

Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach Straße: St 2149 / Abschnittsnummer 280 / Station: 0,501 – 0,729
Ersatzneubau der Großen Regenbrücke in Nittenau
PROJIS-Nr.:

FESTSTELLUNGSENTWURF

für

Ersatzneubau der Großen Regenbrücke in Nittenau (ASB-Nr. 6739 553)

mit Blaeintragungen aufgrund des Ergebnisses des Anhörungsverfahrens

- Landschaftspflegerischer Begleitplan -

<p>aufgestellt: Staatliches Bauamt Amberg-Sulzbach</p> <p> Wasmuth, Ltd. Baudirektor Amberg, den 14.09.2018</p>	<p>Festgestellt gemäß Art.39 BayStrWG durch Beschluss vom 08.10.2019 ROP-Sg32- 4354.3-1- 4-193 Regensburg, den 08.10.2019 Regierung der Oberpfalz</p> <p> Meisel Baudirektor</p>

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Übersicht über die Inhalte des LBP	5
1.2	Verweis auf den allgemeinen methodischen Rahmen	6
1.3	Kurzbeschreibung des Untersuchungsgebietes.....	6
1.4	Überblick über die Schutzgebiete und Schutzobjekte im Untersuchungsgebiet.....	8
1.4.1	Naturschutzrechtlich geschützte Gebiete und Bestandteile der Natur nach BNatSchG/BayNatSchG.....	8
1.4.2	Sonstige Schutzobjekte.....	10
1.4.3	Regionalplanung	11
1.5	Planungshistorie.....	11
2	Bestandserfassung	11
2.1	Methodik zur Bestandserfassung	11
2.2	Definition und Begründung sowie Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen bzw. Strukturen in den Bezugsräumen.....	14
2.2.1	Bezugsraum „Regen und angrenzende Siedlungsflächen von Nittenau“	14
3	Dokumentation zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen	25
3.1	Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen.....	25
3.1.1	Böschungsgestaltung	25
3.1.2	Ingenieurbauwerke.....	25
3.2	Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahmen.....	25
3.3	Verringerung bestehender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft	26
4	Konfliktanalyse/Eingriffsermittlung	26
4.1	Projektbezogene Wirkfaktoren und Wirkintensitäten.....	26
4.2	Methodik der Konfliktanalyse.....	29
5	Maßnahmenplanung	31
5.1	Ableiten des naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes unter Berücksichtigung agrарstruktureller Belange	31
5.2	Landschaftspflegerisches Gestaltungskonzept.....	35
5.3	Maßnahmenübersicht.....	35
6	Gesamtbeurteilung des Eingriffs	37
6.1	Ergebnisse des Artenschutzbeitrages (ASB).....	37
6.2	Betroffenheit von Schutzgebieten und -objekten	37
6.2.1	Natura 2000-Gebiete.....	37
6.2.2	Weitere Schutzgebiete und -objekte.....	38
6.3	Eingriffsregelung	39
6.4	Abstimmungsergebnisse mit Behörden	40
7	Erhaltung des Waldes nach Waldrecht	40
8	Literatur	40

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Nach § 30 BNatSchG / Art. 23 (1) BayNatSchG geschützte Vegetationsbestände .	9
Tab. 2:	Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL	9
Tab. 3:	Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL	9
Tab. 4:	Amtlich kartierte Biotope im Untersuchungsgebiet	10
Tab. 5:	Datengrundlagen	13
Tab. 6:	Potentiell im Planungsgebiet vorkommende saP-relevante Vogelarten (mit Angabe der Gefährdung gemäß Roter Liste Bayern 2016)	17
Tab. 7:	Nischen-, Halbhöhlen- und Höhlenbrüter („Allerweltsarten“) die von den geplanten Maßnahmen direkt betroffen sein könnten	18
Tab. 8:	Übersicht der naturschutzfachlich relevanten nachgewiesenen Fischarten von den Elektrofischungen am Regen (2015)	22
Tab. 9:	Wirkfaktoren und deren Dimension durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen	27
Tab. 10:	Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und des Kompensationsumfanges für Beeinträchtigungen von Habitat- und Biotopfunktionen	33
Tab. 11:	Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen	35

Abkürzungsverzeichnis

ASB	Artenschutzbeitrag (= saP)
ASK	Artenschutzkartierung
Bayer. LfU	Bayerisches Landesamt für Umwelt
BayKompV	Bayerische Kompensations-Verordnung
BayNat2000V	Bayerische Natura 2000-Verordnung
BayNatSchG	Bayerisches Naturschutzgesetz
BfN	Bundesamt für Naturschutz
BMVBW	Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
E-Befischung	Elektro-Befischung
EU	Europäische Union
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
FFH-Gebiet	Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung
FFH-VP	FFH-Verträglichkeitsprüfung
FWK	Flusswasserkörper
GemBek	Gemeinsame Bekanntmachung
LBP	Landschaftspflegerischer Begleitplan
LRT	Lebensraumtyp (nach FFH-Richtlinie)
LSG	Landschaftsschutzgebiet
MQ	Mittlerer Abfluss
NP	Naturpark
NSG	Naturschutzgebiet
OK	Oberkante
RLB	Rote Liste Bayern
saP	spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (= ASB)
SDB	Standarddatenbogen
SPA-Gebiete	besondere Schutzgebiete
St	Staatsstraße
StBA	Staatliches Bauamt
UBB	Umweltbaubegleitung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UG	Untersuchungsgebiet
VSchRL	Vogelschutzrichtlinie
WKA	Wasserkraftwerk
WRRL	Wasserrahmenrichtlinie

1 Einleitung

1.1 Übersicht über die Inhalte des LBP

Der Freistaat Bayern, vertreten durch das Staatliche Bauamt Amberg-Sulzbach plant den Ersatzneubau der großen Regenbrücke in Nittenau an der St 2149. Die Große Regenbrücke innerorts der Stadt Nittenau überbrückt den Hauptarm des zweigeteilten Flusslaufes des Regen und bindet den nördlichen Ortsteil Bergham an das Stadtzentrum Nittenau an. Die auch künftig durch den Binnenverkehr stark frequentierte St 2149 in Nittenau geht im Ortsteil Bergham in nördlicher Richtung in die St2150 über, welche als wichtige Verbindung das nördlich gelegene Bruck i.d. Oberpfalz anschließt.

Das Bauvorhaben führt zu folgenden wesentlichen Eingriffen:

- Baugrunduntersuchungen im Brückenbereich (bereits durchgeführt am 22./23.08.16)
- Anlage einer Baustraße mit Durchlässen durch den Regen (Vorschüttung)
- Bau einer Behelfsbrücke unterstrom der bestehenden Brücke
- Abbruch der alten Pfeiler und Ersatzneubau größerer Brückenpfeiler mit neuer Lage
- Anlage von Lagerflächen und Zuwegungen auf der südlichen Kraftwerksinsel
- Fällung von zwei Altbäumen am nördlichen Brückenkopf

Im Vorfeld der Baugrunduntersuchungen wurden Muscheln aus dem Eingriffsbereich geborgen und an einen geeigneten Flussabschnitt oberstrom verbracht.

Im LBP werden die Ergebnisse aller naturschutzfachlichen Gutachten zusammengefasst. Er besteht aus folgenden Unterlagen:

Unterlage 9 - Landschaftspflegerische Maßnahmen

[9.2 Maßnahmenpläne, Blatt 1 und Blatt 2 \(M 1:1.000\)](#)

9.3 Maßnahmenblätter

9.4 Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

[Unterlage 18.13 - Fachbeitrag zur Wasserrahmenrichtlinie \(FB-WRRL\)](#)

Unterlage 19 - Umweltfachliche Untersuchungen

19.1.1 LBP - Textteil zum Landschaftspflegerischen Begleitplan

19.1.2 LBP - Bestandsübersicht (M 1:5.000)

19.1.3 LBP - Bestands- und Konfliktplan (M 1:1.000)

19.1.4 Artenschutzbeitrag

19.2.1 FFH-Verträglichkeitsuntersuchung - Textteil

19.2.2 FFH-Verträglichkeitsuntersuchung - Plan zur Beeinträchtigung der Erhaltungsziele (M 1:1.000)

Parallel zum Brückenbau plant das Wasserwirtschaftsamt Weiden Hochwasserschutzmaßnahmen. Hierzu sind am südlichen Regenufer umfangreiche Deichneubauten vorgesehen. Gleichzeitig soll zur Optimierung des Abflussquerschnitts das vorhandene V-förmige Flusswehr mit Fischtreppe verlegt, die Flusssohle eingetieft und die südliche Kraftwerksinsel abgetragen werden. Wann und in welchem Umfang diese Maßnahmen umgesetzt werden ist derzeit noch offen.

1.2 Verweis auf den allgemeinen methodischen Rahmen

Das geplante Vorhaben stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft gemäß § 14 BNatSchG dar. Der Eingriffsverursacher ist gem. § 13 ff. BNatSchG dazu verpflichtet, erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu vermeiden und unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch den Ersatz in Geld zu kompensieren. Zur Berücksichtigung der Belange von Natur und Landschaft werden daher im vorliegenden LBP Maßnahmen zur Vermeidung und Minimierung dargestellt sowie unter Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV vom 7. August 2013) Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen erarbeitet. Gemäß §4 BayKompV sind die Schutzgüter Arten und Lebensräume, Boden, Wasser, Klima und Luft sowie das Landschaftsbild zu betrachten.

1.3 Kurzbeschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Stadt Nittenau liegt im Landkreis Schwandorf, Regierungsbezirk Oberpfalz. Über die Große Regenbrücke, die Nittenau mit dem Ortsteil Bergham verbindet, verläuft die Staatsstraße St2149, die im Ortsteil Bergham in die St 2150 übergeht.

Nittenau liegt im Naturpark Oberer Bayerischer Wald, etwa 20 km nordöstlich von Regensburg. Der Gewässerabschnitt im Eingriffsbereich einschließlich Ufersäumen gehört zum FFH-Gebiet 6741-371 ‚Chamb, Regentaläue und Regen zwischen Roding und Donaumündung‘, die Ufergehölze auf der nördlichen Insel sind als Biotop 6739-0144-006 kartiert.

Unterhalb der Brücke liegen zwei Inseln, die jeweils durch Kraftwerkskanäle vom Ufer getrennt werden. Das nördliche Wasserkraftwerk ist noch in Betrieb. Bebauung, z. T. mit Privatgärten zum Ufer hin grenzt an. Die nördliche Insel ist nur über das Kraftwerk zugänglich und wird von einem dichten Gehölzbestand eingenommen, die Ufer sind unbefestigt. Auf der südlichen Insel wurde in den letzten Jahren ein Biergarten betrieben (inzwischen aufgegeben). Das Ufer ist ebenfalls unverbaut und wird teils von offenem Substrat (Sand und Kies) geprägt. Östlich der Brückenmitte wurde eine treppenförmige Fischwanderhilfe aus Gabionen und Flussbausteinen angelegt.

Beschreibung des Landschaftsraumes

Nittenau liegt im Oberpfälzisch-Obermainischen Hügelland (Meynen / Schmithüsen et. al.) bzw. im Nittenauer Regental. Im Textband des ABSP Schwandorf wird der Naturraum als Schwandorfer Bucht und Nittenauer Bucht (070-B) bezeichnet. Der Talraum des Regens im weiteren Umfeld des Planungsgebietes ist insbesondere zwischen Marienthal und Reichenbach (Nittenau liegt etwa in der Mitte), auf etwa 15 km Laufstrecke stark landwirtschaftlich geprägt, Auwaldsäume sind nur sehr schmal und fragmentarisch erhalten. Dieser Flussabschnitt ist im Gegensatz zum Großteil des restlichen Regens auch nicht in der amtlichen Biotopkartierung erfasst und wird von vier Querbauwerken (Wehre, Kraftwerke) unterbrochen. Der Flusslauf wurde jedoch nicht begradigt.

Beschreibung des Regens

Der Regen ist der längste Fluss der Oberpfalz und ein Zusammenfluss von vier Quellästen aus dem deutsch-tschechischen Grenzgebiet. Nahe der Stadt Bad Kötzing bilden seine beiden Hauptquelläste, der schwarze und der weiße Regen, schließlich den Regen (Hochwald,

2014). Gemäß „Kartendienst Gewässerbewirtschaftung“ ist der Regen Teil des **Flusswasserkörpers (FWK) NR233 „Regen, Schwarzer Regen von Rugenmühle bis Zusammenfluss mit Weißem Regen“**. Laut dem dort abrufbaren Wasserkörper-Steckbrief wird der ökologische Zustand mit „gut“ bewertet. Die Umweltzielerreichung nach der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist demnach erfüllt und darf nicht verschlechtert werden (vgl. <http://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/kartendienst/index.htm>, Abfrage Nov. 2014). Die WRRL-Messstelle liegt in einem besonders naturnahen Flussabschnitt, ca. 9 km stromabwärts von Nittenau, bei Marienthal.

Des Weiteren kann der Regen dem **Gewässertyp 9.2 „Große Flüsse des Mittelgebirges“** zugeordnet werden (vgl. Pottgießer und Sommerhäuser, Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen, 2008). Charakteristisch für den Naturtyp sind sehr dynamische Laufverlagerungen, überwiegend hohe Fließgeschwindigkeiten sowie eher grobkörnige Sohlsubstrate. Die Biozönose ist aufgrund der großen Habitatvielfalt entsprechend artenreich. Als Charakterarten werden z.B. die Bachmuschel oder die Nase, als Besonderheit auch der Streber genannt.

Bei Nittenau kann der Regen bereits dem Unterlauf zugeordnet werden. Das natürliche Abflussverhalten des Regens ist durch die Wasserkraftwerke mit Wehranlage im Planungsgebiet stark verändert. Im Unterwasser der Regenbrücke, auf Höhe der Inseln, fließt der Regen gemächlich, mit einer schwachen Strömung von weniger als 0,2 m pro Sekunde. Insbesondere im Bereich des Auslaufs der Fischtreppe unter der Brücke ist die Fließgeschwindigkeit aber schnell bis reißend. Im Sommer liegen großflächig Kies- bzw. Sandflächen am Ufer trocken. Im Oktober 2014 waren diese nach einer Regenperiode wieder kurzzeitig überschwemmt. Zwischen den Inseln ist der Fluss etwa 40 m breit und kann durchwaten werden (Gewässertiefe bis ca. 1,5 m). Oberhalb der Fischtreppe ist der Regen aufgestaut und deutlich tiefer, weist randlich aber auch sehr flache Bereiche, mit nur ca. 0,5 m Tiefe, auf. Bei Elektrofischungen 2014/2015 konnte eine artenreiche Fischfauna mit zahlreichen natur-schutzfachlich relevanten Arten im Brückenbereich festgestellt werden. Besonders hervorzuheben ist das Vorkommen des endemischen Strebers. Darüber hinaus konnten mehrere Exemplare der Bachmuschel nachgewiesen werden.

Wertgebende Strukturen im Untersuchungsgebiet

Unterhalb der Brücke liegen zwei Inseln, die jeweils durch Kraftwerkskanäle vom Ufer getrennt werden. Die nördliche Insel (Foto 1) ist nur über das Kraftwerk zugänglich und wird von einem dichten Auwald-Gehölzbestand eingenommen, die Ufer sind unbefestigt. Die Ufergehölze sind als Biotop 6739-0144-006 kartiert (Schutz nach §30 BNatSchG). Dort gedeiht ein dichtes Weiden-Erlen-Gebüsch mit Springkraut-Sumpfschilf-Unterwuchs (FinWeb, abgerufen am 15.11.2016). Am nördlichen Ufer westlich der Brücke wachsen Weiden und Erlen ebenfalls mit Sumpfschilf-Unterwuchs, welcher durch Hochstauden wie Mädesüß, Rohr-Glanzgras und Gilbweiderich ergänzt wird (Biotop-Teilfläche 002). Der Weg von Nittenau in die Au wird auf beiden Seiten von Holunder, Brombeere und Weißdorn dominiert (Biotop-Teilfläche 005). Das Ufer der südlichen Insel (Foto 2) ist ebenfalls unverbaut und wird von offenem Substrat (Sand und Kies), artenreiche Schlammlingsfluren und Rohr-Glanzgras-Röhricht geprägt (Schutz nach §30 BNatSchG).

Als entscheidungsrelevant bei der Planung des Vorhabens sind insbesondere das strukturreiche Gewässerbett und die naturnahen Regenufer unterhalb der Brücke zu berücksichtigen. Hervorzuheben sind schützenswerte Pflanzengesellschaften wie Schlammlingsfluren, die artenreiche Fischfauna sowie das Vorkommen der Bachmuschel und der Grünen Keiljungfer.



Foto 1: nördliche Insel (Blick nach Osten, 2014)



Foto 2: südliche Insel (Blick nach Osten, 2014)

1.4 Überblick über die Schutzgebiete und Schutzobjekte im Untersuchungsgebiet

1.4.1 Naturschutzrechtlich geschützte Gebiete und Bestandteile der Natur nach BNatSchG/BayNatSchG

Natura 2000-Gebiete nach § 32 BNatSchG

Das UG ist Teil des Fauna-Flora-Habitat-Gebietes DE 6741-371.01 „Chamb, Regentaläue und Regen zwischen Roding und Donaumündung“. Eine detaillierte Beschreibung findet sich im Fachbeitrag zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 19.2.1).

Schutzgebiete nach §§ 23 – 29 BNatSchG

Landschaftsschutzgebiete nach § 26 BNatSchG

Das Untersuchungsgebiet selbst liegt nicht in einem Landschaftsschutzgebiet. Außerhalb des Wirkraumes befindet sich östlich und westlich der Stadt Nittenau das LSG „Oberer Bayerischer Wald“, welches der ehemaligen Schutzzone des Naturparks „Oberer Bayerischer Wald“ in der Oberpfalz entspricht. **Lediglich der Ausgleichsmaßnahmen-Komplex 1 A_{FFH/CEF} liegt innerhalb des LSG „Oberer Bayerischer Wald“.**

Naturparke nach § 27 BNatSchG

Das Plangebiet liegt ~~vollständig~~ im Naturpark ~~Oberpfälzer Wald~~ **„Oberer Bayerischer Wald“ (NP-00007), wobei das Stadtgebiet von Nittenau mit dem geplanten Brückenbauwerk ausgenommen ist**

Weitere Schutzgebiete gemäß §§ 23 – 29 BNatSchG bzw. Art. 13 – 16 BayNatSchG sind im Planungsgebiet nicht vorhanden.

Nach § 30 BNatSchG / Art. 23 (1) BayNatSchG geschützte Vegetationsbestände

Die nachfolgende Tabelle zeigt die erfassten Typen der nach § 30 BNatSchG i.V.m. Art. 23 (1) BayNatSchG geschützten Lebensräume und deren Vorkommen innerhalb des Untersuchungsraumes.

Tab. 1: Nach § 30 BNatSchG / Art. 23 (1) BayNatSchG geschützte Vegetationsbestände

Kartiereinheit (nach Kartieranleitung Biotopkartierung Bayern)		Vorkommen im Untersuchungsgebiet
FW3270	natürliche oder naturnahe Bereiche fließender Binnengewässer mit standortgerechter Vegetation (Schlammflächen mit Pioniervegetation)	Ufersaum südliche Insel
FW3270 / VH00BK	natürliche oder naturnahe Bereiche fließender Binnengewässer mit standortgerechter Vegetation (Rohr-Glanzgras-Röhricht)	Ufersäume des Regens
GH6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren u. montanen - alpinen Stufe	südliche Insel
WA91E0*	Weichholzauwälder, alte Ausprägung	nördliche Insel

Lebensraumtypen und Arten der FFH-RL

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die FFH-Lebensraumtypen innerhalb des Untersuchungsraumes.

Tab. 2: Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL

Kartiereinheit (Code nach BayKompV)		Vorkommen im Untersuchungsgebiet
LRT3270	Flüsse mit Schlammflächen mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri p.p</i> und des <i>Bidention p.p.</i>	Ufersaum südliche Insel
LRT6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren u. montanen - alpinen Stufe	Ufersaum südliche Insel
LRT91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	nördliche Insel

Im Untersuchungsraum wurden weiterhin Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie festgestellt:

Tab. 3: Arten der Anhänge II und IV der FFH-RL

Kartiereinheit		Anhang FFH-RL	Rote Liste Bayern (RLB)	Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Bachmuschel	<i>Unio crassus</i>	II, IV*	1	im Umfeld der Brücke nachgewiesen
Bitterling	<i>Rhodeus amarus</i>	II	2	im Umfeld der Brücke nachgewiesen
Rapfen / Schied	<i>Aspius aspius</i>	II, V	3	im Umfeld der Brücke nachgewiesen
Streber	<i>Zingel streber</i>	II	2	im Umfeld der Brücke nachgewiesen
Frauennerfling	<i>Rutilus pigus</i>	II, V	3	im Umfeld der Brücke nachgewiesen
Grüne Keiljungfer	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	II, IV*	2	im Umfeld der Brücke nachgewiesen

RLB: Rote Liste Bayern

- 0 Ausgestorben oder verschollen
- 1 Vom Aussterben bedroht
- 2 Stark gefährdet
- 3 Gefährdet
- G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
- V Art der Vorwarnliste

- R Extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion
- D Daten defizitär
- *saP-relevant

Das potentielle Vorkommen weiterer Arten wird im Rahmen des Artenschutzbeitrags (Unterlage 19.1.4) bzw. des Fachbeitrags zur FFH-Verträglichkeitsprüfung (Unterlage 19.2.1) hergeleitet.

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

Die Gehölz- und Röhrichtbestände im Untersuchungsgebiet dürfen nicht unnötig zerstört oder beeinträchtigt werden. Eingriffe sind hier nur außerhalb der Vogelbrutzeit gestattet. Die betroffenen Bestände sind der Kompensationstabelle (s. Unterlage 9.4) zu entnehmen sowie im Bestands- und Konfliktplan (Unterlage 19.1.3) dargestellt.

1.4.2 Sonstige Schutzobjekte

Biotopkartierung Flachland

Im Untersuchungsraum sind mehrere amtlich kartierte Biotop-Teilflächen vorhanden, die in der folgenden Tabelle aufgelistet werden. Die Daten wurden 1989 erhoben.

Tab. 4: Amtlich kartierte Biotop im Untersuchungsgebiet

Kartiereinheit		Enthaltene Biotoptypen	Code nach Biotopkartierung	Vorkommen im Untersuchungsgebiet
Biotop 6739-0144 Teilflächen: -02 -04 -05 -06	Feuchtgebüsch entlang des nördlichen Regenufer	Feuchte und nasse Hochstaudenfluren, planar bis montan	GH	uferbegleitend zum Regen, nördliche Seite
		Initiale Gebüsche und Gehölze	WI	
		Feuchtgebüsche	WG	
		Großseggenried	VG	

Sonstige geschützte Tier- und Pflanzenarten

Das Vorkommen sonstiger schützenswerter Tier- und Pflanzenarten mit Rote-Liste-Status wird im Kapitel 2.2 dieser Unterlage je Artengruppe dargestellt. Bei den Elektrofischungen konnten zahlreiche anspruchsvolle Fischarten nachgewiesen werden. Darüber konnten mit der Bach- und Malermuschel zwei hochgradig schützenswerte Weichtierarten im Untersuchungsgebiet erfasst werden. Andere Artengruppen wurden nicht systematisch kartiert. Die Artenausstattung konnte jedoch anhand der vorhandenen Daten und der Habitatausstattung abgeschätzt werden.

Bau- und Bodendenkmäler nach dem Bayerischen Denkmalschutzgesetz (DSchG)

Das Vorhabensgebiet weist keine gekennzeichneten Denkmäler auf. Südlich des Untersuchungsgebietes befinden sich innerhalb des historischen Stadtkerns von Nittenau archäologische Befunde und Funde des Mittelalters und der frühen Neuzeit (D-3-6839-0004). Nördlich sind im Ortsteil Bergham eine endpaläolithische und mesolithische Freilandstation sowie metallzeitliche und laténezeitliche Siedlungen verzeichnet.

Trinkwasserschutzgebiete nach Art. 31 des Bayerischen Wassergesetzes (BayWG)

Im Vorhabensgebiet sowie im Wirkraum sind keine Trinkwasser- oder Heilquellenschutzgebiete vorhanden.

Geotope

Im Untersuchungsgebiet sind keine amtlich gekennzeichneten Geotope vorhanden.

1.4.3 Regionalplanung

Im Regionalplan sind keine Aussagen für das Ortsgebiet Nittenau getroffen (Bayern-Atlas-Plus, <https://geoportal.bayern.de>).

1.5 Planungshistorie

Aufgrund der gehäuften besonderen Randbedingungen und Zwangspunkte der innerstädtischen Flussbrücke mit überbautem Flusswehr, angrenzenden Wasserkraftanlagen, überschüttetem Regenrückhaltebecken und insbesondere aufgrund der angespannten Hochwassersituation wurde im Zuge der Brückenentwurfsplanung eine Voruntersuchung durchgeführt. Diese zeigt auf, dass die von in der Entwurfsbesprechung am 15. Januar 2015 vorgeschlagene „Vorzugslösung 2015 – Großer Mittelbogen“ unter Beachtung der vorgenannten Randbedingungen „machbar“ ist.

Untersuchungen zur aquatischen Fauna und Vegetationsaufnahmen wurden als Planungsgrundlage bereits 2014 durchgeführt und in einem Bericht dokumentiert (inkl. Dokumentation der E-Befischung).

Im Vorfeld von Baugrundsondierungen mit Kampfmittelräumung wurden am 19.08.2016 Muscheln aus dem Eingriffsbereich abgesammelt und oberstromig wieder ausgesetzt. Die Kompensationsberechnung wurde im Oktober mit der Unteren Naturschutzbehörde Schwandorf vorabgestimmt.

Im Rahmen der LBP-Erstellung fand am 26.09.2016 ein Gespräch mit der Fachberatung für Fischerei in Regensburg statt, um mit Beteiligung der Fischereiberechtigten Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahmen bzgl. der Fisch- und Muschelfauna abzustimmen.

Durch die weiterführenden Planungen des WWA Weiden zum Hochwasserschutz Nittenau wurden Anpassungen bzgl. der geplanten Ausgleichsflächen notwendig. Bei einem Abstimmungsgespräch am 02.04.2019 mit WWA, UNB, HNB und Fachberatung Fischerei wurde eine alternative Ausgleichsfläche („in der Buign“) ca. 1 km flussabwärts der Regenbrücke gewählt.

2 Bestandserfassung

2.1 Methodik zur Bestandserfassung

Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Die Baumaßnahmen werden sich hauptsächlich auf Arten- und Lebensräume im Gewässer auswirken und bleiben weitgehend auf den nahen Brückenbereich begrenzt. Schwebstoffe, die ins Gewässer gelangen, können sich allerdings flussabwärts weiter ausbreiten. Da der

Abfluss aber kaum gebremst oder eingeschränkt wird, können sich Schwebstoffe schnell vermischen und werden sich voraussichtlich in strömungsberuhigten Bereichen unterhalb der Brücke absetzen. Insgesamt ist mit Auswirkungen bis wenige hundert Meter flussabwärts zu rechnen. Unmittelbar oberhalb der Brücke kann die kurzzeitige Absperrung der Triebwerkskanäle insbesondere auf die Artengruppe Fische und Muscheln negative Auswirkungen haben. Der detaillierte Untersuchungsbereich erstreckt sich deshalb ca. 70 m oberstromig (östlich) und 200 m unterstromig (westlich) der vorhandenen Brücke (Abb. 1).

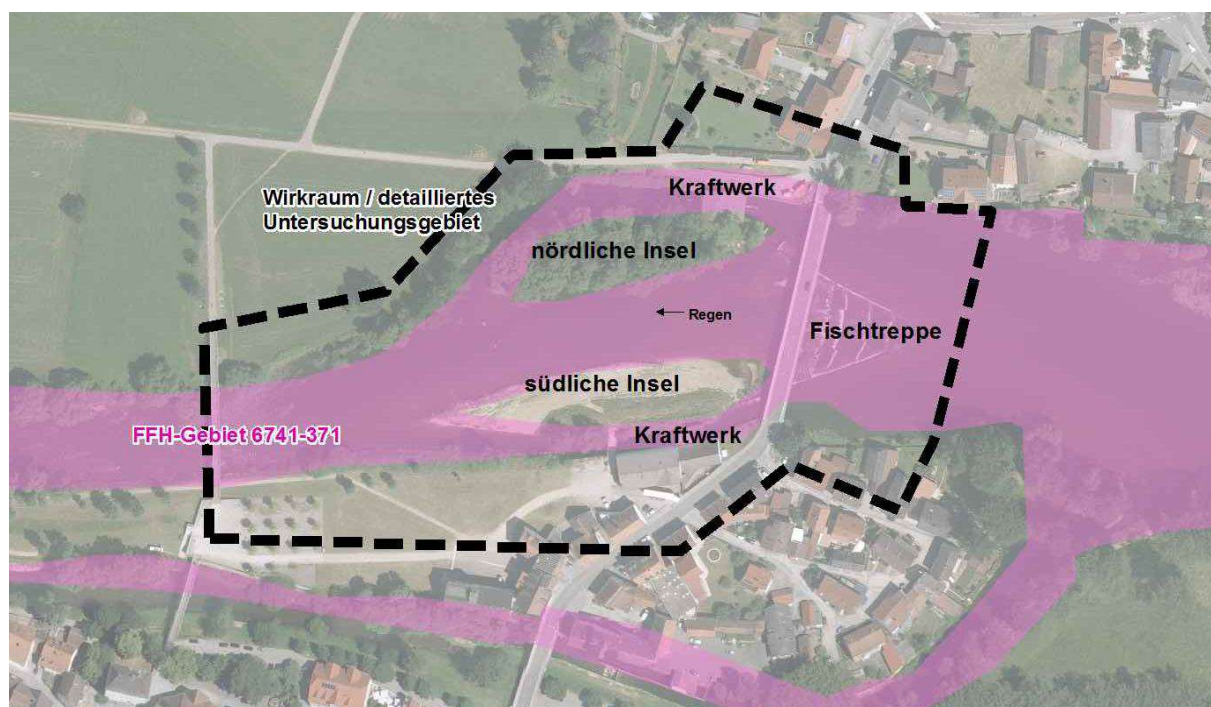


Abb. 1: Lage und Ausdehnung des detaillierten Untersuchungs- / Planungsraumes, ©Bayerische Vermessungsverwaltung 2014

Bestandserfassung

Die Bestandserfassung basiert auf der Auswertung einschlägiger Viewer und Quellen und wurde maßgeblich durch eigene Kartierungen im Jahr 2014 (inkl. E-Befischung) ergänzt. Hervorzuheben ist außerdem die „Kartierung ausgewählter Bestände der Bachmuschel (*Unio crassus*) in Oberfranken, der Oberpfalz, Oberbayern und Schwaben, im Auftrag des Bayerischen LfU“ (Hochwald, S. 2014), als Basis für die Bewertung des Bachmuschelbestandes im Regen.

Die Vegetationskartierung wurde im Hinblick auf die FFH-LRT sowie die seit 01.09.2014 gültige, Bayerische Kompensationsverordnung durchgeführt. Betrachtet wurden der Brückenbereich einschließlich der Unterwasservegetation sowie die beiden Inseln am 22.08. und 26.09.2014.

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

Tab. 5: Datengrundlagen

Information	Quelle	Stand	Anmerkung
Allgemein			
Landkreis- und Gemeindegrenzen	Bayerisches Vermessungsverwaltung	2016	WMS-Dienste, StBA
Orthophotos	Bayerische Vermessungsverwaltung	2016	WMS-Dienste, StBA
TK25	Bayerische Vermessungsverwaltung	2016	WMS-Dienste, StBA
Ökoflächenkataster	Landesamt für Umwelt: http://www.lfu.bayern.de/natur/oekoflaechenkataster/downloads/index.htm	04/2017	Letzte Abfrage FIN-Web
Schutzgebiete (Natura 2000-Gebiete, LSG, etc)	Landesamt für Umwelt http://fisnat.bayern.de/finweb/	04/2017	Letzte Abfrage FIN-Web, Download shapes
Regionalplan	Bayern-Atlas-Plus https://geoportal.bayern.de	04/2017	keine Festsetzungen für Nittenau
technische Daten zum Brückenbauwerk	Fach-Planungsbüro Brückenbau	06/2017 bis 11/2017	
Pflanzen, Tiere, biologische Vielfalt			
Geschützte und sonstige Biotope	Landesamt für Umwelt: Amtliche Biotopkartierung	04/2017	Letzte Abfrage FIN-Web
Faunistische Daten	Artenschutzkartierung (ASK) Bayern, LfU	01.07.2014	Datenbestellung LfU
	Amtliche Biotopkartierung, LfU www.lfu.bayern.de/natur/fis_natur/index.htm	04/2017	Letzte Abfrage FIN-Web
	Untersuchungen zum Fischotter in der Kontinentalen und Alpenen Biogeographischen Region in Bayern	2014	LfU-Gutachten
	Auskünfte der Koordinationsstelle für den Flussperl- und Bachmuschelschutz in Bayern	2016	TUM, Koordinationsstelle Muschelschutz
	Bestandserhebung der aquatischen Fauna (Fische, Muscheln) im Regen in Nittenau – UVS für die geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen des WWA Weiden	2015	
	Überprüfung des Vorkommens gefährdeter Muschelarten	2016	
	Überprüfen des Vorkommens gefährdeter Libellenarten	2016	
	Überprüfung des Vorkommens von Fischotter und Biber	2016	
	Kartierung der Vegetation	2016	
	Arten- und Biotopschutzprogramm (ABSP) Landkreis Schwandorf	03/1997	Landratsamt Schwandorf
Fischfaunistische Untersuchungen an der Naab und am Regen im Rahmen der geplanten Brückenneubauten in Nabburg und Nittenau (E-Befischung im Umfeld der Brücken mit Sichtprüfung potentieller Laichhabitats)	2014		
Boden			
Geotope	Landesamt für Umwelt: http://www.lfu.bayern.de/geologie/geotope_daten/geotoprecherche/376/index.htm	04/2017	Letzte Abfrage LfU-Online-Viewer
Bau- und Bodendenkmale	Bayerisches Landesamt für Denkmalpflege: http://www.blfd.bayern.de/	04/2017	Letzte Abfrage LfD-Online-Viewer
Wasser			
Gewässerbewirtschaftung	WRRL-Wasserkörpersteckbrief, Landesamt für Umwelt,	10/2012	Letzte Abfrage Umweltatlas Bayern

	http://www.umweltatlas.bayern.de/mapapps/resources/apps/lfu_gewaesserbewirtschaftung_ftz/index.html?lang=de		
	Pegeldaten, Pegel Marienthal	2016	
Trinkwasserschutzgebiete	Landesamt für Umwelt: http://www.lfu.bayern.de/wasser/wrrl/kartendienst/index.htm	04/2017	Letzte Abfrage im BayernAtlas
amtlich festgesetzte Überschwemmungsgebiete	Landesamt für Umwelt https://www.lfu.bayern.de/wasser/hw_ue_gebiete/informationsdienst/index.htm	04/2017	Letzte Abfrage IÜG
Überschwemmungsgebiete (Aktuelle Berechnungen für Nittenau)	Fach-Planungsbüro Hydraulik	06/2017	HQ100-Berechnung mit Klimazugschlag + 50 cm Freibord
Landschaftsbild / Erholung			
Rad- und Wanderwege	Bayern-Atlas-Plus https://geoportal.bayern.de	04/2017	Letzte Abfrage im BayernAtlas

2.2 Definition und Begründung sowie Beschreibung und Bewertung der planungsrelevanten Funktionen bzw. Strukturen in den Bezugsräumen

Im vorliegenden Fall lässt sich nur ein Bezugsraum ableiten, der dem Untersuchungsraum entspricht (vgl. Abb. 1, Kapitel 2.1). Dieser wird nachfolgend beschrieben und hinsichtlich seiner Lage und Abgrenzung auch in den Planunterlagen 9.1, 19.1.2 und 19.1.3 dargestellt.

2.2.1 Bezugsraum „Regen und angrenzende Siedlungsflächen von Nittenau“

Der Bezugsraum wird durch die naturnahen Uferstrukturen der Regen-Inseln zwar sehr aufgewertet, bleibt jedoch durch zahlreiche Faktoren wie die angrenzende Siedlung, das Brückenbauwerk mit hohem Verkehrsaufkommen und die Wasser-Kraftwerke stark vorbelastet. Zu nennen sind insbesondere folgende Wirkfaktoren: Lärm, visuelle Störreize, Barrieren und Schadstoffbelastungen.

Biotopfunktion

Das Untersuchungsgebiet ist Teil des FFH-Gebietes 6741-371 ‚Chamb, Regentalau und Regen zwischen Roding und Donaumündung‘, die Kraftwerksinseln selbst sind allerdings aus dem FFH-Gebiet ausgenommen. Die Ufergehölze auf der nördlichen Insel sind als Biotop 6739-0144-006 kartiert.

Zudem bietet das Untersuchungsgebiet vielfältige Standortbedingungen mit einer artenreichen Vegetation, die zu großen Teilen FFH-LRT zugeordnet werden kann und gleichzeitig nach §30 BNatSchG geschützt ist. Insbesondere der Uferbereich der südlichen Insel beherbergt interessante Arten wie die Zypergras-Segge (*Carex bohemica*, RLB 3). Mit fortschreitender Sukzession wird der Bestand allerdings an Artenvielfalt einbüßen.

LRT 3270 Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p und des *Bidentium* p.p.: Der Lebensraumtyp findet sich am Ufer der südlichen Insel und setzt sich u.a. aus Zweizahn (Bidens-Arten), Sumpf-Ziest (*Stachys palustris*), Gewöhnlicher Sumpfkresse (*Rorippa palustris*) und Wassermiere (*Stellaria aquatica*) zusammen. Bemerkenswert ist das Vorkommen der Zypergras-Segge (*Carex bohemica*), die sowohl nach der

Deutschen als auch nach der Bayerischen Roten Liste (RLB) als gefährdet eingestuft wird. Die Art kommt jedoch nur mit Einzelexemplaren vor. Häufiger war der Hecken-Flügelknöterich (*Fallopia dumetorum*) anzutreffen (ebenfalls gefährdet nach RLB) (Stand Erfassung 2014). Bei einer Ortseinsicht im Herbst 2016 war die Sukzession bereits deutlich fortgeschritten und eine Entwicklung hin zum Rohr-Glanzgras-Röhricht zu beobachten.

Der Eingriff in den LRT 3270 erfolgt durch die Anlage der temporären Baustraße und wird nur einen sehr kleinen Teil der erfassten Fläche einnehmen, der durch die fortgeschrittene Sukzession inzwischen eher dem Biotoptyp Röhricht zuzuordnen ist. Der Bestand kann sich kurz- bis mittelfristig wieder einstellen. Die Verletzungen der Bodenoberfläche würden kurzfristig sogar zu einer positiven Auflockerung und Strukturierung des dichten Bestandes führen.

LRT 6430 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren u. montanen - alpinen Stufe: Der Lebensraumtyp findet sich am Ufer der südlichen Insel und setzt sich u.a. aus Blutweiderich, Barbarakraut, Wasserknöterich und Beinwell zusammen. Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) ist in verschiedenen Deckungsgraden vertreten, sodass sich ein fließender Übergang hin zu Röhricht ergibt. Bei einer Ortseinsicht im Herbst 2016 war insbesondere im Norden der Insel Richtung Brücke fast ausschließlich mit Rohr-Glanzgras bewachsen. Dieser Bestand ist zwar nach §30 BNatSchG geschützt, kann aber eigentlich nicht mehr dem LRT 6430 zugeordnet werden.

Der LRT geht fließend in die angrenzenden Bestände über und kann im Eingriffsbereich inzwischen eher dem Biotoptyp Röhricht zugeordnet werden.

Der Eingriff erfolgt durch die Anlage der temporären Baustraße und wird nur einen sehr kleinen Teil der erfassten Fläche einnehmen. Es ist von keiner erheblichen Beeinträchtigung auszugehen.

LRT 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae): Die nördliche Insel wird von einem dichten Auwaldbestand eingenommen, der von alten Silber-Weiden dominiert wird. Die steilen Ufer sind ringsum mit einem artenarmen Dickicht des Japanischen Staudenknöterichs (*Fallopia japonica*) bewachsen, der bis ins Innere des Gehölzbestandes vordringt. Bestandslücken werden von Resten standorttypischer Vegetation mit Zittergras-Segge (*Carex brizoides*) und Hopfen (*Humulus lupulus*) eingenommen. Indisches Springkraut (*Impatiens glandulifera*) ist beigemischt. Auffallend ist eine imposante Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*) am östlichen Ende der Insel. Die Art ist in der Roten Liste Bayern als gefährdet eingestuft. Stehendes und liegendes Totholz sorgt für einen vergleichsweise hohen Strukturreichtum. Der Bestand ist als Biotop Nr. 6739-0144-006 kartiert. Der LRT 91E0* (prioritär) wird von den geplanten Maßnahmen nicht beeinträchtigt.

Sonstige Vegetationstypen:

Die im Folgenden beschriebenen sonstigen Vegetationstypen sind keine FFH-Lebensraumtypen und fallen auch nicht unter den Schutz des §30 BNatSchG. Bemerkenswert ist aber das enge Nebeneinander von Offenbodenflächen, Feuchtbereichen und Trockenstandorten. Die Altbäume am nördlichen Brückenkopf sind sehr prägnant.

Die **südliche Insel** gliedert sich in folgende Bereiche: In eine höher gelegene Rasenfläche sowie einen Uferbereich. Letzterer besteht aus einem Mosaik mit Hochstauden, Röhricht und

schütter bewachsenem offenen Substrat (meist sandig bis kiesig, ufernah auch schlammig). Eine steile Böschung mit magerem Altgras (größtenteils gemäht) verbindet die beiden Ebenen.

Unterwasser- bzw. Schwimmblattvegetation: Östlich der Brücke, insbesondere im Staubereich des südlichen Brückenkopfes, nehmen dichte Teppiche aus Laichkraut (*Potamogeton spec.*) große Teile der Wasserfläche ein. Solche Schwimmblattgesellschaften stellen als Struktur an sich einen wertvollen Lebensraum für Gewässerorganismen dar – z.B. als Fischunterstand oder Balzplatz für Libellen.

Einzelbäume am nördlichen Brückenkopf: Am östlichen Straßenrand stehen zwei prägnante Altbäume (Berg-Ahorn und Stiel-Eiche) in einem Grünstreifen zwischen dem Gehweg und den angrenzenden Privatgärten. Unmittelbar am Ufer stockt eine alte, raumwirksame Weide, auf Höhe eines Privatgartens. Im Privatgarten selbst schirmen eine Reihe mit 5 Zier-tannen mittlerer Qualität und ein junger Berg-Ahorn das Anwesen von der Straße ab. (vgl. Bestandsplan). Die Stiel-Eiche, die Weide und die Bäume im Privatgarten müssen voraussichtlich gefällt werden (Foto 3).

Gehölze am südlichen Brückenkopf: Auf der Ostseite der Straße stehen eine einzelne Stiel-Eiche (Foto 4) und eine junge Esche.

Am südlichen Brückenkopf bestehen außerdem **artenarme Grünflächen**.



Foto 3: Bäume am nördlichen Brückenkopf (in der Mitte ist die Eiche zu sehen, die gefällt werden muss. Die Weide und der Ahorn im Vordergrund müssen ebenfalls gefällt werden.



Foto 4: Stiel-Eiche am südlichen Brückenkopf

Bei der Biotopfunktion handelt es sich um eine planungsrelevante Funktion

Habitatfunktion

Laut ABSP Schwandorf ist der Regen durch Querbauwerke im Ortsbereich Nittenau in seinem Abflussverhalten beeinflusst. Auentypische Biotopkomplexe sind nur schwach entwickelt (Gehölzsäume, Nasswiesen und Staudenfluren). Gleichwohl kommt größeren Grünlandflächen in der Aue eine hohe naturschutzfachliche Bedeutung als Nahrungshabitat für den Weißstorch und Trittstein im Biotopverbund entlang des Regens zu. Das Regental im

Bereich der Nittenauer Bucht ist Teil eines naturraum- und landkreisübergreifenden Schwerpunktgebietes.

Das Untersuchungsgebiet stellt einen wertvollen Lebensraum insbesondere für die Artengruppen Fische, Libellen und Weichtiere dar. Besonders hervorzuheben sind die strukturreichen Ufer der südlichen Insel sowie die Kiesbänke unterhalb der Brücke mit abwechslungsreicher Sohlstruktur und Strömungsdynamik.

Vögel

Die Betroffenheit anspruchsvoller Arten wird im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung behandelt und an dieser Stelle kurz zusammengefasst (vgl. Tab. 6). Darüber hinaus können v. a. weniger anspruchsvolle Nischen-, Halbhöhlen- und Höhlenbrüter von den Maßnahmen betroffen sein, wenn die alte Brücke abgerissen wird oder Altbäume gefällt werden. Andere Gilden sind voraussichtlich nicht direkt betroffen.

Bewertung: Für anspruchsvolle und störungsempfindliche Arten stellt das Planungsgebiet aufgrund der innerörtlichen Lage und stark frequentierten Staatsstraße kein ideales Bruthabitat dar. Gehölzbestände sind nur in Form von Einzelbäumen direkt betroffen, die gefällt werden müssen (zwei Altbäume, Reihe mit Ziertannen, junger Ahorn). Die bestehende Brücke, die südliche Insel oder die Einzelbäume könnten von weniger störungsempfindlichen Arten als Nistplatz genutzt werden.

Durch die vielfältigen Strukturen im Umfeld (Auwaldinsel, Kiesufer, Hochstauden, Totholz) stellt das Planungsgebiet aber zumindest einen wertvollen Nahrungsraum dar.

Tab. 6: Potentiell im Planungsgebiet vorkommende saP-relevante Vogelarten (mit Angabe der Gefährdung gemäß Roter Liste Bayern 2016)

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	EZK	pot. Status
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>	3	3	g	B
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	-	1	k. A.	N
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>	3	-	g	N
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>	V	3	g	B
<i>Feldsperling*</i>	<i>Passer montanus</i>	V	V	g	N
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	3	-	u	N
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	1	2	s	N
<i>Gartenrotschwanz*</i>	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	3	V	u	B
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	V	-	g	N
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	-	-	g	B
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>	V	V	g	B
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	-	-	u	N
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>	V	V	g	B
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	-	-	u	N
<i>Mehlschwalbe*</i>	<i>Delichon urbicum</i>	3	3	u	N
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	-	-	u	
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	-	g	B
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>	V	V	g	B
<i>Rauchschalbe*</i>	<i>Hirundo rustica</i>	V	3	u	N

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD	EZK	pot. Status
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	1	3	s	N
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	-	-	s	B
Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i>	V	-	g	B
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	-	-	g	B
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>	V	3	g	B
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>	3	1	k. A.	N
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	g	B
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i>	2	2	g	B
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>	V	V	u	N
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	-	-	g	N
Waldohreule	<i>Asio otus</i>	-	-	g	B
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	R	-	?	N
Wasseramsel	<i>Cinclus cinclus</i>	-	-	g	B
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	-	3	u	N
Wiesenschafstelze	<i>Motacilla flava</i>	-	-	u	B

RLB: Rote Liste Bayern 2016 und
RLD: Rote Liste Deutschland 2007
 0 Ausgestorben oder verschollen
 1 Vom Aussterben bedroht
 2 Stark gefährdet
 3 Gefährdet
 G Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt
 R Extrem seltene Arten und Arten mit geographischer Restriktion
 D Daten defizitär
 V Art der Vorwarnliste
 sg streng geschützte Arten nach § 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG

EZK: Erhaltungszustand der kontinentalen Biographischen Region Deutschlands (Brut)

vgl. online-Arteninformationen des LfU

g günstig
 u ungünstig/unzureichend
 s ungünstig/schlecht
 ? unbekannt
 k. A. keine Angabe

Status: Vorkommen im Projektgebiet

N potentieller Nahrungsgast
B potentieller Brutvogel

von den Baumaßnahmen potentiell betroffene Vogelart
*kursiv** Nischenbrüter / Gebäudebrüter
fett streng geschützte Art (§ 7 Abs. 2 Nr. 14 BNatSchG)

Tab. 7: Nischen-, Halbhöhlen- und Höhlenbrüter („Allerweltsarten“) die von den geplanten Maßnahmen direkt betroffen sein könnten

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	RLB	RLD
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	-	-
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	-	-
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>	-	-
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>	-	-
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	-	-
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	Vorwarnliste	Vorwarnliste
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	-	-

Insekten

Die Betroffenheit anspruchsvoller Arten wird im Rahmen der speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung und der FFH-Verträglichkeitsprüfung behandelt und an dieser Stelle kurz zusammengefasst.

Käfer: Eine alte Eiche und eine alte Kopfweide am nördlichen Brückenkopf könnten potentiell als Habitat für den **Eremit (*Osmoderma eremita*)** geeignet sein, was aber durch Kartierungen vom Boden aus nicht eindeutig festzustellen war. Eine Besiedlung ist durch die iso-

lierte Lage ohne Kontakt zu größeren Waldbeständen oder Parkflächen mit Altbäumen aber sehr unwahrscheinlich. Am ehesten könnten in Altbäumen der nördlichen Insel oder in Ufergehölzen im Umfeld weitere geeignete Habitate zu finden sein.

Libellen: Am häufigsten kamen Federlibellen (*Platycnemis pennipes*), Pokal-Azurjungfern (*Cercion lindenii*) und Gebänderte Prachtlibellen (*Calopteryx splendens*) vor, die sich v. a. in den Rohr-Glanzgras-Beständen am Ufer der Kiesinsel und in der Fischwanderhilfe aufhielten. Von der Kleinen Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*) waren mehrere Exemplare anwesend, Grüne Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*) und Großer Blaupfeil (*Orthemtrum cancellatum*) konnten je nur einmal auf offenem Kies gesichtet werden. Am Ufer der nördlichen Insel wurden keine Großlibellen festgestellt.

Adulte Tiere der **Grünen Keiljungfer (*Ophiogomphus cecilia*)** konnten bei den Erfassungen 2014 auf der südlichen Insel nachgewiesen werden. Das Untersuchungsgebiet bietet alle lebensnotwendigen Strukturen die von der Art genutzt werden: Kiesbänke als Sonnplatz, Gehölzstrukturen als Ruheplatz sowie ungemähten Grasfluren im Umfeld als Jagdhabitat. Darüber hinaus ist der Regen unterhalb des Wehrs auch gut als Larvalhabitat geeignet, da hier sich dynamisch verlagernde sandig-kiesige Substrate mit guter Sauerstoffversorgung finden.

Am Nordufer, entlang der Insel am Kraftwerk, konnten keine Großlibellen beobachtet werden, der Gehölzbestand wird aber sicher dennoch, u. a. von der Grünen Keiljungfer, als Teilhabitat genutzt. Das Planungsgebiet stellt insgesamt einen sehr abwechslungsreichen und wertvollen Lebensraum für die verschiedenen Groß- und Kleinlibellenarten dar.

Sonstige Wasserinsekten: Einen guten Überblick über das potentielle Arteninventar gibt die Auswertung der Daten der WRRL-Probestelle Nr. 97066 am Pegel Marienthal (2012). Die Probestelle liegt in einem besonders naturnahen Flussabschnitt, ca. 9 km stromabwärts von Nittenau. Hier konnte eine hohe Artenvielfalt (38 Taxa) mit teils anspruchsvollen und geschützten Arten festgestellt werden (allein drei verschiedene gefährdete Eintagsfliegenarten). Bemerkenswert ist am Regen ähnlich wie an der Naab, das massenhafte Auftreten von Eintagsfliegenschwärmen zur Paarungszeit, die sich an Lichtquellen in Gewässernähe sammeln (auch in Nittenau bekanntes Phänomen).

Bewertung: Das Planungsgebiet stellt insbesondere für die Grüne Keiljungfer einen wertvollen Fortpflanzungs-Lebensraum dar. Es kann davon ausgegangen werden, dass auch die übrige Makrozoobenthos-Fauna vergleichsweise artenreich und schützenswert ist, wenn auch sicher deutlich weniger anspruchsvolle Arten zu erwarten sind, als an der sehr naturnahen Messstelle bei Marienthal.

Fledermäuse

Die Betroffenheit von Fledermäusen wird im Rahmen der saP ausführlich behandelt und hier zusammengefasst.

Fledermäuse nutzen mit Sicherheit den Regenabschnitt im Planungsgebiet als Jagdhabitat. Insbesondere der Große Abendsegler, die Rauhaufledermaus und die Mückenfledermaus jagen gern entlang von Gewässern und nutzen überwiegend Baumhöhlen und ersatzweise

Vogelnist- oder Fledermauskästen, aber auch Außenverkleidungen und Spalten an hohen Gebäuden als Sommer- und Winterquartiere. Auf der nördlichen Insel sind vermutlich geeignete Quartierbäume vorhanden. Auch die Altbäume am nördlichen Brückenkopf bieten evtl. Spalten, die als Tagesverstecke nutzbar wären. Ausgeprägte Höhlen, die als Wochenstuben nutzbar wären, scheinen aber nicht vorhanden zu sein.

Bewertung: Das Planungsgebiet stellt mit Sicherheit ein wertvolles Nahrungshabitat dar, ist durch die innerörtliche Lage aber vorbelastet und bietet vermutlich kaum geeignete Wochenstuben- oder Winterquartiere.

Sonstige Säugetiere

Die Betroffenheit von Säugetieren wird in der saP ausführlich behandelt. Eine direkte Betroffenheit von **Fischotter, Haselmaus und Biber** kann weitgehend ausgeschlossen werden. Ältere Nagespuren des Bibers waren 2014 auf der nördlichen Insel erkennbar. Ein Bau war nicht vorhanden.

Fischotter: Der Otter konnte an der Brücke in Nittenau bisher nicht nachgewiesen werden. Laut einer LfU-Untersuchung ist der nächste Otter-Nachweis am Regen östlich vom nahegelegenen Walderbach verzeichnet. Dass der Otter das Planungsgebiet zumindest als Wanderkorridor nutzt, kann daher nicht ausgeschlossen werden. Negativ wirkt sich aus, dass die bestehende Brücke kein Uferbankett hat, welches der Otter zur Unterquerung (trockenen Fußes) nutzen könnte (Ottertauglichkeit „schlecht“). Durch die Steinstrukturen der Fischtreppe kann die Ottertauglichkeit der Brücke insgesamt aber als „mittel“ eingestuft werden. Am südlichen Brückenkopf wird sich durch den Neubau der Brücke sogar eine leichte Verbesserung ergeben, da ein breiterer Uferstreifen entsteht, der für die Art passierbar ist. Allerdings bleibt der weitere Weg entlang des Ufers durch das Kraftwerk zumindest mittelfristig versperrt. Es ist aber denkbar, dass die Tiere dieses Hindernis umgehen können.

Sonstige Arten: Ein Vorkommen der Haselmaus ist nicht bekannt, die Art wäre aber auch nicht betroffen. Die Altbäume am nördlichen Brückenkopf bieten evtl. Spalten, die als Tagesverstecke nicht nur für Fledermäuse sondern auch für **Nagetiere** wie den Siebenschläfer nutzbar wären. Ausgeprägte Höhlen, die als Fortpflanzungs- oder Winterquartier dienen könnten, scheinen aber nicht vorhanden zu sein.

Bewertung: Abgesehen von der nördlichen Insel, die nicht direkt betroffen sein wird, stellt das Planungsgebiet keinen ausgesprochen wertvollen Lebensraum für Säugetiere dar. Dass die Altbäume am nördlichen Brückenkopf als Nist- oder Überwinterungsquartier dienen ist eher unwahrscheinlich.

Reptilien

In den Arteninformationen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt werden für die Kartenblätter 6739 (Bruck i.d.Opf.) und 6839 (Nittenau) die Zauneidechse (*Lacerta agilis*) und die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) aufgeführt. Die Betroffenheit der Arten wird in der saP behandelt. Mit dem Vorkommen anderer Reptilien ist im Eingriffsbereich nicht zu rechnen.

Bewertung: Ein Vorkommen der Zauneidechse auf der südlichen Insel ist aufgrund der Habitatausstattung mit lückiger Vegetation, Hochstauden und Gehölzrand denkbar. Im Rahmen der Bauarbeiten wird der obere gemähte Teil der Insel als Lagerfläche genutzt. Die Baustraße zum Fluss wird außerdem einen dichten, von Wasserläufen durchzogenen Rohrglanzgrasbestand queren. Es ist nicht davon auszugehen, dass sich Zauneidechsen hier bevorzugt aufhalten. Als Winterquartier sind die betroffenen Strukturen nicht geeignet.

Lurche

Dass verschiedene Froscharten im Staubereich oberhalb des Wehres vorkommen und sich in den Potamogeton-Teppichen und am naturnahen Ufer (*Phalaris*-Saum) aufhalten ist denkbar. Es konnten aber keine Tiere während der zahlreichen Geländeerfassungen (Libellen, Muschelkartierungen, Vegetationsaufnahmen etc.) beobachtet werden.

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

Weichtiere

Die Betroffenheit von Weichtieren wird im Rahmen der saP ausführlich behandelt und hier nur kurz zusammengefasst. In den Arteninformationen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt sind für das Kartenblatt 6741 (Cham West) keine der drei saP-relevanten Molluskenarten Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*), Gebänderte Kahnschnecke (*Theodoxus transversalis*) und Bachmuschel (*Unio crassus*) genannt. Die Zierliche Tellerschnecke bewohnt Stillgewässer und kann ausgeschlossen werden. Die gebänderte Kahnschnecke ist bisher nur noch in der Donau und der Alz bekannt. Allerdings konnten neben der saP-relevanten Bachmuschel die weniger anspruchsvollen Arten Malermuschel (*Unio pictorum*) und Teichmuscheln (Gattung *Anodonta*) im Planungsgebiet nachgewiesen werden.

Muscheln: Der Muschelbestand im Brückenbereich wurde 2014 und 2015 bereits untersucht. Dabei wurden beide Uferseiten unterhalb der Brücke auf je etwa 200 m kontrolliert. Es fanden sich insgesamt **7 Bachmuscheln (*Unio crassus*)** und 41 Malermuscheln (*Unio pictorum*). Oberhalb der Brücke am linken Ufer wurden 7 Bachmuscheln und 103 Malermuscheln erfasst (alle Zahlenangaben beziehen sich auf lebende Exemplare). Die Bestandssituation der Bachmuschel im Regen ist gut erforscht, da eine Studie im Auftrag des Landesamtes für Umwelt aus dem Jahr 2014 vorliegt („Kartierung ausgewählter Bestände der Bachmuschel (*Unio crassus*) in Oberfranken, der Oberpfalz, Oberbayern und Schwaben“, Hochwald, 2014). Demnach beherbergt der Regen mit Abstand die größte Bachmuschelpopulation der Oberpfalz, möglicherweise sogar Bayerns.

Bewertung: Das Planungsgebiet stellt sowohl für die Maler- als auch für die Bachmuschel insgesamt ein Habitat guter Qualität dar. Dennoch bestehen strukturelle Defizite (u.a. Kolmatierung, Sohlstruktur, teils fehlender Gehölzsaum) und das Wirtsfischangebot ist für die Bachmuschel nicht optimal. Darüber hinaus werden beide Arten durch Fraßdruck von Prädatoren beeinträchtigt (Bisam, Mink oder Waschbär). Der Zustand der Malermuschelpopulation ist mittelgut, der Zustand der Bachmuschelpopulation ist schlecht.

Fische

Die Betroffenheit von **Bitterling, Rapfen, Streber und Frauenerfling** wird im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsprüfung behandelt und an dieser Stelle zusammengefasst. Neben diesen FFH-relevanten Arten sind weitere schützenswerte Rote-Liste-Arten im Planungsgebiet nachgewiesen.

Die Bestandssituation der Fischfauna im Planungsgebiet wurde 2014 und 2015 untersucht. Es kann davon ausgegangen werden, dass Arten die bei den beiden Elektrofischungen nicht nachgewiesen wurden auch nicht regelmäßig im Planungsgebiet vorkommen. Tab. 8 zeigt die direkt oberhalb und direkt unterhalb der Brücke nachgewiesenen Arten.

Tab. 8: Übersicht der naturschutzfachlich relevanten nachgewiesenen Fischarten von den Elektrofischungen am Regen (Fischökologische Untersuchung, 2015).

Art	Schutzstatus	Schonzeit*/ Laichzeit	Nachweis an Brücke (Exemplare)	Laich- gilde	Strö- mungsg- ilde	Migra- tion
Bitterling (<i>Rhodeus amarus</i>)	FFH Anhang II RLB 2	Ganzjährig / April - Juni	UW: 30 OW: 316	ostracophi l	stagnop hil	kurz
Barbe (<i>Barbus barbus</i>)	RLB 3	1.5. – 15.6. / Mai - Juli	UW: 29 OW: -	lithophil	rheophil	mittel
Gründling (<i>Gobio gobio</i>)	RLB V	- / Mai - Juni	UW: 772 OW: 210	psammop hil	rheophil	kurz
Hasel (<i>Leuciscus leuciscus</i>)	RLB V	- / März - Mai	UW: 101 OW: -	phyto / lithophil	rheophil	kurz
Laube (<i>Alburnus alburnus</i>)	RLB V	- / April - Juni	UW: 265 OW: 292	phyto / lithophil	eurytop	kurz
Kaulbarsch (<i>Gymnocephalus cernua</i>)	RLB V	- / März - Mai	UW: - OW: -	phyto / lithophil	eurytop	kurz
Nase (<i>Chondrostoma nasus</i>)	RLB 2	1.3. – 30.4. / März - Mai	UW: 178 OW: 14	lithophil	rheophil	mittel
Nerfling (<i>Leuciscus idus</i>)	RLB 3	- / März - Mai	UW: 578 OW: 70	lithophil	rheophil	kurz
Rapfen (<i>Leuciscus aspius</i>)	FFH Anhang II RLB 3	1.4. – 31.5. / April - Juni	UW: 3 OW: 33	lithophil	rheophil	mittel
Rutte (<i>Lota lota</i>)	RLB 2	- / Nov. - März	UW: 2 OW: -	litho / pelagophil	eurytop	mittel
Schneider (<i>Alburnoides bipunctatus</i>)	RLB 2	ganzjährig / Mai - Juni	UW: 55 OW: 2	lithophil	rheophil	kurz
Streber (<i>Zingel streber</i>)	FFH Anhang II RLB 2	ganzjährig / März - April	UW: 1 OW: -	lithophil	rheophil	kurz
Waller (<i>Silurus glanis</i>)	RLB V	- / April - Juli	UW: 2 OW: 7	phytophil	eurytop	kurz
Frauenerfling (<i>Rutilus pigus virgo</i>)	FFH Anhang II RLB 3	1.3-1.6 / April - Mai	UW: 172 OW: 2	phytophil	rheophil	kurz

Schutzstatus: RLB = Rote Liste Bayern; 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, V = Vorwarnliste

*Schonzeit: gesetzliche Grundlage ist § 11 der Verordnung zur Ausführung des Bayerischen Fischereigesetzes (AVBayFiG) i.V.m. Art 64 (1) Nr. 1 Bayerisches Fischereigesetz (BayFiG)

Nachweis: OW = Oberwasser, direkt oberhalb der Brücke, UW = Unterwasser, direkt unterhalb der Brücke;

Laichgilde: lithophil = kieslaichend; psammophil = sandlaichend; phytophil = krautlaichend; pelagophil = freiwasser; ostracophil = Muscheln

Strömungsgilde (Strömungspräferenz bezüglich Lebensraum): rheophil = strömungsliebend; stagnophil = ruhigwasserliebend; eurytop = keine klare Präferenz von strömenden oder stehenden Gewässern

Migration lt. fischbasiertes Bewertungssystem, fiBs: kurz = bis zu 30 km Migrationsdistanz; mittel = zwischen 30 und 300 km Migrationsdistanz

Bewertung: Fazit der Fischökologischen Bewertung (2015): Unterhalb der Regenbrücke gab es vor allem für rheophile Fischarten gute Lebensbedingungen. Der Gewässerabschnitt war mit Kies- und Sandbänken, Bereichen mit laminarer und turbulenter Strömung, Gumpen und Flachwasser strukturell sehr gut ausgestattet. Das hohe Brut- und Jungfischauftreten einiger rheophiler Arten (Frauennerfling, Nase, Nerfling, Hasel) bestätigte dies. Den höchsten strukturellen Stellenwert hatten die Kiesbänke, die sich von der Regenbrücke bis zur Fahrradbrücke ca. 400 m flussabwärts, entlang beider Ufer, erstreckten. Die turbulenten Strömungsbereiche, direkt unter der Regenbrücke, wurden bevorzugt von adulten Fischen aufgesucht. Oberhalb der Regenbrücke: Die beiden befischten Uferstrecken waren fischbiologisch und strukturell unterschiedlich ausgeprägt. Das orographisch linke Ufer war flach, stark verschlammte und ohne submerse Vegetation. Die Fangzahlen waren hier sehr niedrig. Das orographisch rechte Ufer wies eine geringere Verschlammung auf, war aber strukturell mit einer langen Steinbühne und einer durchgängigen, dichten submersen und litoralen Vegetation, deutlich besser ausgestattet als die gegenüberliegende Uferseite. Insgesamt war das Fischauftreten entlang der rechten Uferlinie ungefähr zehn Mal höher als am linken Ufer. Die Schleie fand im Staubereich, aber vor allem entlang der rechten Uferseite, gute Lebensbedingungen. In fast allen Altersstadien war sie die dominante Fischart im untersuchten Gewässerabschnitt. Der Bitterling benötigt zur Fortpflanzung Muscheln, in denen sich die Eier entwickeln können. Die hohen Fangzahlen im Herbst lassen somit auf eine ausreichend große Muschelpopulation im Staubereich schließen, was gewässerökologisch sehr positiv zu bewerten ist. Die Nachweise von rheophilen Brut- und Jungfische (Nase, Nerfling, Frauennerfling) waren erfreulich und zeigten den Nutzen des Staubereichs als „Fischkinderstube“ für solche Arten. Die geringe Anzahl in beiden Altersstadien zeigt aber auch ganz deutlich die negativen Auswirkungen des Wehrs auf das Abfluss- und Geschiebegeschehen. Ausnahme war der Rapfen, bei dem im Herbst eine befriedigende Anzahl von Jungfischen festgestellt werden konnte.

Bei der Habitatfunktion handelt es sich um eine planungsrelevante Funktion

Bodenfunktionen

Das Bauvorhaben liegt innerorts und betrifft landseits weitgehend versiegelte Böden. Kleinflächig wird Boden durch die Maßnahme entsiegelt. Im Flussbett wird geringfügig mehr versiegelt, wobei die neuen Pfeiler im Bereich der befestigten Wehranlage zu liegen kommen. Von einer Beeinträchtigung des Schutzgutes Boden ist nicht auszugehen.

Bei der Bodenfunktion handelt es sich **nicht** um eine planungsrelevante Funktion

Wasserfunktionen

Der Regen hat nach Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) die Flusswasserkörper-Kennzahl (FWK) 1_F318 (<https://www.lfu.bayern.de/umweltdaten/kartendienste/index.htm>). Der ökologische Zustand des Regens nach WRRL wird als „gut“ bewertet. Die (alte) Güteklasse nach LAWA ist gut (II). Die Messstelle liegt in einem besonders naturnahen Flussabschnitt, ca. 9

km stromabwärts von Nittenau, bei Marienthal. Das natürliche Abflussverhalten des Regens ist durch die Wasserkraftwerke mit Wehranlage im Planungsgebiet bereits stark verändert.

Bewertung: Das Bewirtschaftungsziel nach WRRL „guter ökologischer Zustand“ hat der Regen bereits erreicht und darf nicht verschlechtert werden. Das Bauvorhaben wird jedoch nur zu temporären Beeinträchtigungen wie Schwebstoffeinträgen und Veränderungen des Abflussquerschnittes führen.

Bei der Wasserfunktion handelt es sich um eine planungsrelevante Funktion

Klimafunktionen

Die Regenaue mit Grünlandflächen ist ein typisches Kaltluftentstehungsgebiet und dient als wichtige Leitbahn für den Luftaustausch im Naturraum. Weder das bestehende, noch das geplante Brückenbauwerk würden diese Funktion beeinträchtigen.

Bei der Klimafunktion handelt es sich **nicht** um eine planungsrelevante Funktion

Landschaftsbildfunktionen / landschaftsgebundene Erholungsfunktion

Die Regenaue mit weitläufigen Grünlandflächen, Ufersäumen und teils flachen Uferbereichen stellt einen wichtigen Naherholungsraum für die Gemeinde Nittenau dar. Insbesondere unverbaute strukturreiche Ufer und „Stromschnellen“ mit Findlingen stellen Kleinstrukturen dar, die Eigenart und Schönheit dieser Flusslandschaft prägen.

Zwei überregionale Rad- und Wanderwege führen durch das Untersuchungsgebiet:

- Fernwanderweg „Oberpfalzweg“
- Radweg „Regental-Radweg“ (Regensburg - Grenzübergang Bayerisch Eisenstein)

Ortsbildprägende historische Gebäude oder Ensemble befinden sich im Untersuchungsgebiet nicht. Die bestehende Stahlbeton-Brücke ist ein unauffällig gestaltetes Zweckbauwerk aus den 1950er Jahren. Die neue Brücke wird auf einer leicht verschobenen Trasse liegen und etwas breiter ausgebaut. Der Überbau wird mit einer auffälligen Trägerkonstruktion ausgestattet sein und deutlich stärker ins Auge fallen. Ähnliche Aufbauten sind allerdings bereits um 1910 dokumentiert. Die Fuß- und Radwege der neuen Brücke werden verbreitert, sodass die Nutzbarkeit der Brücke deutlich verbessert wird. Das Verkehrsaufkommen bleibt gleich.

Bewertung: Die naturnahen Uferstrukturen werten das Landschaftsbild im Untersuchungsgebiet stark auf. Insbesondere das hohe Verkehrsaufkommen, die Wasserkraftwerke und das Brückenbauwerk führen aber zu Vorbelastungen. Die alte Brücke hat nicht zur Verschönerung des Ortsbildes beigetragen oder umliegende Gebäude oder den Talraum besser zur Geltung gebracht. Die neue Brücke wird dagegen ein eigenständiges architektonisches Element, das stärker wahrnehmbar wird. Die Nutzbarkeit für die Anwohner wird verbessert. Insgesamt ist von keiner Beeinträchtigung des Schutzgutes Landschaftsbild und Erholung auszugehen.

Bei der Landschaftsbildfunktion handelt es sich um eine planungsrelevante Funktion

3 Dokumentation zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

3.1 Straßenbautechnische Vermeidungsmaßnahmen

Die Gliederung dieses Kapitels orientiert sich an den Unterkapiteln der Unterlage 1, Ziffer 4. Die LBP-Inhalte sind dort eingearbeitet.

3.1.1 Böschungsgestaltung

Da sich der vom Aussterben bedrohte Fischotter (FFH-Anhänge II und IV, RLB 1) gerade von Osten her in Ausbreitung befindet, sollte bei Brückenneubauten darauf geachtet werden, dass die Brücke passierbar gestaltet wird. Die Art unterquert Brücken aus bisher ungeklärten Gründen nur trockenen Fußes und ist deshalb auf eine entsprechende Ufergestaltung angewiesen. Die bestehende Brücke ist relativ schlecht für die Art passierbar, da es kein Bankett entlang der Ufer unter der Brücke gibt. Das Wehr und die Steinstrukturen verbessern die Durchwanderbarkeit aber etwas. Die Gestaltung der neuen Uferbankette nimmt auf die Ansprüche der Art Rücksicht.

3.1.2 Ingenieurbauwerke

Die Große Regenbrücke führt über das mittige V-förmige Flusswehr, welches der Stauhaltung der beiden im Betrieb befindlichen Wasserkraftwerke (WKA) am linken und rechten Flussufer dient und in Flussmitte eine Fischtreppe aufweist. Die Funktion der Fischtreppe wird durch den geplanten Brückenbau nicht beeinträchtigt. Die Durchwanderbarkeit für den Fischotter bleibt durch eine entsprechende Gestaltung der Brückenpfeiler erhalten. Das Wehr soll evtl. im Zuge von Hochwasserschutzmaßnahmen durch das WWA Weiden stromaufwärts verlegt werden. Ob und wann dieses Projekt verwirklicht wird ist noch offen und nicht Gegenstand der vorliegenden Planung.

3.2 Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahmen

Vermeidungsmaßnahmen bei der Durchführung der Baumaßnahme dienen dem unmittelbaren Schutz vor temporären Gefährdungen während der Bauausführung. Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen empfindlicher Biotope im Nahbereich der Baumaßnahme [werden folgende Maßnahmen bzw. Maßnahmenkomplexe umgesetzt \(vgl. Erläuterungen in Kapitel 5.3 und Unterlage 9.3 Maßnahmenblätter\)](#):

- 1 V Umweltbaubegleitung (UBB) während der gesamten Baumaßnahme
- 2 V_{FFH} Verhinderung möglicher baubedingter Tötung von Arten
- 3 V [Verhinderung möglicher baubedingter Störungen von Arten auf der nördlichen Insel \(Absperrung\)](#)
- 4 V_{CEF} [Bereitstellung von Nisthilfen für die Wasseramsel im räumlichen Zusammenhang](#)
- 5 V_{FFH} Verhinderung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Lebensstätten

- 6 V_{FFH} Minimierung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von terrestrischen Lebensstätten und Vegetationsbeständen
- 7 V_{FFH} Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit des Regens

3.3 Verringerung bestehender Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft

Im Hinblick auf Verbesserungen für Arten und Lebensräume sind kleinflächige Entsiegelungen am südlichen Brückenkopf zu nennen. Darüber hinaus wurde Oberflächenwasser bisher direkt in den Regen abgeführt. Bei der neuen Brücke ist ein längerer Ableitungsweg mit Schacht geplant. Demnach ergeben sich für die Wasserqualität keine Verschlechterungen, sondern eher leichte Verbesserungen. Die Passierbarkeit der Brücke für den Otter wird sich durch den Ersatzneubau nicht verschlechtern, da die Pfeiler entsprechend gestaltet werden. Durch das neu entstehende Uferbankett am südlichen Widerlager könnte sich hier auf lange Sicht die Durchwanderbarkeit etwas verbessern. Derzeit ergibt sich noch keine effektive Verbesserung, da der anschließende Uferstreifen in die Kraftwerksanlage mündet. Insgesamt kommt es durch den Ersatzneubau somit für das Schutzgut Wasser sowie Arten- und Lebensräume zu leichten, aber keinen wesentlichen dauerhaften Verringerungen von Beeinträchtigungen.

4 Konfliktanalyse/Eingriffsermittlung

4.1 Projektbezogene Wirkfaktoren und Wirkintensitäten

Eine detaillierte Beschreibung der technischen Gestaltung der Baumaßnahme kann Unterlage 1, Ziffer 4 entnommen werden. Im Folgenden wird deshalb nur ein kurzer Überblick über die naturschutzrelevanten Sachverhalte gegeben.

Bauzeit: Die Bauzeit wird insgesamt etwa vier Jahre betragen. Bei strengem Frost oder hohen Wasserständen kann nicht gearbeitet werden. Es wird mit mehreren Unterbrechungen durch Hochwasserereignisse gerechnet.

Wesentlichste Veränderungen zum Bestand:

- Trasse schwenkt im Süden Richtung Kraftwerk
- die Brücke wird etwas breiter
- die Pfeiler / Fundamente werden etwas größer
- die Brückenpfeiler rücken aus der Flussmitte an die Wehr-Kanten (Fischtreppe)
- das südliche Widerlager rückt landeinwärts vom Ufer ab, das alte kann abgebrochen werden, dadurch vergrößert sich der Durchflussquerschnitt und der Uferstreifen unter der Brücke
- Teilabbruch des Wirtschaftsgebäudes mit Elektrohauptanschluss des südlichen WKA

Bauablauf - Überblick über die Haupt-Arbeitsschritte:

1. Teilabbruch des Wirtschaftsgebäudes am südlichen Widerlager (Unterstrom)
2. Einschüttung im Regen als Zufahrt, Arbeitsplattform

3. Errichtung der Behelfsbrücke (Unterstrom)
4. Abbruch der alten Brücke
5. Abgrabung der „alten Widerlager-Rampe“ Süd
6. Brückenneubau
7. Straßenbau zur Anbindung der neuen Brücke, Anhebung des Brückengradienten
8. Kleinere Gebäudeanpassungen
9. Rekultivierungsarbeiten

Baustraße / Vorschüttung im Regen

Die Anlage einer Baustraße / Bauplattform über die gesamte Gewässerbreite ist unabdingbar. Die Baustellenzufahrt wird als Schüttung mit möglichst sauberen Wasserbausteinen und Schroppen hergestellt, die mit Kies überdeckt wird. Es ist mit einem geringen Rückstau zu rechnen. Um die Durchgängigkeit insbesondere für Fische möglichst wenig zu beeinträchtigen sind mindestens drei Kasten-Durchlässe / Stelztunnel geplant. Diese werden nach unten offen gelassen, sodass die natürliche, raue Flusssohle in den Bauwerken bestehen bleibt. Je nach Baufortschritt wird die Vorschüttung abschnittsweise angelegt und wieder zurückgebaut. Diese Vorgehensweise trägt der angespannten Hochwassersituation im Ortsbereich Nittenau Rechnung. Es wird aber fast über die gesamte Bauzeit hinweg ein Teil der Bauplattform benötigt.

In der folgenden Tabelle werden die Wirkfaktoren der Maßnahme sowie deren Wirkzone, Wirkintensität und -dimension erläutert.

Tab. 9: Wirkfaktoren und deren Dimension durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
Baubedingte Projektwirkungen	
Bauzeitliche Flächeninanspruchnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Bauzeit: Etwa 4 Jahre • insgesamt ca. 9.000 m² (inkl. Ausgleich), davon gut 2.000 m² als Baustraße / Vorschüttung im Regen, kleinflächig ist nach §30 BNatSchG geschützte Ufervegetation betroffen. Die Einbauten werden nach Abschluss der Maßnahme rückgebaut. Es kann damit gerechnet werden, dass sich die Ufervegetation und die Sohlstruktur des Regens mittelfristig regenerieren können. Der Flächenverbrauch wird auf das unbedingt notwendige Maß reduziert. • Die Vorschüttung im Regen muss fast über die gesamte Bauzeit hinweg bestehen bleiben, nur Teilabschnitte können evtl. schon zwischenzeitlich rückgebaut werden.
Wasserhaltung, Einleitung von Bauwasser	<ul style="list-style-type: none"> • Die Baubereiche an Fundamenten und Widerlagern werden gespundet oder durch Absperungen trocken gelegt. Bauwasser wird gefiltert in den Regen eingeleitet.

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
Baubedingte Individuenverluste	<ul style="list-style-type: none"> • Vorschüttung im Regen: Tötung von Gewässerorganismen im Substrat wie Libellenlarven, (Jung-)Muscheln, ggf. Fischlaich. • Abriss der Brücke: Potentielle Betroffenheit von Vögeln (Nischenbrüter). Es ist aufgrund der Vorbelastung aber nur mit dem Vorkommen von allgemein verbreiteten Arten zu rechnen. • Trockenlegung von Baubereichen: Es kann zur Entstehung von Pfützen kommen, die als „Fischfallen“ wirken. Auch Muschelbestände könnten trocken fallen. • Entnahme von Sediment bei Aushubarbeiten: Dabei können insbesondere Muscheln, Krebse und Fische unabsichtlich mit Abtransportiert werden.
Baubedingte Störungen (Lärm, Erschütterungen, Bewegungen, Lichtreize)	<ul style="list-style-type: none"> • Störungen der aquatischen Fauna durch Erschütterungen und Lärm (Dimension und Erheblichkeit kaum abschätzbar) • Störungen der Fauna in landseitigen Lebensräumen, insbesondere von Vögeln auf der nördlichen Insel mit Auwaldbestand durch Lärm. Das Betreten der Insel durch Bauarbeiter kann durch Bauzäune o.ä. verhindert werden. Es ist aber nicht dem Vorkommen ausgesprochen störungsempfindlicher Arten zu rechnen, da starke Vorbelastungen durch die Ortslage und den Straßenverkehr bestehen. • Störung von potentiellen Nischenbrütern wie der Wasseramsel am Wehr / der Fischtreppe. • Störungen der Anwohner durch Lärm
Direkte baubedingte Habitatbeeinträchtigungen	<ul style="list-style-type: none"> • Vorschüttung im Regen: Durch die Schüttung sind Laichplätze für kieslaichende Fische und Libellen wie die Grüne Keiljungfer temporär nicht nutzbar. Im Umfeld bleiben aber andere geeignete Flachwasserbereiche erhalten. Darüber hinaus sind evtl. Wasserpflanzenteppiche als Lebensraum für Kleinlebewesen und als Fischunterstand betroffen. • Beeinträchtigung der Durchgängigkeit: Die Vorschüttung würde ohne Vermeidungsmaßnahmen die Durchgängigkeit für Gewässerorganismen und insbesondere Fische erheblich beeinträchtigen und könnte in Verbindung mit dem Verlust von Laichplätzen zu einer erheblichen Beeinträchtigung lokaler Populationen führen. • Anlage von Zuwegungen und Lagerflächen an Land: Auf der südlichen Insel werden Rohr-Glanzgras-Röhricht, Altgrassäume und Schotterflächen in Anspruch genommen, die insbesondere als Lebensraum für Heuschrecken, Schmetterlinge und evtl. die Zauneidechse dienen könnten. Diese sind aber nur sehr kleinflächig betroffen und es bestehen Ausweichflächen im Umfeld.
Sonstige Baubedingte Beeinträchtigungen durch Stoffeinträge in den Regen (Staub, Schwebstoffe, Betriebsmittel)	<ul style="list-style-type: none"> • Erdbewegungen: Eintrag von Schwebstoffen / Feinteilen in den Regen durch Fundamentarbeiten, Schüttungen und insbesondere durch den Rückbau der Vorschüttung. Durch die Abdrift von Feinteilen können flussabwärts gelegene Kieslaichplätze und Muschel-Lebensräume beeinträchtigt werden. Die Reichweite und Intensität der Auswirkungen ist schwer abschätzbar und hängt von vielen verschiedenen Faktoren ab (z.B. Abflussgeschehen, Strömungsdynamik, Sediment, Verschmutzung der Baustraße). • Baumaschinen: Dass es zu geringfügigen Einträgen von Betriebsmitteln kommt ist nicht gänzlich auszuschließen, wird aber im Rahmen der guten fachlichen Praxis und durch eine Umweltbaubegleitung so weit als möglich vermieden. • Betonarbeiten: Der Eintrag von Betonschlämpen kann fischgiftig wirken und ist in geringem Umfang unvermeidbar. Betonarbeiten werden aber hauptsächlich in abgespundeten Bereichen durchgeführt und über die Bauwasserhaltung gefiltert. Der Eintrag von bedenklichen Konzentrationen in den Regen ist nicht zu erwarten.
Temporäre Gewässerverlegungen, Eingriffe in das Abflussgeschehen des Regens	<ul style="list-style-type: none"> • Abfluss: Vorschüttung / Behelfsbrücke etc. • Absperrung der Bereiche um die Widerlager, damit im Trockenen gearbeitet werden kann (z.B. mit Bigpacks o.ä.).

Wirkfaktor	Wirkzone, -intensität und -dimension
Anlagebedingte Projektwirkungen	
Veränderung der Strömungsverhältnisse unter der neuen Brücke durch die neue Lage der Brückenpfeiler	<ul style="list-style-type: none"> Die Strömungsveränderungen beschränken sich auf den Nahbereich der Brückenpfeiler. Durch die neue Lage der Brückenpfeiler gehen strömungsberuhigte Bereiche im Auslauf der Fischtreppe verloren, die sich bisher eher günstig auf die Funktion selbiger ausgewirkt hatten („Anlaufstrecke“). Die alte Lage hatte zudem ausgeprägte Sandablagerungen im Kehrwasser der Pfeiler zur Folge und erhöhte damit den Strukturreichtum der Gewässersohle. Ob dies weiterhin im gleichen Umfang der Fall sein wird ist ungewiss.
Veränderung der Passierbarkeit der Brücke für den Fischotter	<ul style="list-style-type: none"> Der neue südliche Brückenpfeiler kommt auf der Wehrkrone zu liegen, die bisher als Wanderachse für den Otter nutzbar wäre. Gleichzeitig entsteht aber am südlichen Brückenkopf ein breiterer Uferstreifen, der für den Otter passierbar wird (allerdings bleibt der weitere Weg entlang des Ufers durch das Kraftwerk zumindest mittelfristig versperrt).
zusätzliche Versiegelung des Flussbettes	<ul style="list-style-type: none"> Ca. 30 m² durch etwas größere Pfeiler (geringfügig)
Entsiegelung	<ul style="list-style-type: none"> nur am südlichen Brückenkopf: insgesamt ca. 20 m²
Veränderung des Landschafts- bzw. Ortsbildes	<ul style="list-style-type: none"> Auffälligeres, etwas größer dimensioniertes Brückenbauwerk als bisher (Bilder aus dem Jahr 1910 zeigen bereits eine ähnliche Konstruktion). Verlust eines prägenden Altbaumes am nördlichen Brückenkopf (mittelfristig, bis nachgepflanzter Baum raumwirksam wird), Abriss eines Teils des Betriebsgebäudes am südlichen Kraftwerk, Errichtung eines neuen Trafohäuschens
Verlust von Biotopstrukturen	<ul style="list-style-type: none"> Verlust von zwei Altbäumen am nördlichen Brückenkopf als potentieller Lebensraum für Käfer, Vögel, Fledermäuse und Nagetiere. Dies kann jedoch mittel- bis langfristig kompensiert werden. Verlust von Ziergehölzen, die zumindest als Brutplatz für Vögel dienen könnten.
Stoffeinträge durch Brückenentwässerung	<ul style="list-style-type: none"> Bisher gelangt das Oberflächenwasser von der Brücke direkt in den Regen. Zukünftig wird das Wasser über einen längeren Ableitungsweg mit Schacht in den Regen geführt (z.B. mit Tauchwand). Hieraus ergibt sich eine leichte dauerhafte Verbesserung. Für umfangreichere Versickerungseinrichtungen fehlt der Platz.
Betriebsbedingte Projektwirkungen	
Emissionen, Verkehrsaufkommen, Kollisionen etc.	Es ist mit keiner wesentlichen Änderung im Vergleich zum Bestand zu rechnen.

4.2 Methodik der Konfliktanalyse

Die Methodik zur Konfliktanalyse basiert insbesondere auf folgenden Grundlagen:

- Bayerische Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 7. August 2013
- Vollzugshinweise Straßenbau - zur Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) für den staatlichen Straßenbau (Februar 2014)
- F+E-Projekt Nr. 02.0233/2003/LR, im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: „Entwicklung von Methodiken zur Umsetzung der Eingriffsregelung

und artenschutzrechtlicher Regelungen des BNatSchG sowie Entwicklung von Darstellungsformen für landschaftspflegerische Begleitpläne im Bundesfernstraßenbau“ (Oktober 2009)

- Richtlinien für die landschaftspflegerische Begleitplanung im Straßenbau (RLBP) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, Ausgabe 2011.

Festlegung planungsrelevanter Funktionen

Die Auswahl und die Bewertungskriterien planungsrelevanter Funktionen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes orientieren sich an Merkblatt 1 des F+E-Projektes. Bewertet werden Biotopfunktionen, Habitatfunktionen, Bodenfunktionen, Wasserfunktionen, Klimafunktionen und Landschaftsfunktionen. Ob eine Funktion vom geplanten Projekt erheblich betroffen und damit planungsrelevant ist, wird in Kapitel 2.2 des LBP (Unterlage 19.1.1) ermittelt.

Auswahl und Beschreibung der Wirkfaktoren

Die Ermittlung der Wirkfaktoren des Vorhabens orientiert sich an Merkblatt 9 des F+E-Berichtes. Im Kontext der Eingriffsregelung werden demnach als Wirkfaktoren anlage-, betriebs- und bauspezifische Vorgänge bezeichnet, die über Ursache-Wirkungsbeziehungen unterschiedliche Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes verursachen können. Die Beschreibung der bauspezifischen Vorgänge ist den Feststellungsunterlagen (Unterlage 1) entnommen und wurde durch mündliche Auskünfte des Büros für die technische Planung der Brücke (inkl. eines Ortstermins) sowie Angaben des Auftraggebers ergänzt (vgl. Kapitel Planungshistorie und Datengrundlagen).

Räumliche Dimensionen der Wirkfaktoren

Das geplante Vorhaben beschränkt sich auf einen sehr begrenzten Raum im Ortsbereich Nittenau. Die Abgrenzung mehrerer Bezugsräume ist daher nicht notwendig. Der Bezugsraum stimmt hier mit dem Untersuchungs- bzw. Planungsraum überein (Begriffsdefinitionen vgl. Merkblatt 2 des F+E-Projektes). Der Wirkraum ist insbesondere im Hinblick auf die Auswirkungen auf die Wasser-, Habitat- und Biotopfunktion des Regens etwas größer (Abdrift von Schwebstoffen flussabwärts, Reichweite schwer abschätzbar). Die Abgrenzung des Bezugsraums wird in Kapitel 2.1 erläutert.

Zeitliche Dimension der Wirkfaktoren und deren Intensität

Die Angaben zu Bauablauf und Bauzeit basieren auf Angaben des Auftraggebers, bzw. des Büros für die technische Planung der Brücke. Die Beurteilung der Intensität (Beeinträchtigungsfaktoren) orientiert sich an der BayKompV bzw. den Vollzugshinweisen Straßenbau. Die Konflikte sind in den Maßnahmenblättern und der Tabellarischen Gegenüberstellung von Eingriff Kompensation (Unterlagen 9.3 und 9.4) beschrieben.

5 Maßnahmenplanung

5.1 Ableiten des naturschutzfachlichen Maßnahmenkonzeptes unter Berücksichtigung agrarstruktureller Belange

Das Regental im Bereich der Nittenauer Bucht ist lt. ABSP Schwandorf Teil eines naturraum- und landkreisübergreifenden Schwerpunktgebietes des Naturschutzes. Darüber hinaus sind für den Regen als Teil des FFH-Gebietes 6741-371 Chamb, Regentalaue und Regen zwischen Roding und Donaumündung konkrete Erhaltungsziele festgelegt.

Den Zielsetzungen dieser übergeordneten Fachplanungen entsprechend können als naturschutzfachliches Leitbild für die Maßnahmenplanung folgende Punkte zusammengefasst werden:

- Erhaltung des weitgehend naturnahen und unzerschnittenen Fließgewässer-Komplexes von Chamb, Regen und Zuläufen mit wertvollen Auenbereichen, insbesondere auch als Lebensraum des Fischotter in der Oberpfalz und als wesentliche Verbundachse und Reproduktionsraum für Fische.
- Sicherung einer natürlichen Gewässerdynamik und Gewässerqualität.
- Sicherung der biologischen Durchgängigkeit der Flüsse für Gewässerorganismen.
- Erhalt des funktionalen Zusammenhangs und der Verzahnung aus auentypischen, aquatischen und amphibischen Lebensgemeinschaften wie Schwimmblattgesellschaften, Röhrichten, Hochstaudenfluren.
- Im Standarddatenbogen des FFH-Gebietes werden elf Fischarten des Anhang-II der FFH-RL aufgelistet, darunter der endemische Streber. Darüber hinaus sind planungsrelevante Arten wie der Biber, Fischotter, die Grüne Keiljungfer und die Bachmuschel erwähnt.

Durch das geplante Vorhaben kommt es überwiegend zu Eingriffen in das Flussbett des Regens welche Beeinträchtigungen von Fortpflanzungsstätten für Fische, Libellen und Muscheln nach sich ziehen. Die Beeinträchtigung von Kieslaichplätzen für Fische besteht zum einen durch die Vorschüttung, die teils geeignete Bereiche überdeckt und zum anderen in der Abdrift von Schwebstoffen. Letztere könnten die bereits vorbelasteten, unterhalb liegenden Kiesbänke weiter zusedimentieren. Die Beeinträchtigungen von Libellen und Muscheln sind ähnlich wie bei der Artengruppe Fische zu bewerten. Da die Vorschüttung im Regen mehrere Jahre bestehen bleiben soll, könnte es hierdurch zu Beeinträchtigungen der lokalen Bestände führen, die durch Vermeidungsmaßnahmen nicht vollständig abgewendet werden können.

Kompensationsbedarf entsteht somit hauptsächlich für nicht flächenmäßig bewertbare Habitatfunktionen (Tab. 10). Diese können durch die Aufwertung von Kieslaichplätzen, [ca. 1 km flussabwärts](#) und das Einbringen von Strukturelementen, nicht nur gleichwertig sondern auch [weitgehend](#) gleichartig ausgeglichen werden.

Sowohl die Vermeidungs- als auch die meisten Ausgleichsmaßnahmen lassen sich gleichzeitig aus dem Fachbeitrag zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung und der FFH-

Verträglichkeitsuntersuchung (Unterlage 19.2.1) ableiten, sodass dem Grundsatz der multifaktoralen Kompensation Rechnung getragen wird.

Agrarstrukturelle Belange im Sinn von § 15 Abs. 3 Satz 1 BNatSchG werden ebenfalls gewahrt, da keine landwirtschaftlichen Nutzflächen für die Kompensation in Anspruch genommen werden müssen.

Ermittlung des Kompensationsumfangs

Der Kompensationsumfang in Form von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen wird grundsätzlich gem. § 8 BayKompV Anlage 3.2 ermittelt. Der in Wertpunkten ermittelte Umfang entspricht dann i.d.R. dem ermittelten Bedarf. Im vorliegenden Fall lassen sich die geplanten Ausgleichsmaßnahmen aber nicht über die Biotopwertliste bewerten. Der Kompensationsumfang wird daher nach § 8 Abs. 2 verbalargumentativ bestimmt (nach Vorabstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde). Siehe auch Unterlage 9.4 „Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation“.

Tab. 10: Gegenüberstellung des Kompensationsbedarfs und des Kompensationsumfanges für Beeinträchtigungen von Habitat- und Biotopfunktionen

Eingriff	BayKompTyp	BNT-/BK-/LRT-Code	Fläche oder Anzahl	WZ	BF	(Kompensationsbedarf in WP)	Kompensationsumfang / Kompensationsmaßnahmen
Baustraße im Regen (Vorschüttung)	Deutlich veränderte Fließgewässer (GSK4)	F13-LR3270 (§30 BNatSchG)	2.308 m ²	9	1*	(20.772)	Ausgleich durch Aufwertung von Kieslaichplätzen und Uferstrukturen in flächenmäßig mindestens dem selben Umfang ca. 1 km unterhalb der Regenbrücke . *Faktor 1 aufgrund außergewöhnlich langer Bauzeit und besonderer Beeinträchtigung von Habitatfunktionen. => Festlegung Kompensationsumfang verbalargumentativ
Brückenpfeiler Neuversiegelung	Deutlich veränderte Fließgewässer (GSK4)	F13-LR3270 (§30 BNatSchG)	30 m ²	9	1	(1.676)	Entsiegelung: ca. 20 m ² (Gestaltungsmaßnahme 1 G, Wiederansaat) Ausgleich durch das Einbringen von einzelnen Strukturelementen wie Findlingen, Totholz und Bäumen in die 1 km unterhalb der Regenbrücke gelegene Ausgleichsfläche => Festlegung Kompensationsumfang verbalargumentativ
Baunebenflächen	Tritt- und Parkrasen	G4	895 m ²	3	0,4		
Baunebenflächen auf südlicher Insel (Böschung)	mäßig extensiv genutztes, artenarmes Grünland (mageres Altgras)	G211	23 m ²	6	0,4		
Baunebenflächen auf südlicher Insel (Ufer)	mäßig artenreiche Säume (Rohr-Glanzgras)	K123-VH00BK (§30 BNatSchG)	99 m ²	7	0,4		
Fällung einer alten Stiel-Eiche , Besiedelung mit Käfern/ Fledermäusen/ Spechten unwahrscheinlich, aber nicht auszuschließen	Einzelbäume mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung, Durchmesser auf Brusthöhe >50 cm	B313	1x	12	1	12	Ein Baum junger bis mittlerer Ausprägung: 5 Wertpunkte. => drei Bäume an den Brückenköpfen setzen (15 Wertpunkte), (z.B. <i>Quercus robur</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , oder <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Salix fragilis</i>)
Fällung einer alten Weide , Besiedelung mit Käfern/ Fledermäusen/ Spechten unwahr-	Einzelbäume mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, alte Ausprägung, Durch-	B313	2x	12	1	12	3 junge Laubbäume x 5 Wertpunkte = 15 Wertpunkte => 3 Bruch-Weiden (<i>Salix fragilis</i>) in Ausgleichsfläche A 1 pflanzen

Eingriff	BayKompTyp	BNT-/BK-/LRT-Code	Fläche oder Anzahl	WZ	BF	(Kompensationsbedarf in WP	Kompensationsumfang / Kompensationsmaßnahmen
scheinlich, aber nicht auszuschließen	messer auf Brusthöhe >50 cm						
Fällung von Ziertannen in Privatgarten am nördlichen Brückenkopf	Einzelgehölze mit gebietsfremden Arten, mittlere Ausprägung, Durchmesser auf Brusthöhe <50 cm	B322	5x	8	1	40	Ausgleich an gleicher Stelle: 5 junge Nadelbäume x 4 Wertpunkte = 20 Wertpunkte. In Abstimmung mit dem Flächeneigentümer Restlicher Ausgleich: 4 junge Laubbäume x 5 Wertpunkte = 20 Wertpunkte => 4 Bruch-Weiden (<i>Salix fragilis</i>) in Ausgleichsfläche A 1 pflanzen
Fällung eines Berg-Ahorns in Privatgarten am nördlichen Brückenkopf	Einzelbäume mit überwiegend einheimischen, standortgerechten Arten, junge Ausprägung, Durchmesser auf Brusthöhe <50 cm, jünger als 25 Jahre (Berg-Ahorn)	B311	1x	5	1	5	Ein Baum junger bis mittlerer Ausprägung: 5 Wertpunkte. => einen Baum an gleicher Stelle im Privatgarten ersetzen. (z.B. <i>Quercus robur</i> , <i>Acer platanoides</i> , <i>Acer pseudoplatanus</i> , oder <i>Sorbus aucuparia</i> , <i>Salix alba</i> , <i>Salix fragilis</i>)

BayKompTyp: Kategorie nach Biotopwertliste, F: Fläche, WZ: Wertzahl, BF: Beeinträchtigungsfaktor, WP: Wertpunkte

5.2 Landschaftspflegerisches Gestaltungskonzept

Sowohl die bestehende als auch die geplante Brücke liegen innerhalb eines sehr eng begrenzten Raumes zwischen der bestehenden Bebauung. Es ergeben sich kaum Spielräume für eine landschaftspflegerische Gestaltung. Der Versiegelungsgrad ist hoch und kann kaum verringert werden. Ortsbildprägend sind jedoch die Altbäume am nördlichen Brückenkopf, von denen zwei von dreien gefällt werden müssen. Diese werden im Rahmen der Ausgleichsmaßnahmen im Brückenbereich wieder nachgepflanzt. Die geplanten Ausgleichsmaßnahmen zur Strukturierung des **Flachufers im Bereich der ca. 1 km unterhalb der Regenbrücke gelegenen Flussmäander „In der Buign“** tragen zu einem naturnahen Erscheinungsbild bei und können als Aufwertung des Landschaftsbildes beitragen. **Im unmittelbaren Bereich des Eingriffs werden** Grünflächen, die baubedingt beeinträchtigt wurden, wieder hergestellt. In geringem Umfang entstehen neue Entsiegelungsflächen, die ebenfalls mit gebietsheimischem Saatgut wieder begrünt werden.

5.3 Maßnahmenübersicht

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

Tab. 11: Auflistung der landschaftspflegerischen Maßnahmen

Maßnahmennummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang ¹⁾
Vermeidungsmaßnahmen		
1 V	Umweltbaubegleitung (UBB) während der gesamten Baumaßnahme Umsetzung durch ein Fachbüro mit einschlägiger und nachweisbarer Erfahrung im Umgang mit Gewässerlebensräumen, insbesondere Mollusken.	n.q.
2 V _{FFH}	Verhinderung möglicher baubedingter Tötung von Arten	
2.1 V _{FFH}	Absammeln von Muscheln aus dem Eingriffsbereich. Umsetzen an geeigneten Standort im Oberwasser der Brücke. Erledigung durch ein Fachbüro mit einschlägiger und nachweisbarer Erfahrung im Umgang mit Gewässerlebensräumen, insbesondere Mollusken.	n.q.
2.2 V _{FFH}	Muscheln und Fische aus entnommenem Sohlmaterial bergen. Umsetzung durch ein Fachbüro mit einschlägiger und nachweisbarer Erfahrung im Umgang mit Gewässerlebensräumen, insbesondere Mollusken.	n.q.
2.3 V _{FFH}	Vermeidung von „Fischfallen“ während der Trockenlegung von Bauräumen.	n.q.
2.4 V	Fällung von Altbäumen nach Prüfung auf Besatz mit Fledermäusen, Vögeln oder Totholzkäfern.	2 Stck.
2.5 V	Rückschnitt von Uferröhricht außerhalb der Vogelbrutzeit.	ca. 100 m ²
2.6 V _{FFH}	Einbringen von sandigem Sohlmaterial aus dem Brückenbereich nach stromab, in den Flachwasser-Bereich der südlichen Insel zur Strukturanreicherung und Übertragung von Kleinlebewesen im Substrat inkl. Larven der Grünen Keiljungfer.	ca. 2 m ³
3 V	Verhinderung möglicher baubedingter Störungen von Arten auf der nördlichen Insel (Absperrung)	ca. 60 m
4 V _{CEF}	Bereitstellung von Nisthilfen für die Wasseramsel im räumlichen Zusammenhang	4 Stck.
5 V _{FFH}	Verhinderung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von aquatischen Lebensstätten	
5.1 V _{FFH}	Die Baustraße und etwaige Fremdmaterialien sind nach Abschluss der Bauarbeiten so weit als möglich aus dem Flussbett und von den Ufern zu entfernen. Die ursprüngliche Sohlstruktur muss sich wieder einstellen können. Im	ca. 2.000 m ²

Maßnahmen- nummer	Kurzbeschreibung der Maßnahme	Dimension, Umfang ¹⁾
Vermeidungsmaßnahmen		
	Zuge der Baumaßnahmen von Sedimenten überlagerte Kieslaichplätze unterhalb der Brücken sind durch Umlagerung (Reinigung und Lockerung von Kies) zu restaurieren. Wird Kies von der Gewässersohle entnommen, so ist die gleiche Menge nach der Bauphase wieder einzubringen und als Kieslaichplatz zu gestalten.	
5.2 V _{FFH}	Die vorhandenen Wasserpflanzen im Eingriffsbereich sind vor den baulichen Maßnahmen abzutrennen und im Regen zu belassen.	n.q.
5.3 V _{FFH}	Vermeidung des Eintrags von umweltschädlichen Stoffen und Zementschlämme in den Regen oder seine Uferbereiche.	n.q.
5.4 V _{FFH}	Reduzierung von Schwebstofffrachten während des Baus, z. B. durch Absetzcontainer und möglichst sauberes Schüttungsmaterial.	n.q.
6 V _{FFH}	Minimierung der Zerstörung oder Beeinträchtigung von terrestrischen Lebensstätten und Vegetationsbeständen	
6.1 V _{FFH}	Beschränkung der Ausdehnung und Befestigung der Baustellenzufahrten auf das unbedingt notwendige Maß.	ca. 895 m ²
6.2 V _{FFH}	Vermeidung der Lagerung von Baumaterialien im tiefer liegenden Teil der südlichen Insel auf den Sand- und Schlammbanken des LRT3270 oder in potentiellen Zauneidechsen-, Vogel- und Libellenlebensräumen.	ca. 100 m
6.3 V	Einzelbaumschutz während der Bauausführung.	2 Stck.
6.4 V _{FFH}	Offenhalten des südlichen Inselufers als Landlebensraum für die Grüne Keiljungfer	400 m ²
7 V _{FFH}	Erhalt der ökologischen Durchgängigkeit des Regens	
7.1 V _{FFH}	Die Durchgängigkeit des Regens muss während der gesamten Bauzeit so weit als möglich erhalten bleiben.	mind. 3 Stck.
7.2 V _{FFH}	Erhaltung der Passierbarkeit der Brücke für den Otter durch eine entsprechende Gestaltung der neuen Brückenpfeiler und des südlichen Brückenwiderlagers.	n.q.
7.3 V _{FFH}	Einbringen von einzelnen Findlingen im Auslauf der Fischtreppe	ca. 15 Stck.
Ausgleichsmaßnahmen		
1 A _{FFH/CEF}	Aufwertung der Sohl- und Uferstrukturen ca. 1 km unterhalb der Regenbrücke („in der Buign“) als Lebensraum für Libellen und Fische	siehe Maßnahmenplan Blatt 2 von 2
1.1 A _{CEF}	Aufwertung des Flachwasser- und Uferbereichs als Lebensraum für die Grüne Keiljungfer (Einbringen von Kies und Sand)	ca. 320 m ²
1.2 A _{CEF}	Einbringen von Findlingen als Strukturelemente im Flachwasserbereich der Kiesbank.	mind. 10 Stck.
1.3 A _{CEF}	Einbringen von Totholz (Raubäume) als Strukturelement im Flachwasserbereich der Kiesbank.	mind. 3 Stck.
1.4 A _{CEF}	Restaurierung der vorhandenen Kiesbank als Laichplatz für Fische.	ca. 1.960 m ²
1.5 A	Pflanzung junger Weiden zur Ergänzung des lückigen Ufergehölzsaumes (7x siehe auch Maßnahme 2 A)	7 Stck.
2 A	Ersatzpflanzung von Bäumen (9x im Brückenbereich, 7x in Ausgleichsfläche siehe 1.5 A _{FFH})	16 Stck.
Gestaltungsmaßnahmen		
1 G	Wiederbegrünung von Straßennebenflächen mit gebietsheimischem Saatgut der Herkunftsregion 19 „Bayerischer und Oberpfälzer Wald“	ca. 895 m ²

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

6 Gesamtbeurteilung des Eingriffs

6.1 Ergebnisse des Artenschutzbeitrages (ASB)

Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG bezüglich der gemeinschaftsrechtlich geschützten Arten (alle europäischen Vogelarten, Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie), die durch das Vorhaben erfüllt werden können, wurden in einer gesonderten Unterlage (spezielle artenschutzrechtliche Prüfung, Unterlage 19.1.4) ermittelt und dargestellt.

Der Haupteingriff in schützenswerte Habitate wird durch Herstellung und Rückbau der Vorschüttung verursacht. Hier kommt es zu schwerwiegenden Eingriffen in die Flusssohle als Habitat für juvenile Muscheln, Libellen- und Fischbrut. Abgesehen von dem Eingriff an sich und der Freisetzung von zusätzlicher Schwebstofffracht, wird dadurch über die relativ lange Bauzeit hinweg, ein besonders strukturreicher Flussabschnitt im Brückenumfeld überbaut. Im Folgenden wird die Betroffenheit der verschiedenen Artengruppen kurz zusammengefasst:

Von einer Betroffenheit von **Pflanzenarten** nach Anhang IV der FFH-Richtlinie ist nicht auszugehen. Insbesondere die südliche Insel mit offenen Sand- und Schlammflächen stellt jedoch einen potentiell geeigneten Lebensraum für das Liegende Büchsenkraut dar, der nicht verschlechtert werden sollte.

Eine direkte Betroffenheit von **Fischotter, Haselmaus, Biber, Laubfrosch und Schwarzblauem oder Hellem Wiesenknopfläuling** kann weitgehend ausgeschlossen werden. Eine Verschlechterung der Passierbarkeit der Brücke für den **Otter** ist nicht gegeben.

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

Im Hinblick auf die Populationen der **Grünen Keiljungfer** und der **Bachmuschel** können trotz Vermeidungsmaßnahmen Verbotstatbestände (Beeinträchtigung von Lebensstätten durch die Vorschüttung) nicht verhindert werden. Bei beiden genannten Arten sind jedoch die Voraussetzungen zur Gewährung von Ausnahmen aus gutachterlicher Sicht gegeben.

6.2 Betroffenheit von Schutzgebieten und -objekten

6.2.1 Natura 2000-Gebiete

Durch das europäische Recht (FFH-Richtlinie) wird für Projekte und Pläne vor ihrer Zulassung oder Durchführung eine Überprüfung auf die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen von „NATURA 2000“-Gebieten gefordert. Die Untersuchung, ob eine erhebliche Beeinträchtigung des FFH-Gebietes „6741-371.01 „Chamb, Regentaläue und Regen zwischen Roding und Donaumündung“, in seinen für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen ausgeschlossen werden kann, wird in einer gesonderten FFH-Verträglichkeitsprüfung (FFH-VP, Unterlage 19.2.) behandelt.

Durch das geplante Vorhaben treten zwar **zeitweise** Schädigungen an Ufer- und Gewässer-
sohle auf, insgesamt ist aber - bei Beachtung der schadensbegrenzenden Maßnahmen -**nicht
von einer Verschlechterung des Erhaltungszustands der betroffenen Arten und
Lebensräume auszugehen.**

Entscheidend ist, dass die Durchgängigkeit für Wasserlebewesen während der Bauzeit so
weit als möglich erhalten bleibt und sich die vielfältigen Kiesstrukturen unterhalb der Brücke
wieder entwickeln können.

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

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

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

6.2.2 Weitere Schutzgebiete und -objekte

Schutzgebiete nach §§23 – 29 BNatSchG – Landschaftsschutzgebiete / Naturparke

Das Planungsgebiet liegt innerhalb des LSG „Oberer Bayerischer Wald“ sowie dem Natur-
parks „Oberer Bayerischer Wald“, wobei das Stadtgebiet mit dem geplanten Brückenbauwerk
ausgenommen ist. Das Vorhaben bewegt sich zudem in einem stark vorbelasteten Ortsbe-
reich, so dass und gefährdet die Schutzziele dieses Gebietes auch nicht gefährdet wä-
ren. Der Ausgleichsmaßnahmen-Komplex 1 A_{FFH/CEF} liegt innerhalb des LSG „Oberer Bayer-
ischer Wald“ und entspricht den Schutzziele dieses Gebietes.

Nach §30 BNatSchG / Art. 23 (1) BayNatSchG geschützte Flächen

Im Planungsgebiet sind folgende geschützte Bestände vorhanden: Der Regen mit Ufervege-
tation natürlicher und naturnaher Fließgewässer (FW3270), darunter Schlammflächen
(LR3270), Feuchte Hochstaudenfluren (GH6430), Weichholzauwald (WA91 E0*) sowie Rohr-
Glanzgras-Säume (VH00BK). Geschützte Uferbereiche werden aber nur sehr kleinflächig und
temporär für die Baustellenzufahrt an der südlichen Insel in Anspruch genommen (etwa 100
m²). Es ist zu erwarten, dass sich der betroffene Rohr-Glanzgras-Bestand innerhalb we-niger
Jahre wieder einstellen wird.

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

Von dem Vorhaben betroffene Lebensstätten sind Bäume und Flussufer mit
Röhrichtvegetation. Schädigungen können durch die im ASB beschriebenen Vermeidungs-
maßnahmen aber verhindert werden.

Denkmalschutzobjekte

Es sind keine Bau- oder Bodendenkmäler im Planungsgebiet vorhanden.

Bann- und Schutzwald

Es sind keine Waldbestände im Planungsgebiet vorhanden.

Überschwemmungsgebiete

Die Maßnahme liegt im Überschwemmungsgebiet von Gewässer I Regen. Der Ersatzneubau der Brücke erzeugt keinen Retentionsraumverlust. Das geplante Brückenbauwerk wird entsprechend der allgemeinen Forderungen des amtlichen Sachverständigen der Wasserwirtschaft ausgeführt. Ein HQ100+15% (Klimaänderungsfaktor) unter Berücksichtigung eines mittleren Freibords von ca. 50 cm unter der Brücke kann abgeleitet werden. Durch die geplante Maßnahme kommt es im Endzustand zu keiner erheblichen und dauerhaften, nicht ausgleichbaren Erhöhung der Hochwasserrisiken oder einer Zerstörung natürlicher Rückhalteflächen, vor allem in Auwäldern.

Wasserschutzgebiete / Heilquellenschutzgebiete

Es sind keine Wasserschutzgebiete im Planungsgebiet oder dem Umfeld vorhanden.

6.3 Eingriffsregelung

Gemäß § 15 BNatSchG ist der Verursacher verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen oder zu ersetzen.

Ausgleichsmaßnahmen gem. § 15 BNatSchG (Abs. 2): Ausgeglichen ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist.

Ersatzmaßnahmen gem. § 15 BNatSchG (Abs. 2): Ersetzt ist eine Beeinträchtigung, wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.

Ersatzzahlungen, gem. § 15 BNatSchG (Abs. 6), bzw. § 18 BayKompV: Können die durch den Eingriff verursachten erheblichen Beeinträchtigungen nicht ausgeglichen oder ersetzt werden und wird das Vorhaben dennoch zugelassen, sind Ersatzzahlungen unter den Voraussetzungen des § 15 Abs. 6 BNatSchG zu leisten. Soweit die erheblichen Beeinträchtigungen nur teilweise ausgeglichen oder ersetzt werden können, sind ergänzend Ersatzzahlungen zu leisten.

Durch die getroffenen landschaftsplanerischen Maßnahmen werden die Beeinträchtigungen des Naturhaushalts überwiegend gleichartig ausgeglichen ([Restaurierung von Kieslaichplätzen ca. 1 km flussabwärts der Brücke, Nachpflanzung von Bäumen](#)). Das Landschaftsbild wird wiederhergestellt. Ein Ausgleichsdefizit im Sinne von § 15 BNatSchG verbleibt damit nicht.

6.4 Abstimmungsergebnisse mit Behörden

Bei der Erstellung der vorliegenden naturschutzfachlichen Unterlagen wurden die zuständigen Behörden beteiligt.

7 Erhaltung des Waldes nach Waldrecht

Es sind keine Waldbestände im Sinne des Waldgesetzes im Planungsgebiet vorhanden. Eine waldrechtliche Betrachtung des Vorhabens ist daher nicht notwendig.

8 Literatur

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Bayerisches Fachinformationssystem Naturschutz - Online Viewer (FIN-Web) unter <http://gisportal-umwelt2.bayern.de/finweb/>

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Internet-Arbeitshilfe zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP). <http://www.lfu.bayern.de/natur/index/htm>

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Informationen zu den Natura 2000-Gebieten: Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele, Standarddatenbogen, Formblatt Dokumentation FFH-VA im Internet unter http://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000/ffh/index.htm

Bayerisches Landesamt für Umwelt (2009): Totholz bringt Leben in Bäche und Flüsse, herausgegeben in Zusammenarbeit mit dem Landesfischereiverband Bayern e.V. im Internet unter http://www.bibermanagement.de/Literatur/Biberbroschueren_LfU/Totholz_bringt_Leben_in_Fluesse_und_Baeche.pdf

Bayerisches Landesamt für Umwelt: Bodeninformationssystem (BIS) - Online Viewer unter <http://www.bis.bayern.de/bis/initParams.do?role=bis>

Bayerisches Staatsministerium des Innern, Oberste Baubehörde (2013): Hinweise zur Aufstellung der naturschutzfachlichen Angaben zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung in der Straßenplanung (Fassung mit Stand 01/2013). München.

Bayerische Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr (2014): Vollzugshinweise zur Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV) vom 7. August 2013 für den staatlichen Straßenbau – Vollzugshinweise Straßenbau – Fassung mit Stand 02/2014

Bayerische Staatsregierung (2013): Verordnung über die Kompensation von Eingriffen in Natur und Landschaft (Bayerische Kompensationsverordnung – BayKompV) vom 7. August 2013, BGVBL Nr. 15/2013

Bayerische Staatsregierung (2014): Vollzugshinweise Kompensation und Hochwasserschutz zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV), Stand 1. April 2014

Bayerische Staatsregierung (2014): Biotopwertliste zur Anwendung der Bayerischen Kompensationsverordnung (BayKompV), Stand 28.02.2014

Hochwald, S. (2014): Kartierung ausgewählter Bestände der Bachmuschel (*Unio crassus*) in Oberfranken, der Oberpfalz, Oberbayern und Schwaben, im Auftrag des Bayerischen LfU, unveröffent. Gutachten.

Landesfischereiverband Bayern e. V. (2007): Die Restaurierung von Kieslaichplätzen im Internet unter <http://lfvbayern.de/download/die-restaurierung-von-kieslaichplaetzen>

Pottgiesser T. & Sommerhäuser M. (2008): Erste Überarbeitung der Steckbriefe der deutschen Fließgewässertypen im Auftrag des Umweltbundesamtes und der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA)