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

Die untersuchten Varianten beziehen sich auf das neu zu errichtende Ersatzbrückenbauwerk.

3.2.1 Frühzeitig ausgeschiedene Variante in Parallellage

Zur Aufrechterhaltung der Verkehrsverbindung während des Ersatzneubaus galt zunächst ein Ersatzneubau in paralleler Lage als Vorzugslösung. Die Fahrbahnachse des neuen Bauwerks wäre damit rund 16,60 m in östlicher Richtung versetzt und hinter den neuen Widerlagern wäre die Fahrbahn in Richtung des Straßenbestands verzogen worden. Die Längen der Anpassungsbereiche zum Straßenbestand hätten aufgerundet 200 m im Süden und 300 m nördlich des Bauwerks betragen.

Aufgrund zwischenzeitlich geänderter Trassierungsrichtlinien konnte diese Variante nicht richtlinienkonform ausgebildet werden und wurde daher frühzeitig verworfen. Zur Vermeidung bzw. Minimierung, genannter Eingriffe bzw. Änderungen wurde der Neubau nahe der Bestandslage weiter verfolgt, mit der Entscheidung zur Aufrechterhaltung des Verkehrs eine Behelfsbrücke einzusetzen.

3.2.2 Variantenübersicht

Der Planung des Brückenersatzneubaus wurden folgende wesentlichen Anforderungen zugrunde gelegt. Die neue Brücke soll mindestens die um 5 m vergrößerte lichte Weite im Vergleich zum Bestandsbauwerk aufweisen. Dabei ist der Fließquerschnitt durch Flusspfeiler nicht stärker einzuengen als im Bestand. Ob auf Strompfeiler verzichtet werden kann, war zu untersuchen. Die Unterkante des Überbaus soll ein Freibord von 1 m zum Pegelstand des HQ100 aufweisen.

Die Überbauhöhe ist zu minimieren, um die erforderliche Anhebung der Staatsstraße im Umfeld des Brückenneubaus und damit den Eingriff ins FFH-Gebiet möglichst gering zu halten.

Mit den formulierten Randbedingungen boten sich nachstehende 3 Brückentragwerke an.

Variante 1 – Schrägseilbrücke

Das Tragwerk besteht aus einem Überbau in Verbundbauweise der über Seile an vier Pylonen aufgehängt ist. Das Stahltragwerk wird als Trägerrost bestehend aus zwei Längsträgern und Querträgern an den Flusspfeilern und an den Widerlagern ausgebildet. Die Fahrbahnplatte aus Stahlbeton steht im Verbund mit den Längs- und Querträgern. Die Pylone sind in Stahlbeton mit tropfenförmigem Querschnitt, der sich nach oben hin verjüngt, vorgesehen. Die Unterbauten bestehen aus den zwei Flusspfeilern, welche die Pylone aufnehmen und aus massiven Beton-Widerlagern. Die Gründung erfolgt über Bohrpfähle. Die Hauptspannweite beträgt 77 m. Die Randfelder haben je eine Stützweite von 31 m.

Variante 2 – Netzbogenbrücke (gewählt)

Das Haupttragwerk besteht aus einem Netzbogen der über den Hauptstrom der Donau spannt. Die beiden Bogenebenen werden aus gestalterischen Gründen und zur Knickstabilisierung nach innen geneigt. Die Bögen in Kreisbogenform bestehen aus Stahlkästen. Die schrägen Hänger verbinden die Bögen mit den Brückenträgern der Unterkonstruktion. Die Betonfahrbahnplatte besteht im Wesentlichen aus Halbfertigteilen und erhält eine Ortbetonerfüllung. Der Flusspfeiler ist eine massive Stahlbetonscheibe. Die Hauptspannweite beträgt 107,50 m.

Die Vorlandbrücke – vom Flusspfeiler bis zum Widerlager Marxheim mit einer Stützweite von 32,50m- wird als Stahlverbundbrücke ausgebildet. An den beiden Brückenden sind rechteckige, kastenförmige Widerlager aus Beton vorgesehen.

Variante 3 – Deckbrücke in Verbundbauweise

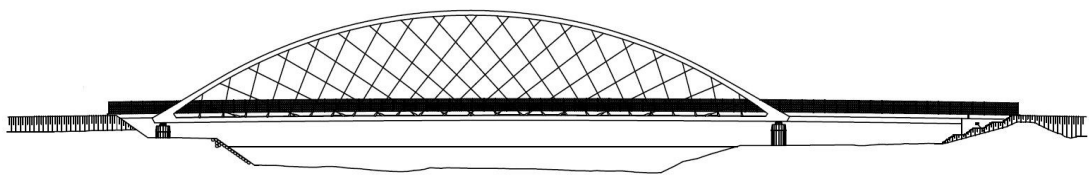
Das Tragwerk besteht aus einem Überbau mit gevouteten Hohlkastenträgern in Verbundbauweise. An den Pfeilern werden Querträger angeordnet. Im Bereich der Widerlager binden die Längsträger in einen Betonendquerträger ein. Die Fahrbahnplatte aus Stahlbeton dient dem lokalen Lastabtrag und beteiligt sich an der Haupttragwirkung.

Die Unterbauten bestehen aus den zwei Flusspfeilern und massiven Beton-Widerlagern. Die Gründung der Pfeiler erfolgt über Bohrpfähle. Das Längstragsystem ist ein Dreifeldträger mit Stützweiten von 41,65 m – 55 m – 41,65 m.

3.3 Variantenvergleich

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Herstellkosten	0	+	++
Bauzeit	+	+	+
Instandhaltung	0	0	+
Gradiente und Anpassungsbedarf St 2047	+	+	0
Einfluss auf das Abflussverhalten	0	++	0
Endzustand	-	+	0
Bauzustand			
Einpassung in die Umgebung, Gestaltung	+	++	-

Anbetracht der wasserwirtschaftlichen Vorteile, dem geringeren Eingriff in das FFH-Gebiet (ca. 300 Quadratmeter (m²) gegenüber Variante 3) und der ansprechenden Gestaltung wurde die Variante 2 – die Netzwerkbogenbrücke vorgeschlagen und als Vorzugsvariante weiter verfolgt.



3.3.1 Raumstrukturelle Wirkungen

Die eindeutigen Vorteile der Netzwerkbogenbrücke – Variante 2, liegen in der guten Gestaltung und Einpassung in die Umgebung. Sie überspannt elegant das Gerinne der Donau. Die Widerlagerachsen sind in etwa gleich weit von den Uferbereichen entfernt situiert. Die Bogenkonstruktion wirkt dadurch in ihrer Ansicht durch die Lage des südlichen Widerlagers und der Pfeilerachse symmetrisch und harmonisch. Die schlichte Vorlandbrücke ordnet sich optisch hervorragend unter.

3.3.2 Verkehrliche Beurteilung

Mit dem Tragwerk des Netzwerk Bogens- Variante 2, kann die notwendige Anhebung der Straßengradiente minimiert werden.

Für die Verkehrsteilnehmer auf der St 2047 wird die Donaubrücke durch die Schrägstellung der Bögen eine klare Dynamik erhalten.

3.3.3 Entwurfs- und sicherheitstechnische Beurteilung

Der Netzwerkbogen- Variante 2, erzielt den Entfall des Strompfeilers. Das Abflussverhalten und der Hochwasserschutz werden verbessert.

3.3.4 Umweltverträglichkeit

Unter Berücksichtigung der beschriebenen Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen treten keine Merkmale auf, die nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt verursachen könnten. Ausführliche Darstellung in Kapitel 5.

3.4 Gewählte Linie

Die gewählte Linie entspricht im Wesentlichen der bestehenden Brückenlage.

Zwangspunkte für die neue Trassierung liegen am alten, nord- westlichen Fahrbahnrand. Grund hierfür sind die südwestlich liegenden, bewohnten Privatgrundstücke im Ortsteil Bruck, ökologisch hochwertigere Flächen im südwestlichen Bereich der Ausbaustrecke. Um den Anschluss an den Bestand mit günstigen Trassierungsparametern verwirklichen zu können, muss die im Brückenbereich gerade Straßenachse gegenüber dem Bestand um ca. 1 gon nach Osten gedreht werden.

4 Technische Gestaltung der Baumaßnahme

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

Die Einstufung des geplanten Streckenabschnitts erfolgt nach RIN in die Kategorie LS III. Dies entspricht der Entwurfsklasse (EKL) 3.

Für den Regelquerschnitt wird entsprechend der Entwurfsklasse der Regelquerschnitt (RQ) 11 gewählt. Auf Grund der geringen Schwerverkehrsstärke (bis zu 300 Fahrzeuge (Fz)/24 h) wird der Querschnitt jedoch mit reduzierten Fahrstreifenbreiten geplant. Somit ergibt sich eine Gesamtbreite von 7,00 m, was den sich anschließenden Bestandsstraßenquerschnitten entspricht.

Die Linienführung in Grund- und Aufriss wird gemäß den Anforderungen der RAL geplant. Für die Planung des parallel zur Straße verlaufenden Geh- und Radweges werden die RAST sowie die Empfehlungen für Radverkehrsanlagen (ERA) angewandt.

Die neue Knotenpunktsgestaltung im Ortsteil Bruck wird durch die Errichtung von Abbiegespuren auf der St 2047 für die Zufahrtsstraßen optimiert.

Im Bereich der Ortsdurchfahrt werden Anlagen zur sicheren Querung angelegt. Die Querungen werden entsprechend den Anforderungen an die Barrierefreiheit ausgebildet.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Eine Verbesserung der Verkehrsqualität für den Straßenverkehr wird sich aufgrund der sich etwas vergrößernden Fahrbahnbreite einstellen. Darüber hinaus werden die beiden am Knotenpunkt Donaustraße und Flößerstraße/ Sportgelände geplanten Linksabbiegespuren für einen flüssigen nachfolgenden Verkehr sorgen bzw. eine Staubildung verhindern. Für alle Verkehrsteilnehmer positiv, wird sich der neu zu errichtende, parallel zur Straße geführte Geh- und Radwege auswirken.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Die Verkehrssicherheit ist dadurch gewährleistet, dass durch den richtlinienkonformen Ausbau ausreichende Sicherheitsräume entstehen und teils neue Geh- und Radwege entstehen. Auch der Umbau der Kreuzung Donaustraße und Flößerstraße/ Sportgelände führt zu einer verbesserten Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer (vgl. Kapitel 2.4.3).

Die Maßnahme wurde in der Entwurfsplanung auditiert.

Die Straßenplanung ist gemäß den Anmerkungen der Regierung von Schwaben zum Vorentwurf überarbeitet worden.

Folgende Änderungen gegenüber dem Vorentwurf ergeben sich in der Planung:

- Die Entwurfselemente innerhalb der Ortsdurchfahrt ergeben sich aus der RAST 06
- Verziehungslängen, Länge und Breite der Abbiegespuren wurden verringert, um optisch den Charakter einer Ortsdurchfahrt zu betonen und das Geschwindigkeitsniveau zu reduzieren.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

Im Bereich der Baumaßnahme werden keine Änderungen am bestehenden Straßennetz vorgenommen. Es werden alle Anschlüsse (Erschließungsstraßen, Wirtschafts- oder Feldwege, Grundstückszufahrten) wiederhergestellt.

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Der Trassenverlauf orientiert sich weitestgehend an der bestehenden Linienführung. Durch den regelwerkskonformen Ausbau entstehen jedoch größere Querschnittsbreiten gegenüber dem Bestand. Dies erfordert in Teilbereichen eine Anpassung der Achse, um den Eingriff in die bebauten Grundstücke zu reduzieren oder zu vermeiden.

4.3.2 Zwangspunkte

Zwangspunkte der Linienführung im Grundriss sind die Brücke, die bestehende Bebauung bzw. die zugehörigen Grundstücksgrenzen sowie die bestehende Lage der St 2047. Im Aufriss ist besonders die Höhenlage der neu geplanten Donaubrücke, unter Beachtung des notwendigen Freibords im Hochwasserfall, sowie der bestehenden St 2047 zu beachten.

Weitere Zwangspunkte ergeben sich durch die Anschlüsse an den Bestand am Bauanfang und –ende, insbesondere der bestehenden Donauflutbrücke.

Weiter gelten die Punkte aus 3.4, die zur gewählten Linie geführt haben.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

Für die Linienführung im Lageplan wurden folgende Trassierungsparameter geplant:

	Geplante Trassierungsparameter		Grenzwerte nach RAL	
	min	max	min	max
Kurvenradien	380 m	12.640 m	300 m	600 m
Mindestlänge von Kreisbögen	54 m		50 m	-
Länge von Geraden		218 m	-	1.500 m
Klothoidenparameter (R/3 bis R)	190 m	190 m	100 m	600 m

Tabelle 1: Trassierungsparameter im Lageplan

Mit den geplanten Parametern sind alle Grenzwerte nach RAL eingehalten. Die Radien mit $R \geq 1.500$ m können als Gerade betrachtet werden, weshalb keine Überschreitung der maximalen Radien vorliegt. Die gewählten Größen und Relationen der einzelnen Elemente ergeben sich überwiegend durch die bestandsorientierte Trassierung.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

Für die Linienführung im Höhenplan wurden folgende Trassierungsparameter geplant:

	Geplante Trassierungsparameter		Grenzwerte nach RAL	
	min	max	min	max
Längsneigung	0,75%	1,93%	0,50%	6,50%
Wannenhalbmesser	3.000 m	3.000 m	≥ 3.000 m	-
Kuppenhalbmesser	5.000 m	5.000 m	≥ 5.000 m	-

Tabelle 2: Trassierungsparameter im Höhenplan

Durch die Wahl der entsprechenden Parameter sind alle Grenzwerte nach RAL eingehalten. Die gewählten Längsneigungen gewährleisten eine ausreichende Entwässerung, speziell in den Verwindungsbereichen. Wasserabflussschwache Zonen werden dadurch vermieden. Im Bereich des Bauwerkes liegt der Hochpunkt mit der entsprechenden Kuppenausrundung. Die Mindestlängsneigung von 0,7 % im Bereich des Bauwerks wird durch eine Pendelrinne am tiefliegenden Fahrbahnrand erreicht. Die geplanten Trassierungsparameter und Relationen resultieren überwiegend durch die bestandsnahe Trassierung und Einhaltung der Zwangspunkte.

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Die erforderlichen Haltesichtweiten gem. RAL außerhalb der Ortsdurchfahrt bzw. nach RAST innerhalb der Ortsdurchfahrt sind eingehalten.

4.4 Querschnittsgestaltung

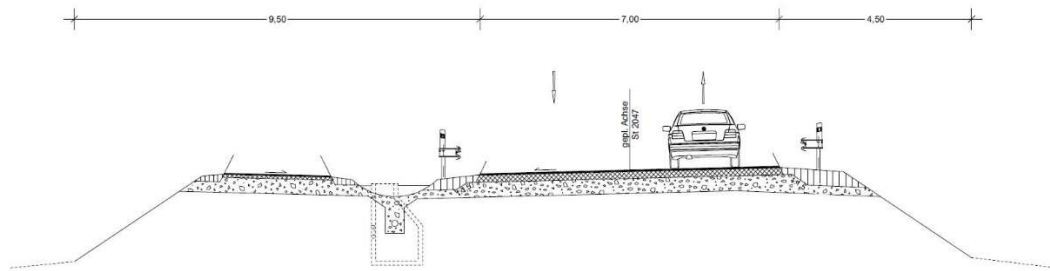
4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

Für den Ausbau der St 2047 wurde eine Fahrbahnbreite von 7,00 m festgelegt zuzüglich Bankett oder Trennstreifen und Mulden im Bedarfsfall. Der straßenbegleitende Geh- und Radweg wird mit einer Breite von 2,50 m zuzüglich Bankett geplant.

Die Mindestquerneigung für die Standardtrassierungselemente beträgt nach RAL/ RAST aus entwässerungstechnischen Gründen 2,5 %. Dieser Wert wird lediglich in den Verwindungsbereichen nicht eingehalten. In diesen Abschnitten wird eine ausreichende Entwässerung durch die Längsneigung gewährleistet. Die erforderlichen Grenzwerte für Anrampung und Verwindung gemäß RAL/ RAST werden ebenfalls eingehalten.

Regelquerschnitt 1

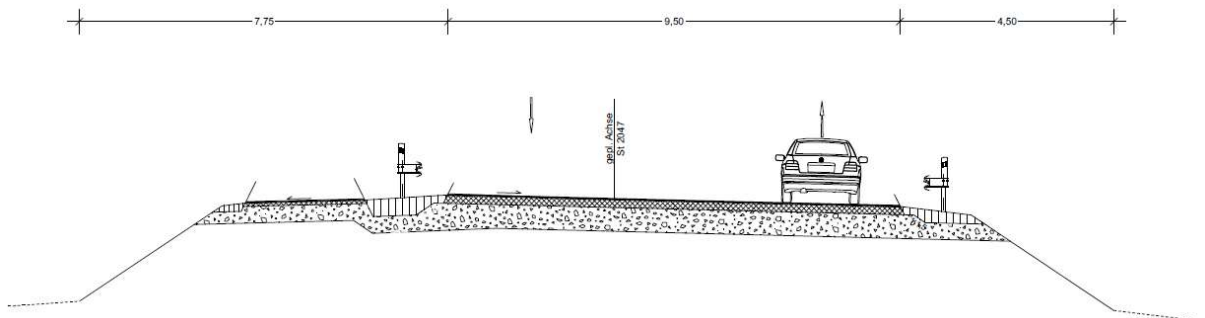
Neubau



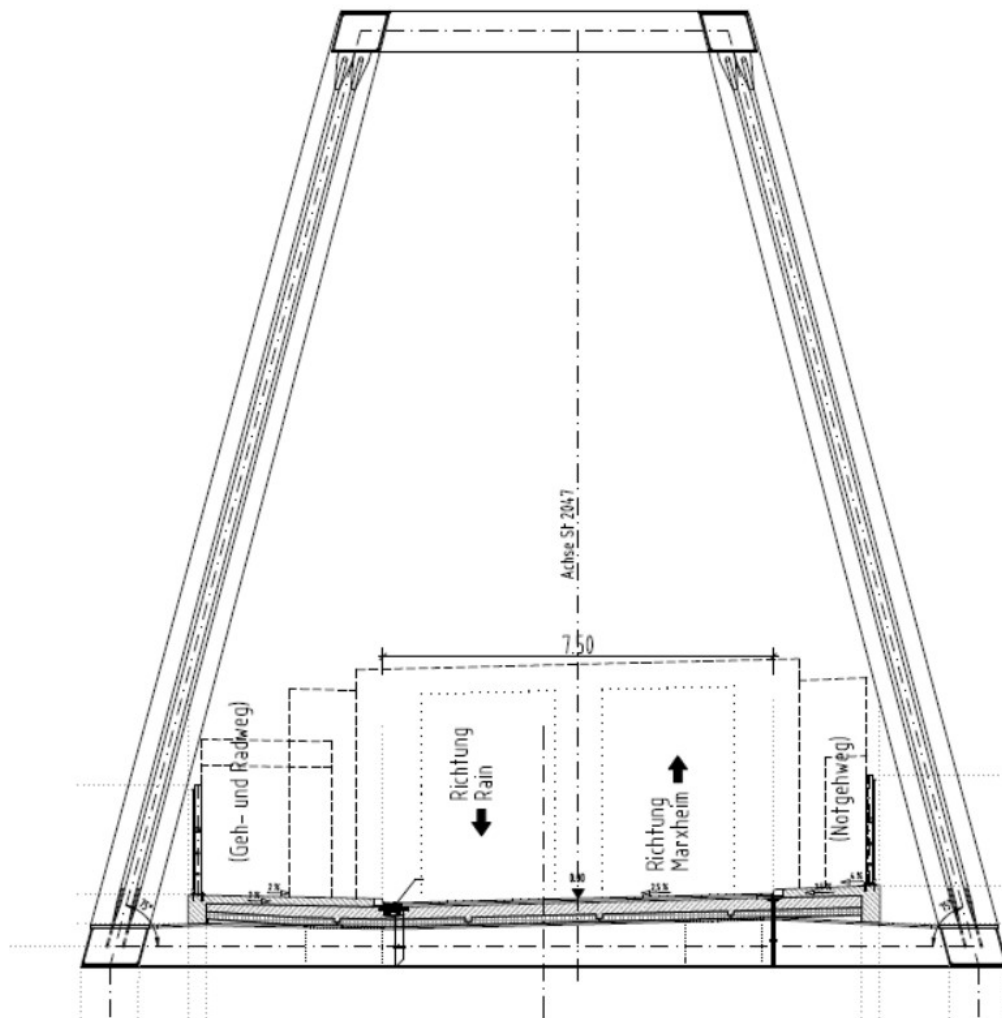
Regelquerschnitt 1 Straßenbau, unmaßstäblich

Regelquerschnitt 2

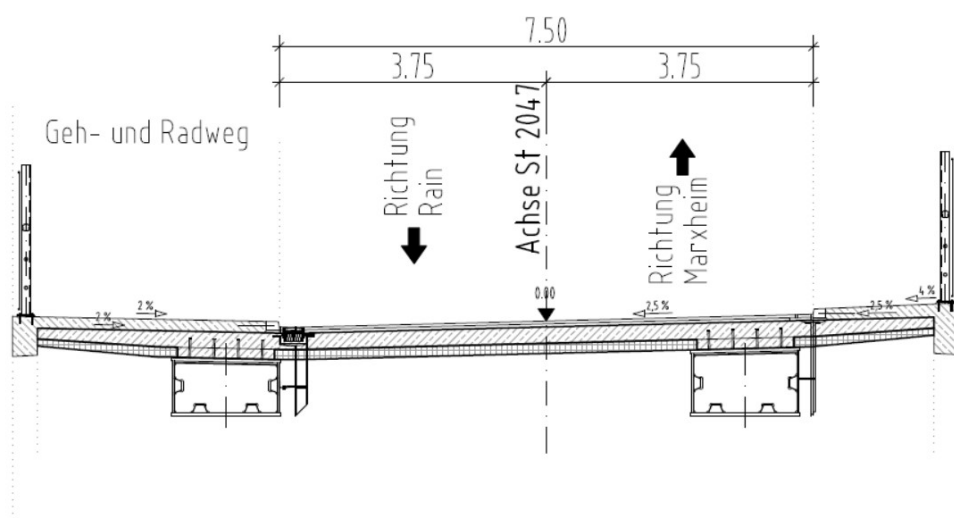
Neubau



Regelquerschnitt 2 Straßenbau, unmaßstäblich



Regelquerschnitt Strombrücke, unmaßstäblich



Regelquerschnitt Vorlandbrücke, unmaßstäblich

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

Die Fahrbahnbefestigung wurde nach den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaues von Verkehrsflächen (RStO 12) bestimmt. Entsprechend der ermittelten bemessungsrelevanten Beanspruchung erfolgt eine Einstufung in Belastungsklasse (Bk) 1,8. Die erforderliche Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues beträgt 65 cm und setzt sich wie folgt zusammen (vgl. Unterlage 4.1 / 1):

• Asphaltbeton	4 cm
• Asphalttragschicht	16 cm
• Frostschutzschicht	<u>45 cm</u>
	65 cm

Für den Geh- und Radweg wurde eine Mindestdicke des frostsicheren Oberbaues von 40 cm gewählt, die sich wie folgt gliedert (vgl. Unterlage 4.1 / 1):

• Asphaltbeton	3 cm
• Asphalttragschicht	7 cm
• Frostschutzschicht	<u>30 cm</u>
	40 cm

4.4.3 Böschungsgestaltung

Die Gestaltung der Böschungen erfolgt einheitlich nach RAL. Für Dammböschungen und Böschungen im Einschnittsbereich wird jeweils die Regelneigung 1:1,5 verwendet. Lediglich auf die Abrundungen wird teilweise verzichtet, um den Eingriff in den Auwald zu minimieren.

Die Ansaat auf den Böschungen wird mit gebietseigenem Saatgut ausgeführt, Bepflanzungen mit autochthonen (aus den Donau-Auen stammenden) Gehölzen.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

Hindernisse in den Seitenräumen außerhalb der Ortschaft sind keine vorhanden.

Der Bereich der Brückenfigur ist durch Schutzeinrichtungen gesichert.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Es werden keine neuen Knotenpunkte angeordnet. Die bestehenden Zufahrten/Einmündungen werden alle übernommen und in der gleichen Form an die Ausbaustrecke angeschlossen. Die Kreuzung Donaustraße/ Flößerstraße/ Sportplatz wird im Zuge des Ausbaus neu überplant.

Die Anschlussradien werden teils vergrößert. Für die Einmündungen in die Flößerstraße nach Marxheim und zum Sportplatz werden künftig Linksabbiegespuren ohne Lichtsignalanlage zur Erhöhung der Verkehrssicherheit geplant. Dies entspricht gemäß RAL dem Linksabbiegetyp LA 2.

An allen Knotenpunkten ist die St 2047 weiterhin die durchgehende und somit übergeordnete Straße.

4.5.2 Gestaltung und Bemessung der Knotenpunkte

Die Linksabbiegestreifen werden mit einer Breite von 3,00 m und einer Länge von 35 m bzw. 60 m geplant.

Die Sichtfelder für die Anfahrtsicht im Bereich der Knotenpunkte sind eingehalten.

4.5.3 Führung von Wegeverbindungen in Knotenpunkten und Querungsstellen, Zufahrten

Zwischen den beiden Abbiegespuren sowie in der Verziegungsstrecke der Abbiegespur zum Sportplatz werden neue Querungsinseln für Fußgänger und Radfahrer zur Erhöhung der Verkehrssicherheit geplant.

Zur Gewährleistung der Barrierefreiheit muss auf die Ausführung von abgesenkten Bordsteinen und Einfassung geachtet werden.

4.6 Besondere Anlagen

Besondere Anlagen sind bei dieser Maßnahme nicht geplant.

4.7 Ingenieurbauwerke – Brückenneubau

Die Notwendigkeit des Neubaus der Donaubrücke bei Marxheim bedingt sich wie unter Punkt 2 beschrieben durch drei Faktoren. Zum einen der schlechte Bauwerkszustand selbst, wiederkehrende Problematik bei größeren Hochwasserabflüssen, sowie das wachsende Verkehrsaufkommen und die damit einhergehende Anforderung an die Verkehrssicherheit.

4.7.1 Tabellarische Übersicht Brückenneubau

BW7231510:	Neubau der Donaubrücke Marxheim
Bau- km:	St 2047, Abschnitt: 480, Station: 1,028 - 0,448
Stützweiten [m]:	107,50 / 32,50
Kreuzungswinkel [gon]:	100
Lichte Höhe [m]	> 1,00m Freibord über HQ 100
Breite zw. Geländern [m]	12,80

Vorgesehene Gründung: Widerlager mittels Flachgründungen
Brückenpfeiler mittels Pfahlgründung

4.7.2 Bauart, Herstellungsart

Unterbau / Gründung

An den beiden Brückenenden sind rechteckige, kastenförmige Widerlager vorgesehen. Die Pfeilerstellung ist, in Abstimmung mit der obersten Baubehörde, durch Anordnung eines Flusspfeiler im Vorlandbereich und die restliche lichte Weite stützenfrei zu überspannen, ausgeplant. Der Flusspfeiler gründet auf Bohrpfählen (Durchmesser 150 cm und ca. 30 m Länge)

Geotechnische Untersuchungen brachten Donauschotter im Boden hervor, welcher die Flachgründung der Widerlagerbereiche erlaubt.

Für alle Bauteile wird Stahlbeton verwendet.

Im Bereich des nördlichen Widerlagers und Hochwasserschutzdamms wird eine Sickerwegsverlängerung in Form von Spundbohlen angeordnet.

Überbau

Dominantes Gestaltungselement des Brückenzuges ist der Netzbogen. Diese Tragkonstruktion hat eine Stützweite von 107,50 m vom südlichen Widerlager/ Seite Rain bis zum Flusspfeiler.

Die beiden Bogenebenen (Stahlkästen) werden aus gestalterischen Gründen und zur Knickstabilisierung nach innen geneigt. Sechs Querriegel dienen zur Aussteifung der Bögen. Als Verbindung der Bögen mit den Längsträgern der Brücke dienen schräge Hänger (Rundstahl).

Die Fahrbahnplatte besteht im Wesentlichen aus Halbfertigteilen und erhält eine Ortbetonergänzung. Querträger bilden mit den Längsträgern dafür den Trägerrost. Der Beton liegt mit den Querträgern im Verbund.

Die Stahlträger der Vorlandbrücke liegen mit der Betonfahrbahn im Verbund. Die Stützweite vom Pfeiler bis zum Widerlager Marxheim beträgt 32,50 m.

Querschnitt

Die neue Fahrbahn weist auf der Brücke ein Quergefälle von 2,5 % von Ost nach West bzw. von der Fahrbahn in Richtung des neuen Geh- und Radwegs auf. Der vorgegebene Straßenregelquerschnitt bedingt auf dem Bauwerk eine Breite von 7,50 m zwischen den Schrammborden. Die östliche Brückenkappe ist mit einer Regelbreite von 2,05 m für Schutzeinrichtung, Notgehweg und Geländer vorgesehen. Der Abstand von Fahrbahnrand bis Geländer beträgt auf der Ostseite damit 1,80 m. Aufgrund des Verkehrsaufkommens von Kfz und Radfahrern wird der Empfehlung der ERA gefolgt und ein separater

Geh- und Radweg angeordnet. Auf der westlichen Seite addieren sich damit Schutzeinrichtung und 2,50 m Geh- und Radweg zu 3,50 m Breite. Damit ergibt sich eine Gesamtbreite zwischen den Geländern von 12,80 m.

4.7.3 Grundwasser, Wasserhaltung

Der Grundwasserspiegel korrespondiert mit dem Wasserstand der Donau. Baugrubenverbauten für die Herstellung des Flusspfeilers und der Widerlager sind im Schutze von Spundwandkästen möglich. Die Wasserhaltung erfolgt mittels Pumpen.

4.7.4 Lastannahmen zivil/ militärisch

Die tragenden Teile des Bauwerkes werden für zivile Verkehrslasten nach DIN EN 1991-2 mit DIN EN 1991-2/NA und dem ARS NR. 22/2012 bemessen. Ergänzend werden die militärischen Lastenklassen MLC 50/50 - 100 berücksichtigt.

4.7.5 Zu beachtende Umweltauflagen (Pfeilerstellung)

Hydraulische Betrachtung und Berechnung

Für die Erneuerung der Donaubrücke Marxheim wurden für die verschiedene Bauphasen und den Endzustand der Einfluss der Planung auf den Hochwasserabfluss HQ100 mit einem hydronumerischen 2D-Modell untersucht und mit den Verhältnissen im Istzustand verglichen.

Die Auswirkungen auf das Überschwemmungsgebiet sind in allen untersuchten Zuständen vernachlässigbar, da die Überschwemmungsfläche sich maximal um 2-3 m ausdehnt und zudem keine Siedlungsbereiche betroffen sind. Eine Betroffenheit besteht nur am privaten Anwesen „Zollhäuschen“ (Fl.-Nr. 1387), an dem der Wasserspiegel im einigen Bauzuständen um maximal 5-6 cm ansteigen kann. Ein Freibord ist in Bezug auf die Fußbodenhöhe des Gebäudes jedoch auch im Bestand kaum vorhanden. Schutzmaßnahmen sind mit einfachen Mitteln wie z. Bsp. Sandsäcke am westlichen Wegrand möglich.

Die Reduktion des Freibords des Deiches bei Marxheim, auf der linken Flussseite Oberstrom der Brücke beträgt nur bei den kurz andauernden Bauphasen II und V 8 – 10 cm, ansonsten maximal 5 cm. Es ist jedoch in allen Bauphasen ein Freibord von 0,65 m vorhanden und das Mindestfreibord nach DIN 19712 von 0,5 (Deichhöhe < 3 m) sichergestellt.

Die Fließgeschwindigkeiten und Schubspannungen ändern sich während der Bauphasen nur lokal. Größere Differenzen zum Istzustand treten nur lokal auf, z.B. durch den Wegfall von Pfeilern oder bei temporären Maßnahmen wie Schüttungen. Die absoluten Größen der auftretenden Werte liegen im Bereich der im Flussschlauch vorhandenen Werte.

Der Hochwasserabfluss im Endzustand unterscheidet sich kaum vom Istzustand. Es sind jedoch insgesamt Verbesserungen zum Istzustand vorhanden:

- Durch den Wegfall des Strompfeilers besteht auch hier keine Gefahr mehr durch einen möglichen Pfeilerkolk.
- Die Unterkante der neuen Brücke ist bei HQ100 nicht mehr eingestaut. Dies bedeutet eine Reduktion von lokalen Geschwindigkeiten und eine stark verminderte Gefahr von Verklausung.
- Durch den etwas niedrigeren Wasserspiegel Oberstrom der Brücke nimmt der Freibord am Deich bei Marxheim leicht zu.

Retentionsvolumen

Durch die höhere Brückenunterkante im Endzustand und die Rückverlegung des rechten Widerlagers wurde ein zusätzliches Retentionsvolumen von ca. 300 m³ ermittelt.

Hinsichtlich dieser Betrachtung kann von einem Gewinn an Retentionsvolumen ausgegangen werden. Es ist kein Retentionsvolumen (Verlust) auszugleichen.

Siehe auch ausführlicheren Bericht unter Teil C, 18 wassertechnische Untersuchungen.

4.7.6 Einsatz lärmgeminderter Fahrbahnübergänge und lärmmindernder Fahrbahnoberflächen

Die beiden Widerlager erhalten Übergangskonstruktionen mit ausreichend dimensionierten Dehnwegen. Ein Wartungsgang im Widerlager erlaubt die Prüfung und Wartung der Fuge.

Beide Fahrbahnübergänge werden wegen der benachbarten Wohnbebauung - lärmgemindert ausgeführt.

Die Stahlkonstruktion und Fahrbahnplatte wird am Flusspfeiler in Achse 20 fugenlos ausgeführt. Damit ist hier keine Übergangskonstruktion notwendig.

4.7.7 Elektrifizierungsschutz und andere besondere Ausstattungen

entfällt

4.7.8 Gestaltung

Die Sichtflächen des Unterbaus aus Beton sind in Sichtbetonqualität geplant.

Es wird zusätzlich eine Anti- Graffiti- Beschichtung aufgebracht.

Die Stahlbauteile des Brückenüberbaus erhalten einen Korrosionsschutzanstrich.

4.7.9 Abdichtung, Belag

Der Belagsaufbau des Überbaus setzt sich aus einer Lage Abdichtung mit einer darüber liegenden Gussasphaltschutzschicht und einer Deckschicht aus Asphaltbeton zusammen.

Der Bereich des Geh- und Radwegs liegt auf dem Brückenkappenbeton. Die Oberfläche wird mit Besenstrich ausgeführt.

4.7.10 Entwässerung (siehe auch 4.12)

Eine entsprechend fachtechnische Untersuchung ergab, dass keine Behandlung des Regenwassers aus dem Brückenbereich erforderlich ist.

Auch die Prüfung der Auswirkungen von chloridhaltigen Einleitungen aus der Straßenentwässerung in die Donau infolge Tausalz kam zum Ergebnis, dass keine Verschlechterung des Gewässerzustandes zu erwarten ist.

Auf dem Brückenüberbau wird das anfallende Wasser im Tiefpunkt der Fahrbahn über Abläufe gefasst und direkt der Donau oder den Uferbereichen zugeführt. In den Böschungsbereichen wird das Wasser in erosionsgeschützten Versickerungsmulden gesammelt.

4.7.11 Rückhaltesysteme, Schutzeinrichtungen

Das Bauwerk wird mit Schutzeinrichtungen gem. der Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS) 2009 ausgestattet, welche in ausreichendem Abstand zum Tragsystem positioniert werden um auf zusätzliche Anpralllasten in der Bemessung verzichten zu können.

Die Absturzsicherung für Fußgänger und Radfahrer wird mit dem Fledermauszaun kombiniert. Siehe dazu auch Punkt 9.

4.7.12 Sonstige Ausstattung und Einrichtungen

Eine Führung von Leitungen an der neuen Brücke ist zurzeit nicht geplant. (Siehe 4.10). Als Orientierung und Schutz für die benachbarten Fledermauspopulationen ist auf beiden Längsseiten der Brücke je ein Fledermauszaun (Kollisionsschutz) geplant. Die Zäune erstrecken sich über die gesamte Länge des Bauwerks und haben eine Höhe von 2 m über der Fahrbahn.

4.7.13 Stützbauwerke

Die Brückenheiligenfigur steht am nördlichen Ende der Brücke im Böschungsbereich. Als Absturzsicherung ist sie von einer Brüstung umrundet. Auch diese wird mit der Umgestaltung eine Anpassung bzw. einen Ersatz benötigen.

4.8 Lärmschutzanlagen

Eine Lärmschutzanlage ist nicht erforderlich. Siehe dazu 5.1.2.

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

entfällt

4.10 Leitungen

Soweit durch die geplante Baumaßnahme bestehende Versorgungsleitungen betroffen werden, sind diese der neuen Situation anzupassen.

Im Planungsumgriff befinden sich Leitungen der Gemeinde Marxheim (MW-Kanal, Abwasserdruckleitung, RW-Kanal, Wasser), der Telekom, Kabel Deutschland, Schwaben Netz (Erdgas) und LEW Verteilnetz (Strom).

Sparten	Stationierung	Lage	Farbe
Erdgas Bestand	0+000 bis 0+660	Ostseite/Böschung+Straße	Grün
Leitungen MSP	0+000 bis 0+160	Westseite/Böschung +Str.	rot
	0+160 bis 0+520	Ostseite	rot
	0+520	Sprung auf Westseite	rot
Telekom	0+220 bis 0+370	Westseite/Brücke	magenta
	0+320 bis 0+560	Ostseite/Böschung+Straße	magenta
Schmutzwasser	0+360 bis 0+380	Westseite/Sprung über die Str.	braun
	0+400 bis 0+600	Ostseite/ Böschung	braun
Mischwasser	0+510 bis 0+480	von Osten nach Westen	dunkel braun
Regenwasser	0+500 bis 0+660	Westseite/ Straße	dunkel grün

4.11 Baugrund/Erdarbeiten

Zur Erkundung und Beurteilung der Untergrund- und Grundwasserverhältnisse wurden im Planungsgebiet Baugrunduntersuchungen durchgeführt.

Gemäß der Geologischen Übersichtskarte stehen im Bereich der geplanten Baumaßnahme entlang der Donau im Oberen Aueablagerungen bzw. fluviatile Ablagerungen an.

Demnach sind oberflächennah geringer tragfähige Talböden / Decklagen zu erwarten, die von postglazialen Schottern, die auch als Donauschotter bezeichnet werden, unterlagert werden. Im Tieferen wiederum sind die tertiären Sedimente der Oberen Süßwassermolasse (Schluffe, Tone und Sande) und darunter Kalksteinformationen (Malm) zu erwarten.

Mit den durchgeführten Bohrungen wurde an den Widerlagern der Grundwasserspiegel in etwa auf Niveau des Flusswasserspiegels bzw. etwas darunter bei 391,90 mNN und 391,40 mNN (Grundwasser lag hier leicht gespannt vor; Anstieghöhe zwischen 20 cm und 40 cm) erkundet. Der Flusswasserspiegel lag während der Aufschlussarbeiten zwischen 392,00 mNN und 392,80 mNN.

Es ist davon auszugehen, dass der Grundwasserspiegel entlang des Flusses relativ stark mit dem Wasserspiegel der Donau korrespondiert, da gut durchlässige, wassererfüllte Kiese im entsprechenden Höhenbereich vorliegen.

Mit den durchgeführten chemischen Untersuchungen konnte festgestellt werden, dass die mineralischen Straßentragschichten geringe Belastungen aufweisen.

Die Asphaltdeckschichten nördlich der Brücke sind dem pechhaltigen Straßenaufbruch zuzuordnen und vermutlich zu entsorgen. Die Asphaltdeckschichten südlich der Brücke sind dem Ausbauasphalt ohne bzw. mit geringer Verunreinigung zuzuordnen und können entsprechend wiederverwertet werden.

Je nach Belastungs- und Frostempfindlichkeitsklasse ergibt sich der Ausgangswert für die Bestimmung des frostsicheren Oberbaus nach Tabelle 6 der RStO 12. Die im oberflächennahen Bereich erkundeten, natürlich anstehenden Böden / Decklagen sind überwiegend als stark frostempfindlich zu bezeichnen und der Frostempfindlichkeitsklasse F3 zuzuordnen. Das Planungsgebiet liegt nach der Karte der Frosteinwirkungszonen in Deutschland (Ausgabe 2012) in der Frosteinwirkungszone II. Zusätzlich sind Mehr- oder Minderdicken infolge örtlicher Verhältnisse nach Tabelle 7 der RStO 12 zu berücksichtigen.

Erdbebenzone

Die Donaubrücke bzw. die Gemeinde Marxheim ist lagemäßig entsprechend der Norm DIN EN 1998 der Erdbebenzone 1 zuzuordnen.

Gewässerverlegungen

Im nördlichen Uferbereich, östlich der Brücke muss bauzeitlich im Zuge der Errichtung der Behelfsumfahrung ein Gewässerarm namens „Pfanfen“ des Donaualtwassers verfüllt werden.

Erdarbeiten

Für die oberste Bodenschicht, den Mutterboden gilt grundsätzlich der separate Abtrag, die seitliche Lagerung in Mieten und die schlussendliche Wiederverwendung als solcher. Oberboden mit Goldruten ist zu separieren. Oberboden ist getrennt vom Unterboden zu lagern und während der Lagerungsdauer sofort mit tiefwurzelnden, winterharten und stark wasserzehrenden Pflanzen zu begrünen, um eine ausreichende Entlüftung und Entwässerung zu gewährleisten. Zudem beugt dies Setzungen und Verdichtung des Bodens vor.

4.12 Entwässerung

Der überplante Bereich kann in drei Entwässerungsabschnitte geteilt werden.

Im südlichen und nördlichen Straßenbereich vor der Brücke sind östlich und westlich im Böschungsbereich Mulden angeordnet. Die Querneigung von Fahrbahn und Geh- und Radweg ist entgegengesetzt. Das anfallende Oberflächenwasser wird in der dazwischenliegenden Entwässerungsmulde gesammelt und versickert.

In den Dammbereichen wird das Oberflächenwasser der befestigten Verkehrsflächen und der unbefestigten Seitenstreifen breitflächig über die Böschungen abgeleitet.

Mulden und Böschungen sind durch Ausbildung einer belebten Oberbodenzone, mittels Andeckung durch Humus und unterbautem sickerfähigen Boden, in der Lage Wasser aufzunehmen, zu filtern und zu versickern.

Im Bauwerksbereich erfolgt die Entwässerung über Straßeneinläufe und Ableitungen (siehe 4.7.10) direkt in den Vorfluter (Donau).

Die Überprüfung der qualitativen Gewässerbelastung ist entsprechend dem Merkblatt M153 erfolgt. Es ist keine Regenwasserbehandlung in Form einer Vorreinigung notwendig.

4.13 Straßenausstattung

Die Ausstattung der Straße mit Markierung, Beschilderung sowie Leit- und Schutzeinrichtungen erfolgt gemäß den einschlägigen Richtlinien. Das Einvernehmen mit der Verkehrsbehörde wird hergestellt.

Weiterhin gelten die Punkte aus 4.7.11.

Um die Anlockgefahr bzw. die Kollisionsgefährdung von Fledermäusen im Bereich der Brücke zu senken wird dort allgemein auf eine Beleuchtung verzichtet.

5 Angaben zu den Umweltauswirkungen

5.1 Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit

5.1.1 Bestand

Im Untersuchungsgebiet befindet sich der Ortsteil Bruck. Westlich der St 2047 beginnt direkt neben dem bestehenden Straßenkörper die Bebauung einschließlich zugehöriger Gärten. Östlich der St 2047 befindet sich ein Sportgelände. Südlich der Donau und westlich der St 2047 befindet sich ein Einzelgebäude mit Privatgarten.

Die Erholungseignung des Untersuchungsgebietes basiert auf dem bestehenden Straßen- und Wegenetz (vor allem siedlungsnaher Feierabenderholung), insbesondere donaubegleitend und in den Wäldern. Der Donauradweg führt als Fernradwanderweg am nördlichen Donauufer entlang (zugleich „EuroVelo-Route 6“ und „Oberbayerischer Jakobsweg“). Ein örtlicher Wanderweg führt von Bruck kommend über die Donaubrücke. Er ist hier zugleich der regionale Wanderweg „Ferienland Donau-Ries, Lech“, der in Bruck beginnt und auf ca. 19 km bis nach Ellgau führt.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Negativauswirkungen auf bewohnte Gebiete bzw. Gebäude und das Wohnumfeld sind in Anbetracht der planerischen Anstrengungen zum Bestandsschutz nicht ersichtlich.

Die nach der geringfügigen Veränderung der Gradienten zu erwartenden Schallimmissionen wurden mit einer Vorberechnung nach RLS-90 nach dem Verfahren „lange Gerade“ untersucht. An den nächst gelegenen Gebäuden im Abstand von 26 m und 45 m wurde ein Beurteilungspegel von max. tags 58,5 Dezibel (dB) (A) und nachts 51,9 dB (A) ermittelt. Damit liegen die Beurteilungspegel deutlich unter den zulässigen Werten der Lärmvorsorge für Dorfgebiete gem. § 2 (1) Nr. 3 der 16. BImSchV mit tags 64 dB (A) und nachts 54 dB (A). Maßnahmen für den Lärmschutz sind daher nicht erforderlich.

Eine vorübergehende Beeinträchtigung der Wohnfunktion und der Naherholung kann während der Bauzeit durch Lärm, Abgase, Erschütterungen, optische Wirkungen, etc. entstehen. Die erholungsrelevanten Wege bleiben vom Vorhaben unberührt bzw. stehen nach dem Neubau der Brücke wieder zur Verfügung, so dass die Erholungsfunktion nicht nachhaltig gestört wird. Positiv zu bewerten ist, dass in dem Neubau der Brücke ein Geh- und Radweg integriert ist und der Geh- und Radweg durch Lückenschluss nördlich und südlich der Donau nunmehr durchgängig ist.

5.2 Naturhaushalt

5.2.1 Bestand

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die potenzielle natürliche Vegetation besteht gemäß BAY LFU 2012 aus Feldulmen-Eschen-Auenwald mit Grauerle im Komplex mit Giersch-Bergahorn-Eschenwald.

Die reale Vegetation ist nördlich der Donau wesentlich durch das Siedlungsgebiet des Ortsteiles Bruck und ein Sportgelände geprägt; südlich der Donau durch Waldbestände. Diese Waldbestände sind nahezu vollständig als Auwald (Hartholz- und Weichholzauswald) ausgeprägt. Westlich der St 2047 sind die Waldbestände im Nahbereich der Donau geschlossen. Östlich der St 2047, zwischen einem Waldweg und der Donau, sind die Waldbestände lückig. Hier kommen teilweise großflächig Neophytenfluren vor, die fragmentarisch mit Feuchtezeigern durchsetzt sind.

Komplett im Untersuchungsgebiet bzw. in ihn hineinragend liegen 18 Teilflächen amtlich kartierter Biotop (Biotopnummer 7231-0050.01, 7231-0050.03, 7231-0055.01, 7231-0055.02, 7231-0058.07, 7231-0058.08, 7231-0058.09, 7231-0059.01, 7231-0059.02, 7231-0071.01, 7231-0072.01, 7231-0072.02, 7231-0113.01, 7231-1003.02, 7231-1018.01, 7231-1019.01, 7231-1020.02, 7231-1020.07), die eine mittlere (bis hohe) naturschutzfachliche Bedeutung aufweisen.

Den im Wirkraum auf genaueste Ebene des Kartierschlüssels der Biotopwertliste kartierten Beständen kommt südlich der Donau mit den Auwäldern (WA91F0 und WA91E0*) und dem mäßig veränderten Fließgewässer (Zufluss der Friedberger Ach) überwiegend eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung bezogen auf das Schutzgut Arten und Lebensräume zu. Von mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung sind Baumbestände mittlerer Ausprägung, ein Streuobstbestand, Säume und Staudenfluren trocken-warmer, frischer bis mäßig trockener und feuchter bis nasser Standorte.

Nördlich der Donau bei Bruck sind die Bestände überwiegend von geringer bis mittlerer naturschutzfachlicher Bedeutung. Lediglich in direkter Donaunähe lassen sich Bestände mit hoher naturschutzfachlicher Bedeutung, wie Auwaldreste (WA91E0*), Großröhricht (VH00BK), naturnahes Feldgehölz (WO00BK), alte Baumbestände und magere Altgrasbestände (GB00BK entlang des Stauhaltungsdammes) finden. Die hohe Bedeutung für die Biotopfunktion nahezu des gesamten Untersuchungsgebietes wird auch anhand der Ausweisung als FFH-Gebiet deutlich (Schutz von FFH-Lebensraumtypen Anhang I der FFH-Richtlinie). Ein Teil der im Wirkraum liegenden Bestände unterliegt aufgrund der bestehenden Staatsstraße einer Vorbelastung. Die Reichweite der betriebsbedingten

Wirkungen der St 2047 entspricht einem beidseitigen Korridor von 20 m ab Fahrbahnrand (bei einem Verkehrsaufkommen < 5.000Kfz/Tag, siehe Vollzugshinweise zur Bay-KompV).

Bei der im Jahr 2012 durchgeführten Kartierung der Fledermäuse konnten 10 Einzelarten und eine Artgruppe anhand von Batcorder- oder Detektorkartierung nachgewiesen werden. Für weitere 3 Einzelarten und eine Artengruppe ist ein Vorkommen im Untersuchungsgebiet möglich. Als Beibeobachtungen ergaben sich für den Ortsteil Bruck und Einzelbäumen nördlich der Donau sowie dem Auwald südlich der Donau Hinweise auf Quartiermöglichkeiten in Gebäuden bzw. Bäumen. Konkrete Hinweise auf Quartiere an Bäumen innerhalb des Auwaldes liegen für Abendsegler, Mückenfledermaus, Rauhaut- und Wasserfledermaus vor. Im Siedlungsbereich und bei den Einzelbäumen nördlich der Donau konnten Quartiere der drei Arten/Artpaare Bart-/Brandtfledermaus, Breitflügel-fledermaus und Wasserfledermaus sicher nachgewiesen werden. Zusätzlich liegen Hinweise auf Quartierstandorte der Mücken- und Rauhautfledermaus vor. Das Vorkommen weiterer Quartierbäume im Untersuchungsgebiet ist sehr wahrscheinlich. Bei der Höhlenbaumkartierung im März 2019 wurden auch die oben genannten Quartierbäume aufgesucht, dabei ergaben sich kleinere Abweichungen, bedingt durch mittlerweile nicht mehr vorhandene Bäume. Ausgeprägte Jagdaktivitäten der Fledermäuse sind an den nördlichen und südlichen Donauufern sowie im Bereich des nördlichen Donaudeiches (westlich der St 2047) zu verzeichnen. Entlang der St 2047 konnten sowohl nördlich als auch südlich der Donau Parallelfüge nachgewiesen werden. Für den Bereich der Brücke konnten über- und unterquerende Flugbewegungen und einzelne Überflüge über die Brücke selber nachgewiesen werden. Bei der Kartierung der Avifauna 2012 konnten im Untersuchungsgebiet 22 Brutvogelarten, 3 Nahrungsgastarten und eine Durchzüglerart nachgewiesen werden. Bei der Kartierung der Avifauna 2018 konnten im Untersuchungsgebiet 79 Arten (61 Brutvogelarten und 18 Nahrungsgastarten) nachgewiesen werden. Die Mehrung an Arten erklärt sich v. a. durch ein im Vergleich zu 2012 erweitertes Untersuchungsgebiet. Da der Verdacht des Vorkommens des Scharlachkäfers (FFH-Richtlinie Anhang II und IV-Art) bestand, wurden die Baumbestände im April 2012 im Untersuchungsgebiet hinsichtlich möglicher Vorkommen untersucht. Im Ergebnis konnten keine Nachweise der Art erbracht werden und es ist davon auszugehen, dass die Art im Untersuchungsgebiet nichtvorkommt. Zusammen mit der Kartierung der Avifauna wurde 2018 auch die Artgruppe der Reptilien (Schwerpunkt Zauneidechse) kartiert. Nachweise der Zauneidechse liegen aus dem Bereich südlich des Tennisplatzes, im Bereich des Dammes westlich des Tennisplatzes und südlich des Fußballplatzes vor (insgesamt sechs Fundpunkte). Die Ergebnisse der Faunakartierung zeigen, dass die durch das Vorhaben betroffenen Gehölz- und Vegetationsbestände eine Habitatfunktion (H) ((Teil-)

Lebensräume, Leitfunktion) für Vögel und Fledermäuse haben. Im Wirkraum des Vorhabens bzw. unmittelbar angrenzend kommen folgende planungsrelevanten (Brutvogel-)Arten vor: Der sowohl in Bayern, als auch in Deutschland auf der Vorwarnliste stehende Feldsperling (Brutvogel in offenen Kulturlandschaften) hat seinen Vorkommensschwerpunkt nördlich der Donau. Der in Bayern gefährdete Gelbspötter (Freibrüter in höheren Sträuchern und Laubbäumen) kommt in den Gehölzbeständen südlich und vereinzelt nördlich der Donau vor. Der auf der Vorwarnliste von Deutschland stehende Grauschnäpper (Nischen- und Freibrüter an Gehölzen, aber auch an Gebäuden) hat seinen Vorkommensschwerpunkt südlich der Donau. Der sowohl in Bayern, als auch in Deutschland als gefährdet gelistete Halsbandschnäpper (auch: Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie) ist als Höhlenbrüter in den Wäldern im Südosten des Untersuchungsgebietes kartiert worden. Der sowohl in Bayern, als auch in Deutschland auf der Vorwarnliste stehende Haussperling hat seinen Vorkommensschwerpunkt im Siedlungsgebiet des Ortsteils Bruck, ein Brutplatz findet sich allerdings auch im Bereich des nördlichen Brückenwiderlagers der Donaubrücke. Der in Deutschland als gefährdet gelistete Star wurde im gesamten Untersuchungsgebiet kartiert, der in Bayern auf der Vorwarnliste stehende Stieglitz wurde bei Bruck im straßenbegleitenden Gehölzbestand kartiert. Ein potenzielles Vorkommen weiterer Arten, insbesondere aus den Artgruppen Fische und Amphibien wurde auf Grundlage der Daten der Biotopkartierung, der ASK-Daten und FFH-Managementplandaten, der eigenen LRT-Kartierung oder weiterer Quellen abgeschätzt.

Schutzgut Boden

Gemäß Übersichtsbodenkarte 1:25.000 und Bodenkarte 1:200.000 ist der Boden nördlich und südlich der Donau vorherrschend eine Kalkpaternia (sandige bis schluffig) über kiesigen Auenablagerungen. Für das erstellte Baugrundgutachten (CRYSTAL GEOTECHNIK BERATENDE INGENIEURE UND GEOLOGEN GMBH, 2012) wurden mittels Rammsondierungen und Bohrlochsondierungen Aufschlüsse durchgeführt. Als Ergebnis wurden in den oberen Schichten Dammschüttungen bzw. Auffüllungen aus dem Straßenbau bzw. der Widerlagerhinterfüllung angetroffen. Diese sandigen bis schluffigen Kiese, in locker bis mitteldichter Lagerung, reichen in eine Tiefe von etwa 5,80 m. Darunter steht bis in eine Tiefe von 15,40 m bzw. 16,30 m Donauschotter an. Dieser besteht aus locker bis mitteldicht gelagerten, schwach schluffigen bis sandigen Kiesen. Unter dem Donauschotter wurden bis zur Endtiefe tertiäre Sedimente aufgeschlossen. Sie bestehen aus Schluffen und Schluff-Sand-Gemischen und Sanden, die teilweise schwach bis stark tonig sind. Die tertiären Sedimente weisen eine mitteldichte Lagerung und halbfeste bis steife Konsistenzen auf.

Schutzgut Wasser

Die das Untersuchungsgebiet in West-Ost-Richtung durchfließende Donau ist westlich der St 2047 zum Ortsteil Bruck hin eingedeicht. Der betroffene Donauabschnitt ist der Barbenregion (Epipotamal) zuzuordnen. Zwischen Donau und Deich befinden sich hier Wiesen. Auf der Seite der Sportanlage und oberhalb der Altwässer ist der Hochwasserschutz durch einen sogenannten Stauhaltungsdamm umgesetzt. Neben der Donau befindet sich im südlichen Teil des Untersuchungsgebietes ein Zufluss der Friedberger Ach. Das Gewässer unterquert die St 2047 ca. 200 m südlich der Donau und fließt in östliche Richtung. In Verbindung mit dem Zufluss zur Friedberger Ach liegt im Südosten des Untersuchungsgebietes eine Art Flutmulde (an Weg angrenzend). Stillgewässer kommen in Form der nicht durchströmten Altwässer der Donau auf Marxheimer Seite und eines kleinen Weihers im Südosten des Untersuchungsgebietes vor. Die Grundwassersituation im Untersuchungsgebiet ist wesentlich durch die geologischen Verhältnisse und die Donau vorgegeben. Im Donautal (und damit dem größten Teil des Untersuchungsgebietes) befindet sich ein großer Grundwasserkörper. Aufgrund der schotterreichen Ablagerungen ist der Anteil an grundwassererfüllten Grobporen besonders groß. Sich ergebende hydrogeologische Eigenschaften sind hohe Durchlässigkeiten und eine für die Grundwassernutzung geeignete Grundwasserhäufigkeit. Der Grundwasserspiegel korrespondiert mit dem Wasserstand der Donau.

Der Flussabschnitt der Donau wurde bei der Gewässerstrukturkartierung (2017) als vollständig verändert bewertet. Die früher gängige Bewertung der Gewässer („Gewässergüte“) wird seit 2007 durch die Bewertung nach Wasserrahmenrichtlinie ersetzt. Für die Donau im UR ergibt sich ein als „mäßig“ eingestuftes Gesamtergebnis des ökologischen Zustandes (für den 2. Bewirtschaftungsplan, Bewirtschaftungszeitraum 2016-2021), abgeleitet aus den Einzelkomponenten „Makrozoobenthos gesamt“, „Makrophyten/Diatomeen“ und „Fische“. Damit befindet sich die Donau im mittleren Bereich der fünf Zustandsklassen sehr gut – gut – mäßig – unbefriedigend – schlecht.

Nördlich der Donau und östlich der St 2047 ist mit dem Gebiet „Marxheim“ ein Wasserschutzgebiet nach BayWG vorhanden.

Der südliche Untersuchungsgebietsteil (südlich des nördlichen Donaudeiches) ist Teil eines durch Rechtsverordnung gemäß Art. 46 BayWG und § 76 Abs. 2 WHG amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiets. Zugleich ist im Untersuchungsgebiet nahezu deckungsgleich ein vorläufig gesichertes Überschwemmungsgebiet vorhanden.

Wassersensible Bereiche, die keinen gesetzlichen Schutzstatus haben, bestimmen nahezu das komplette Untersuchungsgebiet. Diese Gebiete sind durch den Einfluss von Wasser geprägt, so dass Landnutzungen beeinträchtigt werden können. Im Unterschied

zu Überschwemmungsgebieten kann hier kein definiertes Risiko (Jährlichkeit des Hochwasserabflusses) angegeben werden und es gibt keine rechtlichen Vorschriften im Sinne des Hochwasserschutzes.

Schutzgut Klima und Luft

In großklimatischer Hinsicht liegt das Gemeindegebiet Marxheim im Übergangsbereich zwischen atlantischem und kontinentalem Klima. Die mittleren Jahresniederschläge betragen laut BAY LFU (Datenquelle: BAY LWF/DEUTSCHER WETTERDIENST, Zeitraum 1971-2000) 650 bis 750 mm. Das Jahresmittel der Lufttemperatur liegt in den Flächen der Donauleite bei 7° C und 8° C, im Donautal liegt es um ein Grad höher. Frosttage wurden im Mittel einer Messreihe von 1951 bis 1980 festgestellt: 110 bis 100 Tage im Donautal, 60 bis 59 Tage in den Flächen der Donauleite, Nebeltage 80 bis 60 im Donautal und 60 bis 50 in der Donauleite. Die Hauptwindrichtung ist West.

Die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Wälder wirken mit ihrer Filterwirkung, ihrer Frischluftbildung sowie durch die Minderung von Klimaextremen günstig auf Lufthygiene und Temperaturhaushalt. Entlang der Donau fließt die Kaltluft in Richtung Osten ab.

5.2.2 Umweltauswirkungen

Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Erhebliche Umweltauswirkungen, die im Rahmen der Kompensation zu berücksichtigen sind, erwachsen aus dem Verlust von Biotop- und Habitatfunktionen des Schutzgutes Arten und Lebensräume.

Es müssen vor allem Beeinträchtigungen ausgeglichen werden, die durch die vorübergehende Überbauung/Inanspruchnahme während der Bauzeit entstehen. Den größten Anteil nimmt hier die vorübergehende Überbauung/Inanspruchnahme der Auwälder südlich der Donau ein, zudem wird ein Altwasser nördlich der Donau bauzeitlich verfüllt. Vergleichsweise gering sind die Anteile, die durch vorübergehende Überbauung/Inanspruchnahme von Gehölzbeständen, Grünländern und Säumen und Staudenfluren und Röhrichten entstehen. Der Anteil des aus der vorübergehenden Überbauung/Inanspruchnahme von Biotop- und Nutzungstypen entstehenden Kompensationsbedarfs (in Wertpunkten) nimmt ca. 74 % des gesamten Kompensationsbedarfs ein.

Der Anteil, der aus der Überbauung von Biotop- und Nutzungstypen entsteht, nimmt ca. 14 % des Kompensationsbedarfs ein und betrifft vorrangig teils biotopwertige Wald- und Gehölzbestände (u. a. Auwald) und nur nachrangig Grünländer, Röhrichte, Säume und Staudenfluren (0,5 ha).

Die Beeinträchtigung durch Neu-Versiegelung (0,3 ha) stellt mit ca. 12 % den geringsten Anteil am Kompensationsbedarf und betrifft hauptsächlich Straßenbegleitgrün, gefolgt von Säumen und Staudenfluren und Acker.

Das Vorhaben führt zur Beeinträchtigung von (Teil-)Lebensräumen von wertgebenden und planungsrelevanten Arten. Neue dauerhafte Zerschneidungs- und Trenneffekte treten bei der vorliegenden Planung nicht auf. Durch die bauzeitliche Inanspruchnahme von Auwaldbeständen im Süden und Gehölzbeständen und offener Flur im Norden kommt es zu Eingriffen in Bruthabitate bzw. Quartiere von Vögeln und Fledermäusen. Das Tötungsverbot trifft aufgrund von 1.1 V, 1.2 V_{FFH} und 1.5 V nicht zu. Maßnahme 1.9 V vermeidet zudem eine Zerstörung von Eiern u./o. besetzten Nestern europäischer Vogelarten i. S. Art. 1 VSRL und die Tötung von Fledermausindividuen beim Brückenabbruch bzw. Maßnahmen am Brückenbauwerk. Für Fledermäuse und Vögel wird eine Überflughilfe durch Drahtnetzbespannung auf den Brückengeländern mit einer Höhe bis 2 m über Fahrbahnniveau angebracht. Die Anschlusspunkte der Drahtnetzbespannung zum Waldgebiet werden so gestaltet, dass die Fledermäuse nicht in den Straßenbereich geleitet werden. In Abschnitten, in denen eine Anbindung an angrenzende Gehölzbestände besteht, wird auf einen ausreichenden Abstand straßenbegleitender Gehölzbestände zur Fahrbahn geachtet, um „Tunneleffekte“ auszuschließen und parallel zur Fahrbahn fliegende Tiere nicht in den Gefahrenbereich zu leiten. Dazu wird beiderseits der Fahrbahn ein jeweils mindestens 4 bis 5 m breiter artenarmer und langgrasiger dauerhaft gehölzfreier (!) Saumstreifen angelegt und damit ein Ausweichen ermöglicht. Verzicht auf regelmäßige (intensive) Mahd auf niedrige Höhen. Dies betrifft auch einen mindestens 2 m breiten Streifen in Abschnitten in deutlicher Dammlage.

Aufgrund des zeitlich eng getakteten Bauablauf ist es nicht möglich, dass die Leitlinien (Pflanzungen) bereits zur Verkehrsfreigabe erstellt sind (Grund: zwischenzeitlicher Rückbau des Baufeldes und der Behelfsbrücke), während der Bauzeit bis zur Wiederherstellung der Waldbestände wird davon ausgegangen, dass der um ca. 40 m (östlich) bzw. 20 m (westlich) von der St 2047 zurückversetzte Waldrand als Leitlinie dient und Kollisionen vermieden werden; nach Verkehrsfreigabe sind durch faunistische Erhebungen die genauen Flugwege der Fledermäuse zu belegen.

Die Maßnahme 2 A_{CEF} (Schaffung von Ersatzlebensstätten für Baumhöhlen bewohnende Fledermausarten durch Erhöhung des Höhlen- und Spaltenangebots) vermeidet den artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand der Schädigung. Da ein Altwasser baubedingt verfüllt wird ist eine Betroffenheit der potenziell dort vorkommenden Fischarten gegeben. Das Störungsverbot trifft aufgrund von Vermeidungsmaßnahme 1.3 V_{FFH}, das Tötungsverbot aufgrund von 1.4 V_{FFH} nicht zu. Fortpflanzungs- und Ruhestätten des potenziell vorkommenden Bibers sind baubedingt nicht betroffen, das Störungsverbot trifft

aufgrund von 1.3 V_{FFH} nicht zu. Die potenziell vorkommenden Amphibienarten (insbesondere die planungsrelevanten Arten Gelbbauchunke, Kammmolch, Laubfrosch, Springfrosch und Teichfrosch) können baubedingt durch die Beanspruchung der Auwaldflächen betroffen sein. Das Schädigungsverbot trifft aufgrund von 1.2 V_{FFH}, das Tötungsverbot aufgrund von 1.2 V_{FFH} und 1.6 V_{FFH} nicht zu. Die vorkommenden Reptilienarten (insbesondere die planungsrelevanten Arten Blindschleiche, Ringelnatter und Zauneidechse) können baubedingt betroffen sein (Lebensraum grenzt an Baufeld an). Das Schädigungs- und Störungsverbot trifft aufgrund von 1.2 V_{FFH}, das Tötungsverbot aufgrund von 1.2 V_{FFH} und 1.7 V nicht zu. Die Grüne Keiljungfer (Libellenart) ist baubedingt durch Eingriffe in Flussufer potenziell betroffen. Verluste können durch kleinräumige Umsiedlung (Ausweichen) vor Ort kompensiert werden. Das Schädigungs- und Tötungsverbot trifft aufgrund von 1.2 V_{FFH} nicht zu, das Störungsverbot aufgrund von 1.3 V_{FFH} nicht zu. Das Wald-Wiesenvögelchen (Tagfalterart) erfährt baubedingt wahrscheinlich keine Betroffenheit von Fortpflanzungs- und Ruhestätten. Das Schädigungs-, Störungs- und Tötungsverbot trifft aufgrund von 1.2 V_{FFH} nicht zu.

Mit der Rückversetzung des südlichen Widerlagers entsteht ein terrestrischer Wanderkorridor entlang der Donau, der den großräumigen Wanderkorridor von Waldarten entlang der Donau aufwertet (Vernetzung der südseitigen Uferbereiche beidseits der Brücke).

Schutzgut Boden

Beim Schutzgut Boden wird es zu einer Neuversiegelung von ca. 0,30 ha kommen. Das Vorhaben befindet sich im Bereich der Donauaue und damit in sensiblen Bereichen (Kalkpaternia/Auensediment). Das Regenrückhaltevermögen des Bodens ist als sehr hoch einzustufen.

Für die Herstellung des Baufeldes und des Montageplatzes sowie den Abbruch der Bestandsbrücke ist es in Teilbereichen nötig tiefere Abgrabungen (z. B. für Baugruben, Widerlager, Gründungen) vorzusehen. Abgetragener Oberboden wird auf geeigneten Flächen (außerhalb der Aue) bauzeitlich zwischengelagert.

Durch Vermeidungsmaßnahmen (u. a. Einbau eines vlieskaschierten Geogitters für die Baustraße) können etwaige bauzeitliche Betroffenheit, die durch die Baustelleneinrichtung entstehen, so gering wie möglich gehalten werden. Betroffene Flächen werden nach Beendigung wieder in den Ursprungszustand zurückversetzt.

Unter Betrachtung der hauptsächlich temporären Beeinträchtigung und einer relativ geringen Neuversiegelung ist mit einer nur geringen, nicht maßgeblichen Betroffenheit durch das Vorhaben auszugehen.

Schutzgut Wasser

Beim Schutzgut Wasser wird es zu baubedingten Eingriffen in Gewässer (Altwasser im Anschluss an den Flusskörper der Donau und Donau selber) kommen. Das derzeit direkt unterhalb der Brücke (Nordseite) befindliche Altwasser „Pfanfen“ muss für die Dauer der Bautätigkeit (ca. 2-3 Jahre) verfüllt werden. Der Flusskörper der Donau selber wird durch die Errichtung von Spundwandelementen (Rammarbeiten) und durch den Abbruch der Bestandswiderlager und für die Einrichtung von Schwimmpontons punktuell bauzeitlich beeinträchtigt.

Das Wasserschutzgebiet im Nordosten ist durch das Vorhaben sowohl bau- als auch anlagebedingt betroffen. Eine maßgebliche Erhöhung der Grundwassergefährdung ist insgesamt nicht zu erwarten. Die technische Planung wurde mit dem Wasserwirtschaftsamt Donauwörth abgestimmt. Von Bauanfang bis ca. Bau-km 0+360 liegt das Vorhaben im amtlich festgesetzten Überschwemmungsgebiet der Donau. Baubedingt und somit temporär wird in das amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiet eingegriffen (bau- und anlagebedingt auf ca. 1,5 ha ausgenommen der Donau-Wasserfläche). Das Retentionsvolumen, das nach Fertigstellung des Vorhabens vorhanden ist, wurde auf Basis des HQ100 berechnet. Die Eingriffe durch das Vorhaben haben keine Auswirkungen auf die Größe des Retentionsraumes, da die Dammverbreiterung oberhalb des Wasserspiegels stattfindet und die Rückverlegung des südlichen Widerlagers eher Retentionsraum schafft. Ein Retentionsausgleich ist somit nicht erforderlich.

Die Art und Weise der Straßenentwässerung ändert sich nicht im Vergleich zum Ist-Zustand: Das Straßenwasser wird weiterhin großflächig über die Böschungen versickert oder über Entwässerungsmulden gesammelt und versickert. Eine Behandlung des Regenwassers aus dem Brückenbereich ist nach DWA Merkblatt M153 nicht erforderlich. Das anfallende Wasser wird im Tiefpunkt der Brücke mit Abläufen gefasst und der Donau oder den Uferbereichen direkt zugeführt.

Schutzgut Klima und Luft

Durch das Vorhaben gehen bau- und anlagebedingt Waldflächen verloren. Die baubedingten Waldverluste werden durch die Wiederherstellung mittel- bis langfristig ausgeglichen. Der anlagebedingte Verlust ist sehr kleinräumig (und wird über eine Waldersatzmaßnahme mit dem Faktor 1:1 ausgeglichen) und hat keine maßgebliche Betroffenheit zur Folge. Nach Waldrecht, Naturschutzrecht und zur Kohärenzsicherung wird insgesamt auf einer Fläche von 1.490 m² Wald neu gegründet. Der anlagebedingte Waldverlust beträgt 590 m².

Die Erhöhung des Verkehrsaufkommens ist geringfügig, da es sich lediglich um den Ersatz einer bestehenden Brücke handelt ohne, dass neue Verkehrsströme generiert werden. Geländeklimatische Neuzerschneidungs- und Trenneffekte kommen ebenso nicht zum Tragen.

5.3 Landschaftsbild

5.3.1 Bestand

Das Landschaftsbild wird weitgehend durch die Auwälder im Süden, die daran anschließende Donau sowie die Siedlungsfläche, angrenzende landwirtschaftliche Flächen bzw. den Sportflächen im Norden geprägt. Der Großteil des Untersuchungsgebietes liegt laut Topographischer Karte (TK 1:25.000) auf etwa einer Höhe von ca. 390 - 395 m über NN; der höchste Punkt mit ca. 400 m über NN liegt am westlichen Rand des Untersuchungsgebietes im Ortsteil Bruck. Die etwa zentral im Untersuchungsgebiet liegende Siedlungsfläche von Bruck wird durch einige alte und große Gebäude sowie größere umgebende Gärten, teils mit Obstbaumbestand oder einzelnen alten, großen Bäumen charakterisiert. Die Siedlungsfläche und die dazugehörigen Gärten (Ortsrand) von Marxheim im Nordwesten sind hingegen weniger strukturreich. Der gesamte Waldbereich südlich der Donau und der Wald, der östlich an den Tennisplatz anschließt, sind nach dem BayWaldG zu Bannwald erklärt. Der Bannwald hat laut Waldfunktionsplan eine besondere Bedeutung für das Landschaftsbild.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Das Vorhaben wird die Landschaftsbildfunktionen durch Entfernung von Wald und Einzelgehölzen zumindest temporär (baubedingt) einschränken. Die baubedingten Wald- und Gehölzverluste werden durch die Wiederherstellung mittel- bis langfristig ausgeglichen, so dass von einer geringen, nicht maßgeblichen Betroffenheit ausgegangen werden kann.

Die neue Brücke wird im Vergleich zum bestehenden Bauwerk eine abweichende Konstruktion und durch die Hinzunahme eines Geh- und Radweges eine höhere Fahrbahnbreite haben, was zu einer leichten Verstärkung der technischen Überprägung im Untersuchungsgebiet führt. Bei der Auswahl der Brückenvariante wurde allerdings besonderer Wert auf die Gestaltung gelegt.

5.4 Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.4.1 Bestand

Im Untersuchungsgebiet sind laut Stellungnahme des Bayerischen Landesamtes für Denkmalpflege zwei Baudenkmäler (D-7-79-178-9: Brückenfigur Hl. Johannes von Nepomuk und D-7-79-178-8: Gasthaus), ein Bodendenkmal (D-7-7231-0087: Siedlung der Bronzezeit) sowie zwei Bodendenkmal-Verdachtsflächen vorhanden (V-7-7231-0001: Vor- und frühgeschichtliche Siedlungen, V-7-7231-0002: Schiffslände für eine Fähre).

Die Brückenfigur steht auf dem Nordteil der Brücke, das Gasthaus befindet sich deutlich abgerückt von der Brücke. Die Bodendenkmal-Verdachtsfläche reicht nördlich der Einmündung der Flößerstraße bis nahe an die St 2047 heran.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Durch das Vorhaben ist die Brückenfigur Hl. Johannes von Nepomuk unmittelbar betroffen. Die Figur wird bauzeitlich gesichert und nach Abschluss der Brücken- und Straßenbauarbeiten wieder aufgestellt. Bezüglich des Weiteren im Untersuchungsgebiet liegenden Baudenkmal (Gasthaus) wird keine Betroffenheit ausgelöst. Die nördliche der Bodendenkmal-Verdachtsflächen (V-7-7231-0001) reicht nördlich der Einmündung der Flößerstraße in die St 2047 in das Baufeld. Grundsätzlich besteht hier die Gefahr einer Freilegung im Zuge von Erdarbeiten. Eine Offenlegung oder Zerstörung der Fundstellen ist bei entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen (das Vorgehen hierzu wurde mit dem Bay LfD abgestimmt) unwahrscheinlich, so dass von einer geringen, nicht maßgeblichen Betroffenheit ausgegangen werden kann.

Durch das Vorhaben kommt es zu einem Verlust von 0,059 ha forstlich genutzter Fläche (Bannwald), der durch die Waldersatzmaßnahme 4 W/A_{FFH} ausgeglichen wird. Im Rahmen dieser Maßnahme werden 0,149 ha landwirtschaftlich genutzte Fläche in forstwirtschaftlich genutzte Fläche überführt.

5.5 Artenschutz

Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich gemeinschaftsrechtlich geschützter Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, werden in einer gesonderten Unterlage (Naturschutzfachliche Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung, Unterlage 19.1.3) ermittelt und dargestellt.

Die naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung ergaben, dass durch das Vorhaben mehrere streng geschützte Fledermausarten, eine Reptilien-, eine Fisch-, vier Amphibien-, eine Libellen-, eine Tag- und eine Nachtfalterart und eine Art der sonstigen Säuger (Biber) gem. Anhang IV FFH-RL und einige Europäische Vogelarten i.S.v. Art. 1 VRL, darunter auch einige wenige wertgebende Arten, nachweislich oder potenziell betroffen sind. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der vorliegenden Bestandserfassungen kann eine Betroffenheit weiterer europarechtlich geschützter Pflanzen- und Tierarten aus anderen Artengruppen und weiterer wertgebender Vogelarten, für die u. a. aus den umliegenden Donauauwäldern zahlreiche Nachweise vorliegen, ausgeschlossen werden.

In der Gesamtbetrachtung werden weder für Arten gem. Anhang IV FFH-RL noch für europäische Vogelarten i.S.v. Art. 1 VRL Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG einschlägig. Die Erteilung einer Ausnahme nach § 45 Abs. 7 BNatSchG i.V.m. Art. 16 FFH-RL ist unter Berücksichtigung der geplanten Vermeidungsmaßnahmen nicht nötig.

Die Belange des strengen Artenschutzes stehen einer Realisierung des Vorhabens unter Berücksichtigung der konzipierten Vermeidungsmaßnahmen damit nicht entgegen. Die geplante Baumaßnahme ist i. S. d. strengen Artenschutzes somit zulässig.

5.6 Natura 2000-Gebiete

Sowohl ein Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung (FFH-Gebiet) als auch ein Europäisches Vogelschutzgebiet (SPA-Gebiet) nach § 32 BNatSchG kommen im Untersuchungsgebiet vor.

Ein Großteil des Untersuchungsgebietes befindet sich im FFH-Gebiet DE 7232-301 „Donau mit Jura-Hängen zwischen Leitheim und Neuburg“. Da die Möglichkeit einer Beeinträchtigung gegeben war, wurde eine FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 19.2.1) durchgeführt.

Durch das vorliegende Projekt sind für das Gebiet gemeldete Lebensraumtypen und Arten betroffen. Darunter der prioritäre LRT 91E0* Auenwälder und der LRT 91F0 Hartholzaunenwälder. Die Beeinträchtigung der Arten beruht vollumfänglich auf einer worst-case-Betrachtung, da Kartierungen der Artgruppen für den Wirkraum nicht vorliegen.

In geringem Umfang sind die vier Fischarten (Donau-Kaulbarsch, Frauenerfling, Schlammpeitzger, Streber), der Biber, die Gelbbauchunke und der Kammmolch betroffen. Die Erhaltungszustände der Fischarten werden als „durchschnittliche oder beschränkte Erhaltung“ (C) eingestuft, die der anderen Arten als „gut“ (B). Unter Betrachtung der geringen dauerhaften Flächenverluste und einer mit hoher Wahrscheinlichkeit ausgeschlossenen Beeinträchtigung von Kernflächen potenzieller Vorkommen (z. B.

durch das Fehlen eines Gewässers für Amphibien) oder potenzieller Vorkommen mit besonderer Bedeutung für den Fortbestand der Artvorkommen sowie der bestehenden Vorbelastung durch die Verkehrsinfrastruktur lässt sich keine erhebliche Beeinträchtigung ableiten.

Durch das Vorhaben kommt es zu einem Flächenverlust von 96 m² des prioritären LRT 91E0* (Weichholzaue), der in Anlehnung an die Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP (TRAUTNER & LAMBRECHT 2007) als nicht erheblich einzustufen ist. Der Orientierungswert von 1.000 m² wird nicht überschritten. Weiterhin sind Flächenverluste des LRT 91F0 (Hartholzaue) mit dem Vorhaben verbunden. Die hier verlorengehenden 494 m² unterschreiten zwar den nach TRAUTNER & LAMBRECHT definierten Orientierungswert von 500 m², zusammen mit der zu betrachtenden kumulativen Beeinträchtigung durch den Ersatzneubau der Donaubrücke Bertoldsheim (Planfeststellungsverfahren Ende Oktober 2019 eingeleitet, dauerhafter Verlust von 140 m² LRT 91F0) wird der Orientierungswert überschritten.

Die baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme von LRT 91E0* und 91F0 wird in Abstimmung mit der höheren Naturschutzbehörde bei der Regierung von Schwaben und dem Sachgebiet II Z 7 der Obersten Baubehörde als nicht erheblich eingestuft.

Wesentliche, dauerhafte Eingriffe in Lebensräume von Donau-Kaulbarsch, Frauenerfing, Schlammpeitzger und Streber sind mit dem Vorhaben nicht verbunden. Kleinflächige Verluste (durch die Verbreiterung des Straßendamms) von potenziellem Lebensraum von Biber, Kammmolch und Gelbauchunke sind mit dem Vorhaben verbunden. Da es sich allerdings um suboptimale Randbereiche möglicher Habitate handelt, denen keine Schlüsselfunktion zukommt, werden die Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele als nicht erheblich beurteilt. Bei der Betrachtung von anderen Plänen und Projekten sind zum derzeitigen Kenntnisstand keine Folgewirkungen oder Kumulationseffekte im Zusammenhang mit dem hier vorliegenden Projekt zu erwarten (bezüglich der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie).

Insgesamt ergeben sich durch weitere Projektwirkungen kumulativ mit anderen Projekten erhebliche Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele, des Schutzgebietes, seiner maßgeblichen Bestandteile oder des gesamten Netzes „Natura 2000“. Für das Vorhaben ist daher ein Ausnahmeverfahren gemäß § 34 Abs. 3-5 BNatSchG durchzuführen.

Das Vorhaben kann nur zugelassen werden, wenn

1. das Vorhaben aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses, einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art, notwendig ist (§ 34 Abs. 3 Nr. 1 BNatSchG) und

2. zumutbare Alternativen, die den mit dem Vorhaben verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen erreichen, nicht gegeben sind (§ 34 Abs. 3 Nr. 2 BNatSchG) und

3. die zur Sicherung des Zusammenhangs des Europäischen ökologischen Netzes Natura 2000 notwendigen Maßnahmen durchgeführt werden (§ 34 Abs. 5 BNatSchG).

Im Rahmen der FFH-Ausnahmeprüfung (Unterlage 19.2.2) wurden die vorgenannten Voraussetzungen mit folgendem Ergebnis geprüft:

Aufgrund des bestehenden Handlungsbedarfs zum Ersatzneubau der Brücke und der hohen Bedeutung der Brücke im Verkehrsnetz liegen zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses an dem Bauvorhaben vor.

Zumutbare Alternativen, die den mit dem Vorhaben verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen erreichen, sind nicht gegeben.

Als Maßnahme zur Kohärenzsicherung wird ca. 1 km östlich der Donaubrücke bei Marxheim die Neubegründung des LRT 91FO durch Aufforstung festgelegt. Die Kohärenzmaßnahme umfasst eine Fläche von 1.490 m² und liegt innerhalb des FFH-Gebietes DE 7232-301 „Donau mit Jura-Hängen zwischen Leitheim und Neuburg“ (Teilfläche 1) und steht somit in direktem räumlichem Kontakt zum vom Vorhaben betroffenen FFH-Gebiet. Der Funktionsbezug (räumliche Verbund) zwischen dem beeinträchtigten Lebensraum und den Maßnahmen zur Kohärenzsicherung ist damit gewährleistet. Trotz der zeitlich vorgezogenen Anlage des Hartholzauenwaldes ist für die Entwicklung einer alten Ausprägung von einer erheblichen Zeitspanne auszugehen. Unter der Betrachtung des Verlustes von Hartholzauwald mittlerer Ausprägung, dem Flächenverhältnis von 3 : 1 (einem Verlust von 494 m² steht die Neuschaffung von 1.490 m² gegenüber) und der Annahme, dass die Verluste innerhalb einer Zeitspanne von ca. 26 Jahren ab Anlage mit Sicherheit ausgeglichen sind, wird die lückenlose Wirksamkeit als nicht erforderlich angesehen.

Damit sind die o. g. Voraussetzungen für die Zulassung des Vorhabens erfüllt.

Das SPA-Gebiet (Vogelschutzgebiet) DE 7231-471 „Donauauen zwischen Lechmündung und Ingolstadt“ deckt ebenfalls einen Großteil des Untersuchungsgebietes ab und ist bis auf einen Bereich nördlich der Donau deckungsgleich mit dem FFH-Gebiet DE 7232-301. Da die Möglichkeit einer Beeinträchtigung gegeben war, wurde eine SPA-Verträglichkeitsabschätzung (Unterlage 19.2.3) durchgeführt.

Der Eingriff beschränkt sich weitestgehend auf die temporäre Flächeninanspruchnahme bereits vorbelasteter Bereiche des SPA-Gebietes (Vogelschutzgebietes) (durch die bestehende St 2047), die zudem aufgrund ihrer Ausstattung keine bedeutende Lebens-

raumeignung für die Arten des SPA-Gebietes bieten. Die dauerhafte Flächeninanspruchnahme durch das Vorhaben ist sehr kleinflächig und umfasst keine Kernhabitate der Arten des SPA-Gebietes (Waldränder im Vorbelastungsbereich der St 2047).

Mit der Überprüfung der direkten und indirekten Wirkungen des Vorhabens können im Hinblick auf die Lebensräume und Arten des SPA-Gebietes erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

5.7 Weitere Schutzgebiete

Von den im Untersuchungsgebiet aufgenommenen, gesetzlich geschützten Biotoptypen nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG (§) und weiteren Biotoptypen nach der Kartieranleitung der Biotopkartierung Bayern werden vom Vorhaben folgende beansprucht

Biotoptyp und -kürzel	Wiederherstellbarkeit*			Art der Flächenbeeinträchtigung		
	kurzfristig	mittelfristig	langfristig	Versiegelung	Überbauung	temporäre Inanspruchnahme
Hecke, naturnah (WH)		x				x
Feldgehölz, naturnah (WO)			x	x	x	x
Magere Altgrasbestände und Grünlandbrachen (GB)		x			x	x
Großröhrichte (VH)§		x			x	x
Auwälder (91E0*)§			x	x	x	x
Auwälder (91F0)§			x	x	x	x

Anmerkungen:

§ nach § 30 BNatSchG i. V. m. Art. 23 BayNatSchG geschützt

* Die Wiederherstellbarkeit lässt sich dabei unterteilen in:

- Lebensräume mit einer Entwicklungsdauer von < 5 Jahren, die zusammengefasst werden als „kurzfristig wiederherstellbar“
- Lebensräume mit einer Entwicklungsdauer von 5-25 Jahren, die zusammengefasst werden als „mittelfristig wiederherstellbar“ sowie
- Lebensräume mit einer Entwicklungsdauer > 26 Jahren, die zusammengefasst werden als „langfristig wiederherstellbar“. Dies beinhaltet auch Lebensräume mit über 80 Jahren Entwicklungszeit, die in menschlichen Zeitmaßstäben praktisch nicht wiederherstellbar sind oder bei denen ein enorm hoher Aufwand betrieben werden müsste (z. B. Steuerung des Landschaftswasserhaushalts)

Am 01.08.2019 trat das Gesetz zur Änderung des Bayerischen Naturschutzgesetzes zugunsten der Artenvielfalt und Naturschönheit in Bayern („Rettet die Bienen!“) in Kraft. Dabei wurde der Art. 23 (gesetzlich geschützte Biotope) um zwei Nummern ergänzt. Nr. 6: extensiv genutzte Obstbaumwiesen oder -weiden aus hochstämmigen Obstbäumen mit einer Fläche ab 2.500 Quadratmetern (Streuobstbestände) mit Ausnahme von Bäumen, die weniger als 50 Meter vom nächstgelegenen Wohngebäude oder Hofgebäude entfernt sind. Nr. 7: arten- und strukturreiches Dauergrünland. Im Untersuchungsgebiet kommen weder extensiv genutzte Obstbaumwiesen noch arten- und strukturreiches Dauergrünland (im Sinne eines LRT 6510) vor.

Mit der Naturwaldfläche (Donau-Auwald) östlich der St 2047 ist ein nach Art. 12 a BayWaldG geschütztes Gebiet – hauptsächlich bauzeitlich - betroffen.

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

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Es sind keine Lärmschutzmaßnahmen im Zuge der Baumaßnahme geplant (siehe auch Kapitel 5.1.2). Die zugehörigen schalltechnischen Berechnungen im Teil C, Unterlage Nr.17, bringen zum Ergebnis, dass der Beurteilungspegel weder tags noch nachts über den Richtwerten liegt. Dies gilt für die drei Bereiche, Donaustraße 6+8, Flößerstraße 1, sowie dem Schüttleweg 1.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich, da gemäß Ziffer 1.3 RLUS, Ausgabe 2012, bei den vorhandenen Verkehrsbelastungen und örtlichen Gegebenheiten auch in straßennahen Bereichen keine kritische Kfz-bedingten Schadstoffbelastungen zu erwarten sind.

6.3 Maßnahmen zum Gewässerschutz

Die Art und Weise der Straßenentwässerung ändert sich nicht im Vergleich zum Ist-Zustand: Das Straßenwasser wird weiterhin großflächig über die Böschungen versickert oder über Entwässerungsmulden gesammelt und versickert. Eine Behandlung des Regenwassers aus dem Brückenbereich ist nach DWA Merkblatt M153 nicht erforderlich. Das anfallende Wasser wird im Tiefpunkt der Brücke mit Abläufen gefasst und der Donau oder den Uferbereichen direkt zugeführt.

Bauzeitliche Maßnahmen zum Gewässerschutz sind unter Kapitel 6.4 aufgeführt.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

6.4.1 Naturschutzrechtliche Vermeidungsmaßnahmen

Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme dienen dem unmittelbaren Schutz vor temporären oder dauerhaft wirksamen Gefährdungen (vor oder während der Bauausführung).

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von naturschutzfachlich relevanten Beständen im Nahbereich des Eingriffsbereichs und von Schutzgütern wurden folgende Maßnahmen getroffen (vgl. Unterlagen 9.2, 9.3 und 9.4):

- Beschränkung des Baufeldes (einschl. Lagerflächen und Zufahrten) wegen angrenzender Biotopflächen und anderen gegenüber zeitweiliger Inanspruchnahme empfindlichen Beständen (z. B. Auwald, Feuchtbereiche) und Böden auf den im Maßnahmenplan (Unterlage 9.2) dargestellten Flächen. Abweichungen hiervon nur in Abstimmung mit der Umweltbaubegleitung (UBB) (1.2 V_{FFH}).
- An die Baustelle angrenzende Bäume und Vegetationsbestände werden während der Baumaßnahme vor chemischer Verunreinigung, Feuer, Vernässung oder Überstauung und mechanischen Schäden, Überfüllungen und Abgrabungen im Wurzelbereich durch entsprechende Schutzmaßnahmen gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4 geschützt (1.2 V_{FFH}).
- Zur Begrenzung des Baufeldes werden nach RAS-LP 4 und in Abstimmung mit der UBB Bauzäune errichtet (1.2 V_{FFH}).
- Alle vorübergehend in Anspruch genommenen Flächen werden vollständig zurückgebaut bzw. wiederhergestellt oder ursprüngliche Standortbedingungen optimiert; Sicherheitsvorschriften zur Minimierung von Bodenverdichtungen und zur Verhinderung von Grundwasserbelastungen (RAS-LP) gelten ohne Einschränkung (1.2 V_{FFH}).
- Zum Aufbau eines Waldmantels bei angeschnittenem Wald erfolgt nach Abschluss der Bautätigkeit je nach den örtlichen Gegebenheiten und Zustimmung der Eigentümer:
 - eine Pflanzung standortheimischer Sträucher und Bäume II. Ordnung vor dem angeschnittenen Waldrand in einer Streifenbreite von 5 bis 10 m
- Schutz des natürlichen Bodengefüges in den Aueflächen während der Bauzeit (1.8 V_{FFH}):
 - Abtrag des anstehenden Oberbodens, getrennte Lagerung nördlich der Donau während der Bauzeit, Wiedereinbau an Ort und Stelle inkl. Bodenlockerung zur Wiederansiedlung von Waldlebensräumen. Getrennte Lagerung des mit

Goldrute bewachsenen Oberbodens und mechanische Bekämpfung des Neophyts während der Lagerungszeit.

- Einbau eines vlieskaschierten Geogitters für die Baustraße, darüber Schüttung einer Schottertragschicht aus Schotter in Mindestdicke 30 cm, Auflage aus Baggermatratzen oder Stahlplatten für die Baustraße, um die vorhandene Bodenstruktur zu schützen; nach Beendigung der Baumaßnahme werden Fremdmaterial und Vlies vollständig wieder entfernt.
 - Lockerung des durch die Bauarbeiten verdichteten Bodens vor Wiederaufbringen des gelagerten Oberbodens.
- Vollständiger Rückbau aller vorübergehend in Anspruch genommenen Flächen bzw. Wiederherstellung oder Optimierung der (ursprünglichen) Standortbedingungen: siehe 1.2 V_{FFH}

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände dienen folgende Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Unterlagen 9.2, 9.3 und 9.4):

- Abschneiden, auf den Stock setzen, Rodung aller Hecken, Gebüsche und Gehölze erfolgt außerhalb der Vegetationszeit und damit vor Beginn der Fortpflanzungszeit für Fledermäuse und Vögel, ausschließlich vom 1. Oktober bis 28./29. Februar (abweichend davon: Baumfällung schon ab September aufgrund artenschutzrechtlicher Erfordernisse der Artgruppe Fledermäuse, was eine Ausnahme von § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG und Art. 16 BayNatSchG beinhaltet) (1.1 V).
- Räumung des gesamten Baufeldes und Entfernung aller möglicherweise Nistplatz, Quartier oder Unterschlupf bietenden Strukturen, sowohl im Bereich von Gehölzen als auch im Offenland ebenfalls ausschließlich in der Zeit von 1. Oktober bis 28./29. Februar (abweichend davon: Wurzelstockrodung schon ab September aufgrund artenschutzrechtlicher Erfordernisse der Artgruppe Amphibien, was eine Ausnahme von § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG und Art. 16 BayNatSchG beinhaltet) (1.1 V).

Fledermausschutz bei Baumfällungen (1.1 V):

- Bei Fällungen von Alt- oder Quartierbäumen (Habitat- bzw. Höhlenbäume) mit vermuteten oder nachgewiesenen Fledermausquartieren gilt:
 - keinesfalls während der Wochenstubenzeit von 20. April bis 20. August
 - möglichst in den Monaten September u. Oktober unter Aufsicht der Umweltbaubegleitung (KFFS, 2011)
 - zwischen 1. November und 28./29. Februar nur unter vorheriger Freigabe durch die Umweltbaubegleitung (Kontrollgang erforderlich)

- Für alle potenziell geeigneten Fledermausquartiere an Bäumen (vgl. Beibeobachtungen während der Fledermauskartierung mit Hinweisen auf Alt- und Großbäume mit geeigneten Quartieren und Habitat- und Höhlenbaumkartierung) (Spechthöhlen, ausgefaulte Streifschäden, usw.) werden durch fachlich qualifiziertes Personal Maßnahmen festgelegt und durchgeführt. Zur Feinabstimmung dieser Maßnahmen erfolgt eine Kontrolle zu rodender Altbaumbestände (bzw. der bereits erfassten Habitat- bzw. Höhlenbäume in den Rodungsbereichen) auf mögliche Fledermausquartiere in Baumrissen, Spalten, Höhlungen oder unter abblätternder Rinde wie folgt:
- Die bereits erfassten Quartierstrukturen in zu fällenden Habitat- bzw. Höhlenbäume (s.o.) werden im Vorgriff der Rodung im vorangehenden Sommer (nach Ende der Wochenstubezeit, ab Mitte August), von einem Hubsteiger aus oder durch Einsatz von Baumkletterer auf ihre tatsächliche Eignung und ggf. Nutzung untersucht. Hierbei erfolgt ein Verschluss geeigneter zugängiger Höhlungen/ potenziell quartiergeeigneten Klüfte/ Öffnungen/ abblätternde Rinde, z. B. durch Anbringen von Lappen, um eine Einnischung zu verhindern (dabei wird der obere Teil des Lappens mit Nägeln fixiert, während der herabhängende untere Teil unbefestigt bleibt).
- Im Zuge der Fällungsmaßnahmen erfolgt nach Freistellung (Fällung von Sträuchern und Kleinbäumen) der Alt- und Großbäume (ab StD >60 cm) eine erneute Kontrolle auf mögliche Fledermausquartiere durch fachlich qualifiziertes Personal. Für alle zum Rodungszeitpunkt noch nicht kontrollierten und/ oder verschlossenen potenziellen Quartierstrukturen werden durch fachlich qualifiziertes Personal Maßnahmen festgelegt und durchgeführt. Folgende Maßnahmen sind alternativ möglich:
 - „Ausfliegen erzwingen“ (Einwegverschluss) wie oben beschrieben, sofern Witterung und Temperatur dies noch zulassen
 - bei Antreffen von Fledermäusen wird durch fachlich qualifiziertes Personal fallspezifisch festgelegt, ob die Individuen geborgen und ggf. umgesiedelt werden oder ob Stammstücke mit Höhlenquartieren geborgen und in geeignete Bereiche im näheren Umfeld außerhalb des Baufelds verbracht werden, so dass eine eigenständige Flucht/ Abwanderung der Tiere über Nacht möglich ist.
 - bei nicht gesicherter Abklärung eines Fledermausbesatzes: möglichst schonende Behandlung potenzieller Quartierbäume (z. B. Seilsicherung, ggf. Einsatz von Harvester oder Baumgreifer etc.) in Abstimmung mit der Umweltbau-

begleitung. Fällung der Bäume mit dem Greifbagger und vorsichtigem Ablegen. Bergung eines 3 m-Stammstücks mit Höhlenquartieren und den darin befindlichen Fledermäusen sowie Transport und Aufstellung in den Maßnahmenflächen 2 A_{CEF} und 4 W/A_{FFH}. Das Stammstück wird dabei an geeigneter, besonnener Stelle senkrecht stehend mit einer Ausrichtung des Ausflugslochs in die gleiche Himmelsrichtung wie zuvor aufgestellt und gesichert.

- Bergung und Umsiedlung von Fledermausindividuen in bereitgestellte und für die Art geeignete Fledermauskästen (Winterquartiereignung erforderlich).
- Bei der Fällung der Habitat- bzw. Höhlenbäume (sofern ohne Fledermausbesatz) : Sicherung jeweils eines 3 m-Stammstücks mit Höhlen und Transport und Aufstellung in den Maßnahmenflächen 2 A_{CEF} und 4 W/A_{FFH} (ggf. Zwischenlagerung):
 - Stammstücke sollen in der jeweiligen Ausgleichsfläche an bestehende Bäume angebracht werden mit einer Ausrichtung des Ausflugslochs in die gleiche Himmelsrichtung wie zuvor
- Zur Berücksichtigung der Leitlinienfunktion der straßenbegleitenden Gehölze im südlichen Zulauf der Brücke erfolgt eine hierauf abgestimmte Gestaltung im Rahmen der Maßnahme 1.5 V

Zur Sicherstellung des nächtlichen Durchflugs (1.1 V):

- Baubedingte Lichtemissionen auf alle nachweislich durch Fledermäuse genutzte Brücken werden weitestgehend vermieden. Daher wird auf nächtliche Baumaßnahmen während der Aktivitätszeit (Anfang März bis Anfang November), speziell auch der Wochenstubenzeit der Fledermäuse (Mitte April bis Mitte August), soweit es der Bauablauf ermöglicht, weitestgehend verzichtet. In einem Umfang von 8-10 Nächten wird allerdings eine nächtliche Baustelle nötig sein. Diese erfolgen unter vorheriger Freigabe durch die UBB. Der freie Durchflug unter der Behelfsbrücke (Donau und Uferstreifen) muss gegeben sein. Sofern eine beleuchtete Nachtbaustelle unumgänglich ist, ist zur Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen allgemein der strukturgebunden fliegenden und vorrangig der lichtempfindlichen Fledermausarten eine starke Baustellenausleuchtung, die die gesamte Brücken- bzw. Durchlassbreite (Flussquerung über Donau) erfasst zu vermeiden. Darüber hinaus weitest gehende Vermeidung von Bauarbeiten in mehreren aufeinanderfolgenden Nächten und Abschirmung der Lampen, um den Streulichteintrag in die benachbarten Waldbestände zu vermeiden.
- Empfindliche Bereiche sind von der Beleuchtung abzuschirmen und die Ausleuchtung weitestgehend auf den (unmittelbaren) Arbeitsbereich zu begrenzen. Dies soll mit Hilfe von entsprechend angebrachten Leuchtkörpern in Höhe und Ausrichtung, sofern erforderlich ergänzt durch blickdichte Schutzzäune und Ähnliches erfolgen.

- Verwendung von umweltschonenden Schmier- und Betriebsstoffen im Nahbereich von Gewässern und Feuchtgebieten (1.3 V_{FFH}).
- Errichten von ortsfesten Bauzäunen gemäß RAS-LP4 für die Dauer der Bauzeit (1.3 V_{FFH}).
- Bei den notwendigen Gründungsarbeiten und bei der Aufschüttung von Rampen sind Einleitungen von nicht vorgeklärtem Wasser und stoffliche Verfrachtungen (auch Eintrag von Oberboden und/oder Gesteins- bzw. Feinmaterial) in die Donau und deren Altwasser durch Wälle und Becken zu minimieren. Die Staubproduktion wird durch geeignete Materialwahl und Arbeitsweisen auf ein absolutes Minimum begrenzt (1.3 V_{FFH}).
- Lagerflächen von Aushubmaterial (Oberboden, Erdreich) und Baustoffen werden so angelegt, dass auch bei Starkregenereignissen eine Einschwemmung in Donau und Altwasser ausgeschlossen wird (1.3 V_{FFH}).
- Alle Baumaßnahmen am Donauufer erfolgen so schonend wie möglich und unter regelmäßiger Überwachung durch eine fachkundige Umweltbaubegleitung:
 - Abtrag des humosen Oberbodens und Abtransport.
 - Erstellung des neuen Bodenprofils oberhalb des MW-Pegels der Donau (Wanderweg für die Fauna).
 - Bepflanzung bzw. Einsaat von unbedeckten Uferabschnitten, um Erosion und Eintrag von Feinsedimenten in die Donau zu vermeiden.
- Die neuen Böschungen, die zur Donau und dem Altwasser hin entwässern, werden frühzeitig mit einer Mischung aus schnellkeimenden Gräsern und Kräutern angesät, gerodete Gehölze nachgepflanzt. Bis zur Begrünung der Fläche werden in Abstimmung mit der UBB temporäre Maßnahmen ergriffen, die einen Abtrag von Oberboden ins Gewässer verhindern und deren dauerhafte Wirksamkeit sichergestellt ist (Kontrollen, ggf. Nachbesserung, z. B. nach Starkregen) (1.3 V_{FFH}).

Brückenabbruch der alten Donaubrücke (1.3 V_{FFH}):

- Der Abbruch der bestehenden Donaubrücke erfordert eine besondere Sorgfalt, um die Gefahr des Eintrages gewässergefährdender Stoffe in die ökologisch sensiblen Bereiche der Donau zu minimieren. Der Abbruch des Überbaus über dem Gewässer erfolgt mit höchster Sorgfalt bzgl. der Vermeidung von Einträgen gewässergefährdender Stoffe.
- Die Fahrbahn und die Betonabdichtung des Brückenbauwerkes werden gefräst bzw. abgeschabt, die anfallenden Stoffe (Bitumen) werden gesondert entsorgt. Ein stärkerer Eintrag in die Fließgewässer wird durch die Wahl geeigneter Bauverfahren verhindert.

- Der Abbruch des Überbaus über dem Gewässer wird sowohl durch das Zerkleinern und Auffangen der überwiegenden Bauteile sowie durch die Anordnung eines Pontons und von Gerüsten unter der Abbruchstelle gewässerschonend erfolgen und damit Einträge in die Fließgewässer ausgeschlossen werden.
- Die Arbeiten zum Abbruch der Widerlager der Brücke erfolgen jeweils über dem Vorland und bergen keine Eintragsgefahren.
- Vorbereitend für Befischung und Umsiedlung der Fische: Umgestaltung des unmittelbar östlich benachbarten Altwassers unter Berücksichtigung der Winterruhe und Fortpflanzungs- (Laich-)zeiten relevanter Arten bevorzugt im August mit Erstellung eines Überlaufs anstelle des aktuell vorhandenen Rohrdurchlasses in Zusammenarbeit mit dem Fischereiverein (1.4 V_{FFH}).
- Vor Beginn der Elektrobefischung: Abschluss des Altwassers beim Zufluss mit einem feinmaschigen Netz zur Vermeidung des Neu- bzw. Wieder-Einwanderns von Fischen in das Altwasser zwischen dem Zeitpunkt der Elektrobefischung und der Verfüllung (1.4 V_{FFH}).
- Durchführung einer Elektrobefischung des zu verfüllenden Altwassers zur Bergung der hier vorhandenen Fische (einige Fischarten neigen zum Verstecken im Schlamm) (1.4 V_{FFH}).
- Umsiedlung der bei der Elektrobefischung geborgenen Fische in das benachbarte, umgestaltete Altwasser (1.4 V_{FFH}).
- Verfüllen des Altwassers mit kiesigem Material von West nach Ost im Anschluss an die vorbereitenden Maßnahmen im September oder Oktober, Abweichung hiervon nur im Einvernehmen und unter Beteiligung von UNB und Fischereiverein (1.4 V_{FFH}).
- Nach Ende der Bauzeit für die Brücke: Ausbaggern des verfüllten Altwassers und Modellierung der Ufer (1.4 V_{FFH}).
- Überflughilfe durch Drahtnetzbespannung (Maschenweite 40 mm x 69 mm) auf den Brückengeländern mit einer Höhe bis 2 m über Fahrbahnniveau; Länge von nordseitigem Deich bis 15 m über das südliche Ufer der Donau hinausragend (1.5 V).
- Schaffung von Leitlinien durch beidseitige Pflanzung von dicht geschlossenen Gehölzriegeln an den Waldrändern des angeschnittenen Waldbestands östlich und westlich der St 2047 (ca. 5 m breit), so dass querende Tiere bei Wechsel über die Trasse hinweg (von einem Auwaldbereich zum Gegenüberliegenden und zurück) in ausreichende Höhen, oberhalb des kollisionsgefährdeten Bereichs bzw. zu sicheren Querungsmöglichkeiten unter der Brücke geleitet werden. Dies betrifft insbesondere Abschnitte die nicht in höherer Dammlage verlaufen. (1.5 V).

- nördlich der Donau und östlich der St 2047 ist der Zaun mit Drahtnetzbespannung ggf. über den Deich hinaus nach Norden zu verlängern (alternativ ist die Lücke dicht mit Gehölzen zu bepflanzen), die dort bauzeitlich beanspruchten Gehölze sind wiederherzustellen (1.5 V).
- Grundlegend zu beachten:
 - Die Anschlusspunkte der Drahtnetzbespannung zum Wald müssen so gestaltet sein, dass die Fledermäuse nicht in den Straßenbereich geleitet werden, d. h. die Leitlinien dürfen nicht direkt auf das Zaunende treffen.
 - Leitlinien sollten schwerpunktmäßig auf den Bereich unterhalb der Brücke führen.
 - In Abschnitten, in denen eine Anbindung an angrenzende Gehölzbestände besteht, wird auf einen ausreichenden Abstand straßenbegleitender Gehölzbestände zur Fahrbahn geachtet, um „Tunneleffekte“ auszuschließen und parallel zur Fahrbahn fliegende Tiere nicht in den Gefahrenbereich zu leiten. Dazu wird beiderseits der Fahrbahn ein jeweils mindestens 4 bis 5 m breiter artenarmer und langgrasiger dauerhaft gehölzfreier (!) Saumstreifen angelegt und damit ein Ausweichen ermöglicht. Verzicht auf regelmäßige (intensive) Mahd auf niedrige Höhen. Dies betrifft auch einen mindestens 2 m breiten Streifen in Abschnitten in deutlicher Dammlage.
 - Aufgrund des zeitlich eng getakteten Bauablauf ist es nicht möglich, dass die Leitlinien (Pflanzungen) bereits zur Verkehrsfreigabe erstellt sind (Grund: zwischenzeitlicher Rückbau des Baufeldes und der Behelfsbrücke), während der Bauzeit bis zur Wiederherstellung der Waldbestände wird davon ausgegangen, dass der um ca. 40 m (östlich) bzw. 20 m (westlich) von der St 2047 zurückversetzte Waldrand als Leitlinie dient und Kollisionen vermieden werden; nach Verkehrsfreigabe sind durch faunistische Erhebungen die genauen Flugwege der Fledermäuse zu belegen.
- Zur Entfernung potenziell im Baufeld vorhandener Individuen von Amphibienarten wird eine angepasste Bauzeitenplanung (Rodung, Wurzelstockrodung und Baufeldräumung) mit optionaler anschließender Errichtung eines Sperrzauns zur Verhinderung der Wiedereinwanderung und aktiver Absammlung von Individuen nach folgendem zeitlichen Ablauf durchgeführt (1.6 V_{FFH}):
 - Alle Fäll- und Schnittmaßnahmen an Gehölzen werden in den potenziellen und bekannten Amphibienlebensräumen außerhalb der faunistisch sensiblen Zeiträume (Winterruhe) durchgeführt (vgl. 1.1 V schon ab Anfang September).

- Durchführung der Baufeldräumung und der damit verbundenen erdbaulichen Maßnahmen (z. B. Wurzelstockrodung) in der Aktivitätszeit der potenziell vorkommenden Amphibienarten, so dass grundsätzlich die Möglichkeit eines aktiven Abwanderns aus dem Baufeld besteht; der geeignete Zeitraum für die erdbaulichen Maßnahmen ist der Monat September (unmittelbar im Anschluss an Rodung bevor die Arten in ihre Winterquartiere abwandern).
 - Unmittelbar im Anschluss an die Baufeldräumung wird zur Verhinderung einer Rückwanderung in das Baufeld ein temporärer Sperr- und Schutzzaun mit Überkletterungsschutz auf gesamter Länge (im Nordosten, Südosten und Südwesten) im Abstand von 0,5 m zum Baufeld errichtet. Die genaue Lage und Abgrenzung dieser Sperreinrichtung wird durch die UBB vor Ort festgelegt. Zur Ausführung siehe MAmS. Der Zaun wird während der gesamten weiteren Aktivitätsphase der vorkommenden Amphibienarten bis Ende der Bauzeit vorgehalten und regelmäßig, d.h. i.d.R. mindestens wöchentlich, durch fachkundige Personen im Rahmen der UBB auf seine Wirksamkeit überprüft.
 - Danach erfolgt ein mehrmaliges Absammeln (Fang) dennoch im Baufeld verbliebener Amphibien-Individuen unter Zuhilfenahme von künstlichen Verstecken und ggf. Fangeimer etc. Die vorgefundenen Individuen werden in geeignete benachbarte Lebensräume umgesetzt (Einverständnis des Flächeneigentümers ist vorab nachzuweisen). Erst wenn an mehreren aufeinanderfolgenden Terminen trotz gezielter Suche keine Hinweise auf weitere im Baufeld befindliche Tiere erbracht werden konnten, wird die Abfangaktion eingestellt.
 - Im Anschluss kann nach Freigabe mit weiteren erdbaulichen Maßnahmen und der abschließenden Baufeldfreimachung begonnen werden. Die zeitliche Abfolge und zeitliche Ausdehnung aller Teilmaßnahmen erfolgt in Abstimmung mit der UBB.
- Zum Schutz von Reptilienvorkommen und Vermeidung möglicher Lockeffekte für Reptilien in den Baustellenbereich bzw. auf Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen sind folgende Maßnahmen vorgesehen (1.7 V):
- Im Zuge der Reptilienkartierung 2018 wurden Zauneidechsen nur nordöstlich der Donau entlang der Dämme und damit außerhalb des Baufeldes gefunden. Der Sperr- und Fangzaun verhindert das Einwandern der Zauneidechse in das Baufeld. Die genaue Lage und Abgrenzung dieser Sperreinrichtung wird durch die UBB vor Ort festgelegt. Der Zaun wird während der gesamten weiteren Aktivitätsphase der vorkommenden Reptilienarten bis Ende der Bauzeit vorgehalten (während der Winterruhe der Arten ist ein Abbau möglich) (nach maßgeblicher Einschätzung der UBB und Witterungsverlauf im Baujahr) und

regelmäßig, d.h. i.d.R. mindestens wöchentlich, durch fachkundige Personen im Rahmen der UBB auf seine Wirksamkeit überprüft.

- Danach erfolgt vorsorglich die Kontrolle auf möglicherweise dennoch im Bau-
feld vorkommende Reptilien-Individuen unter Zuhilfenahme von künstlichen
Verstecken und ggf. Fangeimer etc. Die vorgefundenen Individuen werden ab-
gesammelt und in geeignete benachbarte Lebensräume umgesetzt (Einver-
ständnis des Flächeneigentümers ist vorab nachzuweisen).
- Zum Schutz von Vogel- und Fledermausindividuen beim Brückenabbruch bzw.
Maßnahmen am Brückenbauwerk sind folgende Maßnahmen vorgesehen (1.9 V):
 - Erneute Kontrolle des Brückenbauwerks auf Eignung und Nutzung als Lebens-
stätte, insbesondere von Fledermäusen und Vögeln, vor Baubeginn am Brü-
ckenbauwerk im Herbst noch während der Aktivitätsphase der Fledermäuse
auf Quartiermöglichkeiten für Fledermäuse. Sicher nicht besetzte Quartiere
werden dabei sofort verschlossen. Wird ein Besatz festgestellt oder kann die-
ser nicht ausgeschlossen werden, so ist das Quartier noch während der Akti-
vitätszeit der Fledermäuse nachts, nach Ausfliegen der Tiere zu verschließen.

6.4.2 Maßnahmenkonzept

Es ergibt sich das folgende räumliche Konzept für die Ausgleichs-/Ersatzmaßnahmen.
Der Kompensationsbedarf von 85.822 Wertpunkten für flächenbezogen bewertbare
Merkmale und Ausprägungen des Schutzgutes Arten und Lebensräume wird auf einigen
bereits im Eigentum des Freistaates Bayern (Straßenbauverwaltung) befindlichen Flur-
stücken erbracht (Maßnahme 4 W/A_{FFH}, 5 A und 6 E). Dabei wird bei Maßnahme
4 W/A_{FFH} der Waldersatz mit dem Ausgleich nach Naturschutzrecht kombiniert und stellt
sogleich die Maßnahme zur Kohärenzsicherung für den FFH-LRT 91F0 dar. Beeinträch-
tigte Funktionen des Schutzgutes Arten und Lebensräume werden in gleichartiger und
gleichwertiger Weise hergestellt.

Die nicht flächenbezogene bewertete Beeinträchtigung der Habitatfunktion führt zu ei-
ner verbal-argumentativen Ableitung des Kompensationsbedarfs, die zudem auch Ergeb-
nis der saP (Unterlage 19.1.3) ist. Die Maßnahme 2 A_{CEF} dient dem artenschutzrechtlich
erforderlichen Ausgleich für den Lebensraumverlust von Fledermäusen (Quartierverluste
durch Rodung), Maßnahme 3 A_{CEF} (Suchraum) dient dem artenschutzrechtlich erforder-
lichen Ausgleich für den Lebensraumverlust von Vögeln.

Mit der Maßnahme 4 W/A_{FFH} (Neubegründung (Erstaufforstung) eines Hartholzauenwaldes (LRT 91F0) angrenzend zu Bannwald südöstlich Marxheim (nach Waldrecht und Naturschutzrecht und zur Kohärenzsicherung)) sind folgende Maßnahmen zur Neugründung von Hartholzauenwald vorgesehen:

- Pflanzung autochthoner (aus den Donau-Auen stammender) und standortheimischer Arten (Baumartenzusammensetzung bestehend aus: Stiel-Eiche, Flatter-Ulme und Hainbuche (Hauptbaumarten) und Grau-Erle, Silber-Pappel, Grau-Pappel, Schwarz-Pappel (Nebenbaumarten)) in Anlehnung an LRT-Beschreibung enthalten in: „Handbuch der Lebensraumtypen nach Anhang I der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie“ (LFU & LWF 2018)
- Entwicklung eines 5-10 m breiten gestuften Waldrandes nach Norden durch Anpflanzung von autochthonen (aus den Donau-Auen stammenden) und standortheimischen Straucharten und kleinkronigen Bäumen (Bäume II. und III. Ordnung)
- Einbindung von mindestens 3 der für das Vorhaben gefälltten Alt- und Totholzbäume als liegendes Totholz (insbesondere mit Höhlen versehene) in den neu angelegten Wald, vor allem südseitig und im Übergang zwischen Waldrand und Waldsaum (Auswahl geeigneter Stämme durch fachlich qualifiziertes Personal), siehe auch 1.1 V, mittel- bis langfristig ist das Ziel 60 m³/ha Totholzanteil

Die Maßnahme 5 A umfasst die Anlage und Entwicklung von Segetalvegetation auf ehemals intensiv bewirtschaftetem Acker, hierzu sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Extensivierung durch: Verzicht bzw. Reduktion von Düngung, Verzicht auf Kalkung, Verzicht auf Herbizide und mechanische Unkrautregulierung im Ansaatzjahr, Verzicht auf Bodenbearbeitung einschließlich mechanischer Unkrautbekämpfung von 15.3. bis 1.7. bei Getreideanbau, ansonsten vom 1.4. bis 1.7., später Stoppelumbruch, z. B. Mitte September, reduzierte Saatgutmenge der Kulturart (max. 50-75% der ortsüblichen Saatstärke) oder doppelt bis dreifacher Reihenabstand, Fruchtfolgen mit hohem Anteil an Getreidekulturen, Anbau von Roggen, Dinkel oder alten Kultursorten, möglichst früher Saatzeitpunkt der Ackerwildkräuter mit oder direkt nach der Kulturpflanze, Verwendung von regionalem Ackerwildkrautsaatgut

Die Maßnahme 6 E umfasst die Anlage und Entwicklung von extensivem Grünland auf ehemals intensiv bewirtschaftetem Acker, hierzu sind folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Verringerung des hohen Nährstoffniveaus durch düngelosen Anbau zehrender Feldfrüchte und/oder dreimaliges Grubbern
- Entwicklung eines artenarmen Extensivgrünlandes durch Aussaat mit gebietseigenem Saatgut (gewonnen von einer nahegelegenen Spenderfläche)
- Verzicht auf Düngung und Pflanzenschutzmittel

- Zweimalige Mahd; Abstimmung des Mahdzeitpunkts mit der Naturschutzbehörde
Mit der Maßnahme 2 A_{CEF} wird durch Sicherung und dauerhafte Erhaltung von mindestens 21 Biotopbäumen in einem bestehenden Hartholzauwald das Höhlen- und Spaltenangebot für Baumhöhlen bewohnende Fledermausarten erhöht.

Mit der Maßnahme 3 A_{CEF} (Suchraum) werden Ersatzlebensstätten für Baumhöhlen bewohnende Vogelarten durch Erhöhung des Höhlenangebots (Anbringen von 21 Nistkästen) geschaffen.

Die im Rahmen der geplanten Baumaßnahme vorgesehenen Maßnahmen sind im Maßnahmenplan (Unterlage 9.2) dargestellt. Sämtliche aufgeführten Maßnahmen werden in der landschaftspflegerischen Ausführungsplanung detailliert und im Rahmen einer Umweltbaubegleitung bei der Ausführung betreut.

6.4.3 Landschaftspflegerisches Gestaltungskonzept

Das landschaftspflegerische Gestaltungskonzept hat landschaftsästhetische, landschaftsökologische und artenschutzrechtliche Kriterien zur Grundlage. Da trotz der Vermeidungsmaßnahmen nicht alle Beeinträchtigungen des Vorhabens hinsichtlich biotischem Gefüge, Erholung und Naturgenuss vermieden werden können, ist das Ziel des Gestaltungskonzepts diese zu minimieren und einen Beitrag zur Neugestaltung des Landschaftsbildes und zur Sicherung von Erholung und Naturgenuss zu leisten. Um das Kollisionsrisiko für Fledermäuse und Vögel zu reduzieren und teilweise aufgrund mangelnder Entwicklungsfläche wurde bei der Gestaltung der Straßenebenflächen (Böschungen und Mulden) auf Gehölzpflanzungen verzichtet (Maßnahme 7 G).

Die vorübergehend in Anspruch genommenen Flächen werden im Rahmen der Maßnahmen 1.2 V_{FFH} und 1.8 V_{FFH} wiederhergestellt.

Folgende Gestaltungsmaßnahmen sind vorgesehen:

7 G: Landschaftsgerechte Gestaltung und Einbindung des Straßenkörpers. Dies beinhaltet folgende Einzelmaßnahmen:

Straßenbegleitflächen (Böschungen, Mulden) unter Beachtung der Maßnahme 1.5 V:

- Oberbodenandeckung mit dem vor Baubeginn abgeschobenen Oberboden (ca. 10 bis 15 cm bei reiner Rasenansaat) zur Entwicklung von Landschaftsrasen verschiedener Ausprägungen
- Anlage von 2 Standorttypen:
 - Südlich der Donau: Einsaat mit möglichst artenarmer Saatgutmischung für Landschaftsrasen mit Ziel eines artenarmen, langgrasigen Bestandes
 - Nördlich der Donau: Einsaat mit einer kräuterreichen Saatgutmischung für Landschaftsrasen
 - Verwendung von gebietseigenem Saatmaterial

8 G: Naturnahe Gestaltung des südlichen Donauufers im Bereich des Widerlagers. Dies beinhaltet folgende Einzelmaßnahmen:

Donauufer unterhalb der Brücke:

- Herstellung von feuchten Hochstaudenfluren durch Einsaat mit Ökotypensaatgut feuchter Standorte
- Verwendung von autochthonem (aus den Donau-Auen stammenden) Saat- und Pflanzmaterial

Zuführende Bereiche ca. 10 m beidseits der Fahrbahn Ost:

- Initialpflanzung mit typischen Gehölzen des Hartholzauenwaldes (Baumartenzusammensetzung vgl. Maßnahme 4 W/A_{FFH}) zur Wiederherstellung des Waldrandes
- Verwendung von autochthonem (aus den Donau-Auen stammenden) Saat- und Pflanzmaterial

Zuführende Bereiche ca. 10 m beidseits der Fahrbahn West:

- Herstellung von feuchten Hochstaudenfluren durch Einsaat mit Ökotypensaatgut feuchter Standorte
- Verwendung von autochthonem (aus den Donau-Auen stammenden) Saat- und Pflanzmaterial

6.4.4 Maßnahmenübersicht

Die einzelnen Maßnahmen sind in Unterlage 9.3 (Maßnahmenblätter) erläutert und detailliert beschrieben und in der Unterlage 9.2 in ihrer Lage und Gestaltung dargestellt. Insgesamt wurden folgende Vermeidungs- (V), Ausgleichs- (A), Ersatz- (E), Waldersatz- (W), Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (FFH), funktionserhaltende Maßnahmen (CEF) und Gestaltungsmaßnahmen (G) vorgesehen:

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang	Anrechenbare Fläche ¹
1.1 V	Schutzmaßnahmen bei der Rodung von Gehölzbeständen und bei der Baufeldräumung, einschl. Schutz von Fledermäusen in Gehölzbeständen und während der Bauzeit	zeitliche Begrenzung gem. § 39 Abs. 5 BNatSchG (abweichend davon Fällung und Wurzelstockrodung schon im September)	-

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang	Anrechenbare Fläche¹
1.2 V_{FFH}	Schutz von an das Baufeld angrenzenden Biotopen, empfindlichen Beständen, Lebensräumen besonders wertgebender Arten vor und während der Bauausführung, Wiederherstellung der bauzeitlich beanspruchten Auwaldstandorte	Länge Schutzzaun: ca. 700 lfm gemäß: - RAS-LP 4 - DIN 18 920	-
1.3 V_{FFH}	Schutz der Fließ- und Stillgewässer (insbesondere Donau und Altwasser) und des Grundwassers vor Verunreinigung, Schutz des WSG	-	-
1.4 V_{FFH}	Bergung und Umsiedelung der Fischpopulation im Altwasser „Pfanfen“ und bauzeitliche Regelung der Verfüllung	-	-
1.5 V	Schutz von Fledermäusen und Vögeln vor Kollisionen mit Fahrzeugen im Bereich von Flugrouten durch (Draht-) Netze (Überflughilfe)	beidseits der Brücke und Leitlinien daran anschließend	-
1.6 V_{FFH}	Schutz von Amphibienvorkommen und Vermeidung möglicher Lockeffer für Amphibien in den Baustellenbereich bzw. auf Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen	Länge Schutzzaun: ca. 650 lfm	-
1.7 V	Schutz von Reptilienvorkommen und Vermeidung möglicher Lockeffer für Reptilien in den Baustellenbereich bzw. auf Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen	Länge Schutzzaun: ca. 100 lfm	-
1.8 V_{FFH}	Schutz des natürlichen Bodengefüges in den Aueflächen während der Bauzeit	-	-
1.9 V	Individuenschutz von Vogel- und Fledermausarten beim Brückenabbruch bzw. Maßnahmen am Brückenbauwerk		
2 A_{CEF}	Schaffung von Ersatzlebensstätten für Baumhöhlen bewohnende Fledermausarten durch Erhöhung des Höhlen- und Spaltenangebots (Außer-Nutzung-Stellung von Altbäumen)	21 Biotopbäume	-
3 A_{CEF}	Schaffung von Ersatzlebensstätten für Baumhöhlen bewohnende Vogelarten durch Erhöhung des Höhlenangebots (Anbringen von Nistkästen) (Suchraum)	21 Nistkästen	-

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang	Anrechenbare Fläche¹
4 W/A _{FFH}	Neubegründung (Erstaufforstung) eines Hartholzauenwaldes (LRT 91F0) angrenzend zu Bannwald südöstlich Marxheim (nach Waldrecht und Naturschutzrecht und zur Kohärenzsicherung)	14.900 WP	1.490 m ²
5 A	Anlage und Entwicklung von Segetalvegetation auf ehemals intensiv bewirtschaftetem Acker	55.304 WP	7.986 m ²
6 E	Anlage und Entwicklung von extensivem Grünland auf ehemals intensiv bewirtschaftetem Acker	22.776 WP	5.694 m ²
7 G	Landschaftsgerechte Gestaltung und Einbindung des Straßenkörpers	0,36 ha gemäß: - ELA - ESAB - ESLa	-
8 G	Naturnahe Gestaltung des südlichen Donauufers im Bereich des Widerlagers	0,05 ha	-
Summe		92.980 WP	15.170 m ²

¹ Nach dem Biotopwertverfahren gemäß BayKompV ermittelten Kompensationsbedarf anrechenbare Fläche

6.4.5 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

Durch die getroffenen landschaftsplanerischen Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen des Naturhaushalts (Schutzgut Arten und Lebensräume) mit den Ausgleichsmaßnahmen 4 W/A_{FFH}, 5 A gleichartig und der Ersatzmaßnahme 6 E gleichwertig ersetzt. Die Maßnahmen 2 A_{CEF} und 3 A_{CEF} dienen dem artenschutzrechtlich erforderlichen Ausgleich für den Lebensraumverlust von Fledermäusen bzw. Vögeln (Quartierverluste durch Rodung). Das Landschaftsbild ist landschaftsgerecht wiederhergestellt (G-Maßnahmen) bzw. neu gestaltet. Der Eingriff ist damit im Sinne von § 15 BNatSchG ausgeglichen. Maßnahme 4 W/A_{FFH} stellt mit der Erstaufforstung eines Hartholzauenwaldes eine Kombination von waldrechtlich gebotener Ersatzaufforstung, naturschutzrechtlicher Kompensation und einer Kohärenzsicherung dar. Die Ersatzmaßnahme 6 E erfüllt dabei die Bedingung, dass sie in der vom Vorhaben betroffenen naturräumlichen Haupteinheit

(D64, Donau-Iller-Lech-Platten nach SSYMANK) liegt, sich bereits im Eigentum des Freistaates Bayern (Straßenbauverwaltung) befindet und durch die Maßnahmenart eine ökologische Aufwertung des näheren Umfeldes bewirkt. Zudem verbleiben die für die Kompensation vorgesehenen Flächen in land- bzw. forstwirtschaftlicher Nutzung.

6.5 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Im Zuge der Vorplanung wurden 3 Varianten untersucht. Die gewählte Variante passt sich sehr gut in die Umgebung ein. Mit dem obenliegenden Tragwerk kann die notwendige Anhebung der Straßengradienten minimiert werden.

6.6 Sonstige Maßnahmen nach Fachrecht

Gemäß Art. 5 i. V. m. Art. 7 BayWaldG ist Wald mit Schutz-, Nutz- und Erholungsfunktionen sowie Bedeutung für die biologische Vielfalt so zu erhalten, zu mehren und zu gestalten, dass er seine jeweiligen Funktionen bestmöglich und nachhaltig erfüllen kann. Der durch das Vorhaben betroffene Wald besitzt Funktionen (besondere Bedeutung) für den Lebensraum und den lokalen Klimaschutz. Nahezu alle Waldflächen im Untersuchungsgebiet sind als Bannwald ausgewiesen.

Für die vorliegende Baumaßnahme muss Wald beseitigt werden (Rodung i.S. Art. 9 Abs. 2 BayWaldG). Insgesamt werden dabei 0,059 ha Wald beansprucht. Die nachstehende Tabelle listet die Lage und Größe der zu rodenden Waldbestände sowie deren Funktionen auf.

Lage der Rodungsflächen	Umfang der Rodung	Funktionen lt. Waldfunktionsplan
Westlich und östlich der St 2047 im Bereich südlich der Donau	0,059 ha	Bannwald, Wald mit besonderer Bedeutung für den lokalen Klimaschutz und als Lebensraum
Summe	0,059 ha	

Die in Unterlage 9.3 beschriebene Waldersatzmaßnahme (4 W/A_{FFH}) beinhaltet walerechtliche Ersatzaufforstungen von insgesamt 0,059 ha. Im Zuge der Kohärenzsicherungsmaßnahme für den LRT 91F0 entsteht bei 4 W/A_{FFH} insgesamt 0,149 ha Wald neu. Der neu zu begründende Wald wird hinsichtlich seiner Ausdehnung und seiner Funktionen dem zu rodenden Wald annähernd gleichwertig entsprechen. Der Erhalt der Waldfunktionen und die Sicherung des Waldes gem. BayWaldG ist damit gegeben.

7 Kosten

Die ermittelten Gesamtkosten betragen ca. 13,4 Mio €.

Kostenträger für den Ersatzneubau der Donaubrücke sowie Wiederherstellung der Straßenanschlüsse ist der Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt Augsburg.

Die Kosten für die Änderungen an Versorgungsleitungen werden grundsätzlich vom Versorgungsunternehmen oder Dritten entsprechend den bestehenden Nutzungsverträgen oder den allgemeinen gesetzlichen Regelungen getragen. Nur für Änderungen, für die keine entsprechende Folgekostenpflicht o. ä. durch das Versorgungsunternehmen oder Dritte besteht, trägt der Freistaat Bayern die Kosten.

8 Verfahren

Das Planfeststellungsverfahren nach Art. 38BayStrWG i.V.m. Art. 72ff BaVwVfG bildet die gesetzliche Grundlage zu Erreichung des Baurechts für die beschriebene Maßnahme.

8.1 Wasserrecht

Nachfolgende erlaubnis- bzw. genehmigungspflichtige wasserrechtliche Tatbestände werden durch die Maßnahme erfüllt. Die entsprechenden Erlaubnisse und Genehmigungen sollen gemäß §19 WHG im Einvernehmen mit den Wasserwirtschaftsbehörden mit dem Planfeststellungsbeschluss ausgesprochen werden.

Antrag auf beschränkte Erlaubnis gemäß §§8 und 9 WHG:

- Einleiten von Oberflächenwasser der Behelfsumfahrung wie im Bestand über den Böschungsbereich bzw. Donau. Soweit wie möglich soll das Oberflächenwasser im Baufeld großflächig versickern
- Einbinden der Gründungen der Behelfsbrücke in das Grundwasser
- Entnehmen von Grundwasser aus den Baugruben der neuen Brücken (Bauwasserhaltung)

Antrag auf gehobene Erlaubnis gemäß §§ 8, 9 und 15 WHG

- Einleiten von Oberflächenwasser der neuen Brücken in die Donau bzw. Untergrund, soweit es nicht über die Böschung versickern kann.
- Einbinden der Gründungen der neuen Brücken in das Grundwasser

Antrag auf (Ausnahme-) Genehmigung gemäß §78 Abs.3 Satz 1 WHG (i.V.m. Art 20 BayWG)

- Errichtung der Behelfsbrücken und der Hilfsjoche für die neue Brücke in bzw. über einem oberirdischen Gewässer sowie Baumaßnahmen in Überschwemmungsgebieten.
- Errichtung der neuen Brücken über einem oberirdischen Gewässer sowie Baumaßnahmen in Überschwemmungsgebieten
- Gewässerausbau infolge des zurückversetzten südlichen Widerlagers

9 Durchführung der Baumaßnahme

9.1 Baudurchführung, Bauzeit

Die neue Brücke wird in der Lage des alten Bauwerks errichtet. Für die Aufrechterhaltung des Verkehrs wird bauzeitlich für die Querung der Donau eine Behelfsumfahrung eingerichtet.

Vor Beginn der Bauarbeiten sind die vorbereitenden Umwelt- und Artenschutzmaßnahmen durchzuführen und die bauzeitlichen Schutzmaßnahmen herzustellen.

Anschließend werden die Umfahrung und Behelfsunterbauten erstellt. Während einer mehrtägigen Vollsperrung in der Ferienzeit wird der bestehende Überbau quer verschoben oder alternativ eine Mietbrücke eingesetzt und anschließend als Behelfsbrücke genutzt. Die Herstellung der Unterbauten kann über eine Vorschüttung oder über ein Ponton erfolgen.

Nach Rückbau der alten Unterbauten wird mit dem Brückenneubau begonnen. Als Vormontagefläche ist ein Bereich südlich des Widerlagers Rain vorgesehen.

Die Unterbauten sind im Schutze von Spundwandkästen zu erstellen. Der Stahlbau der Bogenbrücke wird über eine Verschubbahn und mit Hilfe eines Verschubmittels/ Pontons längs in die Endlage verschoben. Anschließend werden die Träger des Vorlandbereichs montiert. Nach Abschluss des Brückenausbaus und der Straßenbauarbeiten wird der Verkehr auf die neue Brücke umgelegt.

Schlussendlich erfolgt der Rückbau des alten Überbaus, der Behelfsunterbauten und der Behelfsumfahrung.

9.2 Zeitliche Abwicklung

Der Zeitbedarf für die Gesamtmaßnahme beträgt rund 3 Jahre. Der Verkehr muss voraussichtlich 18 Monate auf der Behelfsumfahrung geführt werden.

Vorbereitende Rodungsarbeiten dürfen nur im Zeitraum September bis Februar durchgeführt werden.

Umwelt- und Artenschutzmaßnahmen sind im Zeitraum von Anfang September bis Ende April vorgesehen. Der geplante Baubeginn ist dann im Mai.

9.3 Schutzmaßnahmen

Für die Herstellung der Stahlkonstruktion und Aufbringung des Korrosionsschutzes sind Schutzeinhausungen im Bereich des Vormontageplatzes erforderlich.

Eingriffe in die Waldflächen westlich der Staatsstraße sind aus naturschutzfachlicher Sicht auf ein Minimum zu beschränken. Vor Beginn der Bauarbeiten im Vorlandbereich bzw. am nördlichen Ufer sind die örtlichen Fischbestände der stehenden Gewässer umzusiedeln.

Flächen die bauzeitlich mit Aufschüttungen überlagert werden, sind aus Gründen des Bodenschutzes vorher mit vlieskaschierten Geotextil abzudecken.

9.4 Zugänglichkeit – Erschließung der Baustelle

Die Zufahrt zum Baufeld ist von Norden und Süden über die St 2047 und die Behelfsumfahrung möglich. Für den Vormontageplatz und die Behelfsumfahrung sind Flächen ausgewiesen und ohne Einschränkungen zugänglich, ungeachtet der Amphibienschutzzäune, die mind. nachts immer geschlossen sein müssen. Die Amphibienschutzzäune, die als temporäre Sperr- und Schutzzäune vorgesehen sind, sind mit einem Abstand von 0,5 m zum Baufeld im Nordosten, Südosten und Südwesten vorgesehen. Für die Behelfsbrücke gelten folgende Gewichtsbeschränkungen: maximales Gesamtgewicht 40 t (Fahrzeug im Alleingang und Schrittgeschwindigkeit, mittig auf der Brücke)

9.5 Verkehrsführung

Der Verkehr wird durch die Behelfsumfahrung und –brücke aufrechterhalten. Für die kurzzeitigen Vollsperrungen (während des Querverschubs und Verlegung des Verkehrs auf die neue Brücke) ist eine Umfahrungsmöglichkeiten in östlicher Richtung mit der ND11 bei Bertoldsheim und der B16 gegeben. Die St 2215 führt in westlicher Richtung bis Donauwörth, wo wiederum ein Anschluss an die B16 oder DON 29 gegeben ist. Vollsperrungen sind nur in Ferienzeiten vorgesehen.

9.6 Altlasten, Kampfmittelfreiheit

Altlastenuntersuchungen wurden mit den ergänzenden Aufschlüssen zum Baugrund und Straßenaufbau durchgeführt. Im Bereich des Straßendamms weisen der Oberbau und die Auffüllungen teilweise grenzwertüberschreitende Schadstoffkonzentrationen auf und sind in die Zuordnungsklasse Z1.2 einzustufen.

Grundsätzlich sind keine Altlastenverdachtsflächen bekannt.

Eine erste Gefährdungsbeurteilung bzgl. Kampfmittel hat stattgefunden. Befunde im Baufeld können nicht ausgeschlossen werden, so dass für die Vorbereitung und Durchführung der Maßnahme begleitende Kampfmitteluntersuchungen vorgesehen werden.

9.7 Grunderwerb

Der notwendige Grunderwerb wird der Flächengröße nach und im Hinblick auf die Auswirkungen auf die betroffenen Eigentümer in der Planfeststellung geregelt. Die Höhe der Entschädigung bzw. des Kaufpreises wird außerhalb des Planfeststellungsverfahrens festgelegt.

Ein Flurbereinigungsverfahren ist nicht notwendig.

Die zur Durchführung der Maßnahme benötigten Flächen sind dem Grunderwerbsverzeichnis und den Grunderwerbsplänen zu entnehmen.

9.8 Bautabuflächen

Innerhalb des Baufeldes sind keine Bautabuflächen vorhanden.