

Flutpolder Wörthhof

Unterlage zum Raumordnungsverfahren

FFH-Verträglichkeitsabschätzung

FFH-Gebiet 7040-371

Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing



Datum: 16.05.2022 (mit Ergänzungen vom 26.09.2022)

Auftraggeber:



WWA Regensburg
Landshuter Straße 59
93053 Regensburg

Bearbeitung:



Institut für Umweltplanung und Raumentwicklung
GmbH & Co. KG
Amalienstraße 79
80799 München

Dr. Martin Kuhlmann
Jonas Garschhammer

Inhalt

1	Einleitung	1
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	1
1.2	Lage des Vorhabens	1
2	Methodisches Vorgehen	2
3	Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele	3
3.1	Übersicht über das Schutzgebiet	3
3.2	Lebensräume des Anhang I der FFH-RL	4
3.3	Arten des Anhang II der FFH-RL	5
3.4	Erhaltungsziele des Schutzgebietes	6
3.5	Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen	8
3.6	Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes zu anderen Natura 2000-Gebieten	9
3.7	Gefährdungen und Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes	9
4	Wirkungen des Vorhabens	10
4.1	Erläuterungen und getroffene Annahmen für die Beurteilung bau- und anlagebedingter Wirkungen	11
4.2	Erläuterungen und getroffene Annahmen für die Beurteilung betriebsbedingter Wirkungen	11
4.3	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen	12
5	Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben	13
5.1	Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhang I der FFH-RL	13
5.2	Beeinträchtigungen von Arten des Anhang II der FFH-RL	14
5.3	Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen	18
5.4	Beeinträchtigungen von Erhaltungsmaßnahmen nach FFH-Managementplan	19
6	Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte	19
7	Fazit	19
8	Literatur und Quellen	21

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Lage des Flutpolders Wörthhof (lila umrandet) zwischen Regensburg und Straubing ...	2
Abbildung 2	Übersichtsplan FFH-Gebiet 7040-371 Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing	4

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Lebensraumtypen im FFH-Gebiet 7040-371 nach SDB und BayNat2000V	4
Tabelle 2	Weitere Lebensraumtypen im FFH-Gebiet 7040-371 nach FFH-Managementplan	5
Tabelle 3	Arten nach Anhang II im FFH-Gebiet 7040-371 nach SDB und BayNat2000V, Anhang 1	5
Tabelle 4	Erhaltungsziele des FFH-Gebietes (BayNat2000V, Anlage 1a)	6
Tabelle 5	Wesentliche Maßnahmenempfehlungen des FFH-Managementplans im Wirkraum des Vorhabens (BfaöP 2008)	8
Tabelle 6	Folgende Gefährdungen und Beeinträchtigungen werden als erhebliche Hauptbeeinträchtigung gewertet (BfaöP 2008):	9
Tabelle 7	Baubedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen des Flutpolder Wörthhof	10
Tabelle 8	Anlagebedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen des Flutpolders Wörthhof	10
Tabelle 9	Betriebsbedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen des Flutpolder Wörthhof	10
Tabelle 10	Lebensraumtypen im FFH-Gebiet 7040-371 und ihre mögliche Beeinträchtigung durch das Vorhaben	13
Tabelle 11	Arten nach Anhang II im FFH-Gebiet 7040-371 und ihre mögliche Beeinträchtigung durch das Vorhaben	14

1 Einleitung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Unter dem Eindruck des Hochwasserereignisses aus dem Jahr 2013 und vor dem Hintergrund des Klimawandels, durch den große Hochwasserereignisse vermehrt auftreten werden, wurde zum Zweck des vorbeugenden Hochwasserschutzes das seit 2001 bestehende Hochwasserschutz Aktionsprogramm durch die Bayerische Staatsregierung zum Hochwasserschutz Aktionsprogramm 2020plus erweitert (StMUV 2014). Seit 2021 werden diese Aktivitäten als Säule I „Hochwasserschäden vorbeugen“ im Bayerischen Gewässer-Aktionsprogramm 2030 (StMUV 2022) weitergeführt und weiterentwickelt.

Zentraler Bestandteil des Hochwasserschutz-Aktionsprogramms 2020plus ist das Bayerische Flutpolderprogramm (LfU 2018). Mit den Flutpoldern sollen im Überlastfall Spitzenabflüsse bzw. -wasserstände, die über den bestehenden Hochwasserschutzanlagen zugrunde liegenden Bemessungswerten liegen, gezielt und möglichst wirksam gekappt werden. Auf diese Weise werden die unterhalb liegenden Hochwasserschutzanlagen entlastet.

Gegenstand des Raumordnungsverfahrens ist der Flutpolder Wörthhof mit einem Rückhaltevolumen von ca. 30,5 Mio. m³ (sog. Wörthhof_{groß}). Im Raumordnungsverfahren wird geprüft, ob das Vorhaben mit den Zielen und Grundsätzen der Raumordnung in Einklang steht.

Im Umgriff des Vorhabens befindet sich das FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040-371), das einen Teil des europäischen Schutzgebietsnetzes Natura 2000 darstellt.

In der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsabschätzung (auch FFH-Vorprüfung genannt) werden die Auswirkungen des oben genannten Vorhabens auf das Schutzgebiet untersucht. Das Ziel der Verträglichkeitsabschätzung ist festzustellen, ob das Vorhaben zu erheblichen Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile des FFH-Gebietes führen kann. Von diesem Ergebnis hängt es ab, ob eine detailliertere FFH-Verträglichkeitsprüfung für das FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ erforderlich ist oder nicht.

1.2 Lage des Vorhabens

Der **Flutpolder Wörthhof** befindet sich zwischen Regensburg und Straubing an der Donau (siehe Abbildung 1); die Fläche des Retentionsraums beträgt 772 ha. Er liegt auf der linken Donauseite südlich von Wörth a.d. Donau und der Autobahn BAB A3. Im Nordwesten grenzt er an die Ortschaft Kiefenholz, verläuft weiter bis zum Weiler Giffa und biegt dann nach Norden ab zur Kreisstraße R 7 nach Wörth a.d. Donau. Die nördliche Grenze bildet der Deich entlang des Baches Wiesent. Im Osten stößt er an die Donauschleife Gmünder Au. Die südliche Begrenzung bildet die Deichlinie der Donau.

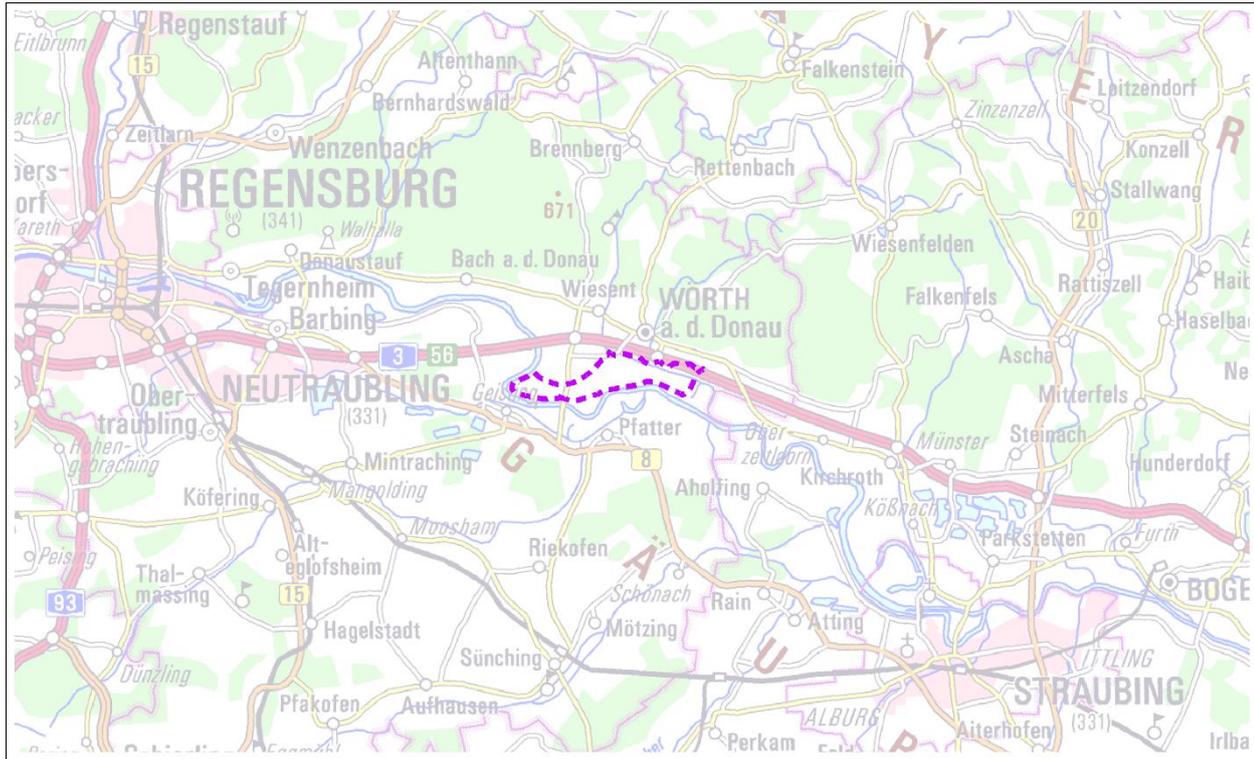


Abbildung 1 Lage des Flutpolders Wörthhof (lila umrandet) zwischen Regensburg und Straubing

2 Methodisches Vorgehen

Das methodische Vorgehen und die Gliederung der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsabschätzung orientieren sich am Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (BMVBW 2004). Die folgenden Inhalte werden bearbeitet:

In **Kapitel 3** wird das FFH-Gebiet auf der Grundlage des Standarddatenbogens (LfU 2016a), der Bayerischen Verordnung über die Natura 2000-Gebiete (BayNat2000V), der gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele (LfU 2016b) und dem FFH-Managementplan (BfaöP 2008) beschrieben. Die Bestandsbeschreibung umfasst:

- eine Übersicht über das Schutzgebiet,
- die vorkommenden Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-RL,
- die vorkommenden Pflanzen- und Tierarten des Anhangs II der FFH-RL,
- die Erhaltungsziele sowie
- die Wechselbeziehungen zu anderen Natura 2000-Gebieten.

In **Kapitel 4** wird das Vorhaben beschrieben: Standort/Lage, technische Ausführung, anlage-, bau- und betriebsbedingte Wirkungen. Die Beschreibung des geplanten Vorhabens erfolgt ohne Berücksichtigung FFH-spezifischer Maßnahmen zur Schadensbegrenzung (BMVBW 2004, S. 19). Konfliktvermeidende Maßnahmen, die nach § 15 Abs. 1 BNatSchG unerlässlich sind, werden hingegen berücksichtigt.

In **Kapitel 5** werden die Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes durch das Vorhaben beurteilt. Eine Einschätzung der Erheblichkeit erfolgt verbal-argumentativ auf Grundlage der vorhandenen Bestandsdaten und der Kenntnisse über die Standort- bzw. Habitatsprüche. Im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsabschätzung ist festzustellen, ob das Vorhaben geeignet ist, ein Natura 2000-Gebiet erheblich beeinträchtigen zu können (BMVBW 2004).

In **Kapitel 6** wird ermittelt, ob das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten erhebliche Beeinträchtigungen auslösen kann (mögliche Kumulationswirkungen).

In **Kapitel 7** werden die Ergebnisse der FFH-Verträglichkeitsabschätzung und die sich daraus ergebenden Konsequenzen zusammengefasst.

3 Beschreibung des Schutzgebietes und seiner Erhaltungsziele

Die Angaben zu den Vorkommen der FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL sowie der Pflanzen- und Tierarten nach Anhang II der FFH-RL basieren auf dem Standard-Datenbogen (LfU 2016a), der gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele (LfU 2016b) sowie dem FFH-Managementplan „Donauauen - Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing (7040-371.02 FFH)“ aus dem Jahr 2008 (BfaöP 2008).

Die Angaben zu den Erhaltungszielen der FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL sowie der Pflanzen- und Tierarten nach Anhang II der FFH-RL basieren auf der Bayerischen Verordnung über die Natura 2000-Gebiete, Anhang 1 (BayNat2000V) sowie der gebietsbezogenen Konkretisierung der Erhaltungsziele (LfU 2016b).

3.1 Übersicht über das Schutzgebiet

Gebietsnummer:	7040-371
Gebietsname:	Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing
Gebietstyp:	B (FFH-Gebiet)
Fläche:	2.263 ha
Landkreise:	Regensburg, Straubing-Bogen, Straubing (Stadt)
Biogeographische Region:	Kontinental
Naturraum:	Dungau (064) (nach Meynen/Schmithüsen)
Naturräumliche Untereinheit:	Donautal zwischen Regensburg und Pfatter (064.57) (BfaöP 2008)

Das FFH-Gebiet 7040-371 liegt im Donautal zwischen Regensburg im Westen und Straubing im Osten und ist in vier Teilgebiete untergliedert (siehe Abbildung 2).

Das gegenständliche Vorhaben befindet sich im Bereich des flächengrößten Teilgebiets (Nr. 2; ca. 2.145 ha).

Von den 2.263 ha des FFH-Gebietes liegen ca. 30 ha innerhalb des Flutpolders Wörthhof (ca. 1,3% der Gesamtfläche des FFH-Gebietes).

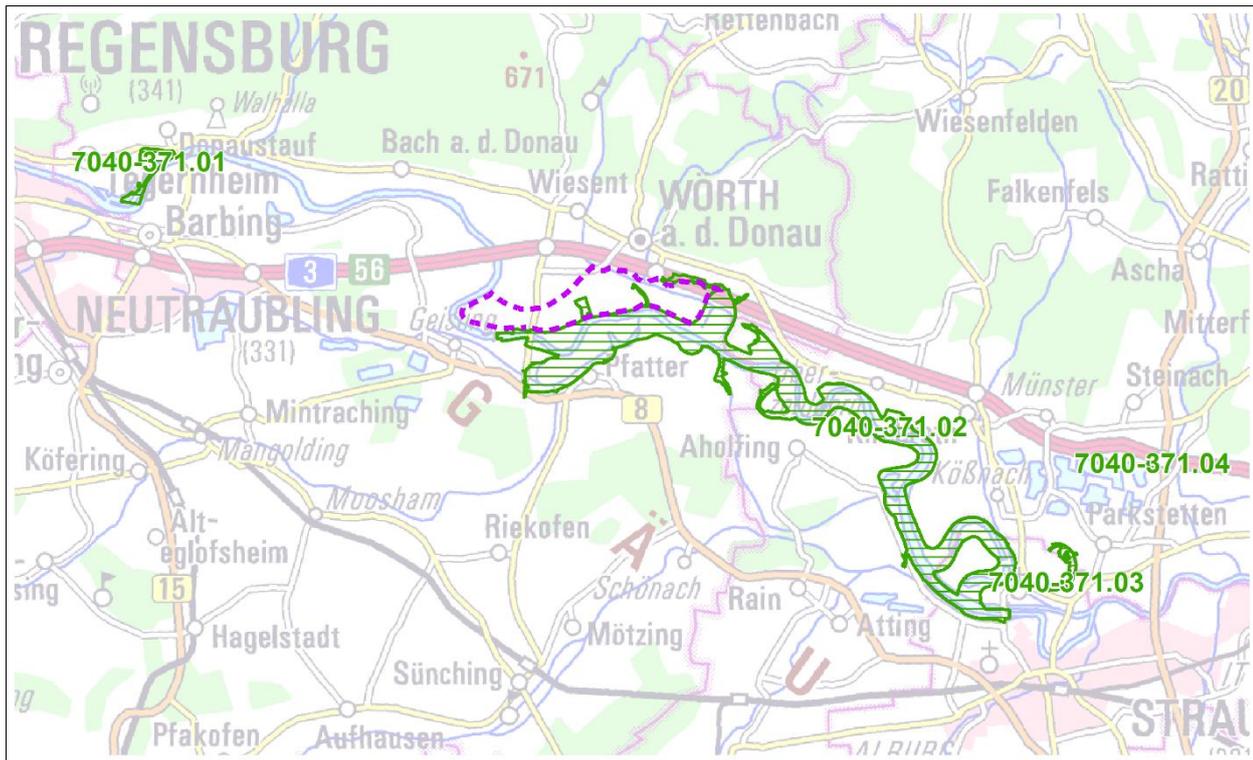


Abbildung 2 Übersichtsplan FFH-Gebiet 7040-371 Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing

FFH-Gebiet: dunkelgrün; Flutpolder Wörthhof: lila

3.2 Lebensräume des Anhang I der FFH-RL

Der Standard-Datenbogen (LfU 2016a), die gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (LfU 2016b) und die Bayerische Verordnung über die Natura 2000-Gebiete, Anhang 1 (BayNat2000V), geben sieben FFH-Lebensraumtypen für das FFH-Gebiet an (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1 Lebensraumtypen im FFH-Gebiet 7040-371 nach SDB und BayNat2000V

EU-Code	Lebensraumtyp (LRT)	EHZ	Fläche (ha) ¹
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der <i>Littorelletea uniflorae</i> und/oder der <i>Isoëto-Nanojuncetea</i>	A	0,26
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i>	B	118,69
3270	Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des <i>Chenopodion rubri p.p.</i> und des <i>Bidention p.p.</i>	A	4,67
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>)	B	0,13
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	B	2,87
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	C	315,10
91E0*	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)	B	39,31

Erläuterungen:

EHZ – Einstufung des Erhaltungszustands der LRT im Standarddatenbogen (LfU 2012, LfU 2016a): A – sehr gut; B – gut; C – mittel bis schlecht

¹ Angabe bezogen auf das Teilgebiet 7040-371.02 auf Grundlage des FFH-Managementplans (BfaöP 2008)

* prioritärer Lebensraumtyp

Im FFH-Managementplan (BfaöP 2008) werden weitere drei FFH-Lebensraumtypen genannt (siehe Tabelle 2), die im Standardbogen oder in der BayNat2000V nicht aufgeführt sind und daher in den nachfolgenden Kapiteln nicht weiter betrachtet werden:

Tabelle 2 Weitere Lebensraumtypen im FFH-Gebiet 7040-371 nach FFH-Managementplan

EU-Code	Lebensraumtyp (LRT)	EHZ	Fläche (ha) ¹
3140	Oligo- bis mesotrophe kalkhaltige Gewässer mit benthischer Vegetation aus Armleuchteralgen	k.A.	0,28
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitricho-Batrachion	k.A.	0,52
6210	Naturnahe Kalktrockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia)	k.A.	1,00

Erläuterungen:

EHZ – Einstufung des Erhaltungszustands der LRT im Standarddatenbogen (LfU 2012, LfU 2016a): A – sehr gut; B – gut; C – mittel bis schlecht; k.A. – keine Angabe

¹ Angabe bezogen auf das Teilgebiet 7040-371.02 auf Grundlage des FFH-Managementplans (BfaöP 2008)

3.3 Arten des Anhang II der FFH-RL

Der Standard-Datenbogen (LfU 2016a), die gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele (LfU 2016b) und die Bayerische Verordnung über die Natura 2000-Gebiete, Anhang 1 (BayNat2000V), geben zwölf FFH-Anhang II-Arten für das FFH-Gebiet an (siehe Tabelle 3).

Tabelle 3 Arten nach Anhang II im FFH-Gebiet 7040-371 nach SDB und BayNat2000V, Anhang 1

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-RL	RL BY	RL D	EHZ
1337	<i>Castor fiber</i>	Biber	II, IV	*	V	B
1134	<i>Rhodeus sericeus amarus</i>	Bitterling	II	*	*	C
1061	<i>Maculinea nausithos</i>	Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling	II, IV	V	V	C
1114	<i>Rutilus pigus virgo</i>	Frauennerfling	II	3	3	C
1193	<i>Bombina variegata</i>	Gelbbauchunke	II, IV	2	2	C
1105	<i>Hucho hucho</i>	Huchen	II	2	2	C
1130	<i>Aspius aspius</i>	Rapfen	II	*	*	C
1145	<i>Misgurnus fossilis</i>	Schlammpeitzger	II	1	1	C
1014	<i>Vertigo angustior</i>	Schmale Windelschnecke	II	3	3	C

EU-Code	Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	FFH-RL	RL BY	RL D	EHZ
1157	<i>Gymnocephalus schraetser</i>	Schraetzer	II	2	2	C
1160	<i>Zingel streber</i>	Streber	II	2	2	C
1159	<i>Zingel zingel</i>	Zingel	II	2	2	C

Erläuterungen:

FFH-RL – Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie: II – Anhang II, IV – Anhang IV

RL BY – Rote Liste Bayern (LfU 2003, LfU 2016c, LfU 2017, LfU 2019, LfU 2021): 1 – Vom Aussterben bedroht, 2 – Stark gefährdet, 3 – Gefährdet, V – Vorwarnliste, * – ungefährdet

RL D – Rote Liste Deutschland (Rote-Liste Zentrum 2021a-e): s. RL BY

EHZ – Einstufung des Erhaltungszustands im Standarddatenbogen (LfU 2012, LfU 2016a): A – hervorragend; B – gut; C – durchschnittlich oder beschränkt

* prioritäre Anhang II-Art

Im FFH-Managementplan (BfaöP 2008) werden weitere Arten genannt, die im Standardbogen oder in der BayNat2000V nicht aufgeführt sind und daher in den nachfolgenden Kapiteln nicht weiter betrachtet werden:

- Sichling (*Telestes cultratus*),
- Mühlkoppe (*Cottus gobio*),
- Grüne Flussjungfer (*Omphiogomphus cecilia*),
- Haarstrangwurzeleule (*Gortyna borelii lunata*),
- Kriechender Sellerie (*Apium repens*)

Die Grüne Flussjungfer konnte zufällig und vereinzelt bei Geländeterminen im FFH-Gebiet beobachtet werden. Die Bodenständigkeit ist wahrscheinlich, aber nicht sicher belegt (Larven/Exuviennachweise).

Bei der Haarstrangwurzeleule gibt es eine Verdachtsfläche (deutliche Minierspuren an Arznei-Haarstrang). Obwohl der Bestand zur Flugzeit zweimal aufgesucht wurde, konnte der Schmetterling nicht als Imago belegt werden.

Der Kriechende Sellerie ist rezent im FFH-Gebiet derzeit nicht mehr belegt. Ein Vorkommen ist dennoch nicht auszuschließen.

3.4 Erhaltungsziele des Schutzgebietes

Tabelle 4 Erhaltungsziele des FFH-Gebietes (BayNat2000V, Anlage 1a)

Gewährleistung eines günstigen Erhaltungszustands durch Erhalt, gegebenenfalls Wiederherstellung...	
1.	<p><u>Erhaltungsziele LRT 3130: Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/ oder der Isoëto-Nanojuncetea</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – der biotopprägenden Gewässerqualität – der für den Lebensraumtyp charakteristischen Gewässervegetation und der Verlandungszonen – einer naturnahen Überflutungsdynamik bei primären Ausprägungen des Lebensraumtyps – der charakteristischen Artengemeinschaften – einer an traditionellen Nutzungsformen orientierten, bestandserhaltenden Teich-Bewirtschaftung bei sekundärer Ausprägung des Lebensraumtyps – des funktionalen Zusammenhangs mit den Landlebensräumen für die für den Lebensraumtyp charakteristischen Tierarten – ausreichend störungsfreier Gewässerzonen
2.	<p><u>Erhaltungsziele LRT 3150: Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitons</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – der biotopprägenden Gewässerqualität

Gewährleistung eines günstigen Erhaltungszustands durch Erhalt, gegebenenfalls Wiederherstellung...	
	<ul style="list-style-type: none"> – der für den Lebensraumtyp charakteristischen Gewässervegetation und der Verlandungszonen – ausreichend störungsfreier Gewässerzonen
3.	<p><u>Erhaltungsziele LRT 3270: Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri</i> p.p. und des <i>Bidens p.p.</i></u></p> <ul style="list-style-type: none"> – der biotopprägenden Gewässerqualität und Gewässerdynamik – der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen – des funktionalen Zusammenhangs mit auentypischen Kontaktlebensräumen
4.	<p><u>Erhaltungsziele LRT 6410: Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinia caerulea</i>)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – des Offenlandcharakters der Standorte – der nährstoffarmen Standorte bzw. Standortmosaiken mit ihren charakteristischen Tier- und Pflanzenarten – einer bestandsprägenden, die Nährstoffarmut begünstigenden Bewirtschaftung
5.	<p><u>Erhaltungsziele LRT 6430: Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – der prägenden Standortbedingungen (vor allem eines naturnahen Wasser-, Nährstoff- und Mineralstoffhaushalts)
6.	<p><u>Erhaltungsziele LRT 6510: Magere Flachland-Mähwiesen</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – eines für den Lebensraumtyp günstigen Nährstoffhaushalts – einer bestandsprägenden Bewirtschaftung
7.	<p><u>Erhaltungsziele LRT 91E0*: Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i>, <i>Alnion incanae</i>, <i>Salicion albae</i>)</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – naturnaher und strukturreicher Wälder in verschiedenen Entwicklungs- und Altersstadien mit lebensraumtypischen Baumarten, Totholz und Biotopbäumen sowie charakteristischer Artengemeinschaften – einer bestandsprägenden Gewässerdynamik – eines funktionalen Zusammenhangs mit den auentypischen Übergangsbereichen
8.	<p><u>Erhaltungsziele Biber (<i>Castor fiber</i>) [1337]</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – des Lebensraums in und an den Flüssen und Bächen mit ihren Auenbereichen, Altgewässern und in den natürlichen oder naturnahen Stillgewässern
9.	<p><u>Erhaltungsziele Bitterling (<i>Rhodeus sericeus amarus</i>) [1134]</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – stehender oder langsam fließender, sommerwarmer Gewässer (z. B. Altarme und -gewässer), insbesondere durch Vermeidung von Verschlammungen und Faulschlammabfuhr – von reproduzierenden Großmuschelbeständen
10.	<p><u>Erhaltungsziele Dunkler Wiesenknopf-Ameisen-Bläuling (<i>Maculinea nausithous</i>) [1061]</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – von nährstoffarmen bis mesotrophen Grünlandflächen mit Beständen des Großen Wiesenknopfs und Kolonien der Wirtsameise des Falters – von nicht oder nur periodisch genutzten Saumstrukturen und Hochstaudenfluren mit geeigneten Schnittzeitpunkten – einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Bewirtschaftung, die sich an traditionellen Nutzungsformen orientiert und zur Erhaltung eines für die Habitate günstigen Nährstoffhaushalts beiträgt – von Vernetzungsstrukturen wie Bachläufen, Waldsäumen und Gräben
11.	<p><u>Erhaltungsziele Frauenerfling (<i>Rutilus pigus virgo</i>) [1114]</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – ausreichend unzerschnittener Fließgewässerabschnitte mit natürlicher Fließdynamik und abwechslungsreicher Gewässerstruktur mit Unterstandsmöglichkeiten – unverbauter Gewässerabschnitte mit natürlicher Uferausprägung sowie von umlagerbaren Kiesbänken mit intaktem Kieslückensystem als Laichhabitate
12.	<p><u>Erhaltungsziele Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>) [1193]</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – von Lebensraumkomplexen mit für die Fortpflanzung der Art geeigneten Gewässersystemen aus besonnten, flachen, möglichst fischfreien Kleingewässern und strukturreichen Landhabitaten
13.	<p><u>Erhaltungsziele Huchen (<i>Hucho hucho</i>) [1105]</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – durchgängiger, frei durchwanderbarer Gewässer, insbesondere von sauerstoffreichen, schnell fließenden Gewässerabschnitten – einer abwechslungsreichen Gewässerstruktur mit ausreichenden Unterstandsmöglichkeiten – von umlagerbaren Kiesbänken mit intaktem Kieslückensystem als Laichhabitate des Huchens – der ungehinderten Anbindung von Nebengewässern als Laichgebiete bzw. Rückzugsräume – eines ausreichenden Beutefischspektrums
14.	<p><u>Erhaltungsziele Rapfen (<i>Aspius aspius</i>) [1130]</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – langer, frei fließender, weitgehend unzerschnittener Gewässerabschnitte mit Freiwasserzonen und abwechslungsreichen Strömungsverhältnissen – erreichbarer, schnell überströmter Kiesbänke als Laichplätze – einer abwechslungsreichen Gewässerstruktur mit ausreichenden Unterstandsmöglichkeiten in Form von Kolken, Gumpen, Rinnen bzw. unterspülten Uferbereichen – eines ausreichenden Beutefischspektrums
15.	<p><u>Erhaltungsziele Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>) [1145]</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – von sommerwarmen, flachen, stehenden bzw. sehr langsam fließenden Gewässern mit gut ausgebildetem Wasserpflanzenbestand und weichem, schlammigem, durchlüftetem Untergrund

Gewährleistung eines günstigen Erhaltungszustands durch Erhalt, gegebenenfalls Wiederherstellung...	
	– einer an den ökologischen Ansprüchen der Art ausgerichteten Form der Graben- und Gewässerpflege
16.	<u>Erhaltungsziele Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>) [1014]</u> – von nassen Biotopen wie Streu-, Feucht- und Nasswiesen, Seggenrieden, Flachmooren und Erlensumpfwäldern mit einem lichten Pflanzenwuchs und geeigneten Nährstoffverhältnissen sowie der Minimierung von Nährstoffeinträgen
17.	<u>Erhaltungsziele Schraetzer (<i>Gymnocephalus schraetzer</i>) [1157]</u> – ausreichend unzerschnittener Fließgewässerabschnitte mit natürlicher Fließdynamik und heterogener Gewässerstruktur – unverbauter, durchwanderbarer und ausreichend dimensionierter Fließgewässerabschnitte mit rasch angeströmten, kiesigen Flachwasserbereichen und ausreichend Unterstandsmöglichkeiten in Form von durchströmten Tiefenbereichen – eines reich strukturierten Gewässerbetts mit nicht verschlammtem Sohlsubstrat
18.	<u>Erhaltungsziele Streber (<i>Zingel streber</i>) [1160]</u> – von Fließgewässerabschnitten mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten und lockeren, grobkörnigen Kiessohlen – unverbauter, durchwanderbarer und ausreichend dimensionierter Fließgewässerabschnitte mit rasch angeströmten, kiesigen Flachwasserbereichen und ausreichend Unterstandsmöglichkeiten in Form von durchströmten Tiefenbereichen – von Gewässerabschnitten ohne Sedimenteintrag aus dem Umland, ohne Stauhaltungen und ohne Verlegung des Interstitials
19.	<u>Erhaltungsziele Zingel (<i>Zingel zingel</i>) [1159]</u> – von Fließgewässerabschnitten mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten und lockeren, grobkörnigen Kiessohlen – nicht verbauter, durchwanderbarer und ausreichend dimensionierter Fließgewässerabschnitte mit rasch angeströmten, kiesigen Flachwasserbereichen und ausreichend Unterstandsmöglichkeiten in Form von durchströmten Tiefenbereichen – von Gewässerabschnitten ohne Sedimenteintrag aus dem Umland, ohne Stauhaltungen und ohne Verlegung des Interstitials

3.5 Managementpläne / Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

Im FFH-Managementplan (BfaöP 2008) sind Empfehlungen für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen dargestellt, um Erhaltungs- und Entwicklungsziele zu erreichen. Während die Erhaltungsziele verpflichtend einzuhalten bzw. zu erfüllen sind, haben die Entwicklungsziele empfehlenden Charakter. Die wesentlichen Erhaltungs- bzw. Entwicklungsmaßnahmen im Wirkraum des Vorhabens sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Tabelle 5 Wesentliche Maßnahmenempfehlungen des FFH-Managementplans im Wirkraum des Vorhabens (BfaöP 2008)

Maßnahmentyp	Maßnahmenkürzel	Maßnahme für	Maßnahmenbezeichnung	Ort
Erhaltung/ Entwicklung	M3	Fische	dauerhafte Durchgängigkeit für Fische bzw. Anbindung an Donau gewährleisten	Seppenhausener Seige, Pfatterau, Altwasser Pflegerwörth
Erhaltung/ Entwicklung	M6	Vögel	Uferanbruch belassen, Flusssdynamik zulassen	Stöckelwörth
Erhaltung/ Entwicklung	M7	Fische	Schutzbuhne gegen Wellenschlag neu errichten	Pfatterau, Stöckelwörth
Entwicklung	M33	Fische, Vögel, diverse Lebensräume	Revitalisierungskonzept	Pfatterer Altwasser / Gmünder Altwasser
Erhaltung/ Entwicklung	M34, M37, M38	Extensivwiesen	Anpassung des Mahdregimes	Stöckelwörth, Pfatterau
Entwicklung	M35, M42	Vögel	Umwandlung in Extensiv-	Stöckelwörth, Pfat-

Maßnahmentyp	Maßnahmenkürzel	Maßnahme für	Maßnahmenbezeichnung	Ort
			grünland	terau
Erhaltung	M39	Auenwälder	Fortführung der naturnahen Forstwirtschaft, Sicherung des Wasserregimes	Seppenhausen, Stöckelwörth, Pflegerwörth, Pfatterer Altwasser, Spannenwörth

3.6 Funktionale Beziehungen des Schutzgebietes zu anderen Natura 2000-Gebieten

Das gegenständliche FFH-Gebiet grenzt unmittelbar an das FFH-Gebiet „Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ (Nr. 7142-471). Wenige hundert Meter südlich gelegen befindet sich das FFH-Gebiet „Wälder im Donautal“ (Nr. 7040-302). Austauschbeziehungen der Populationen von Biber und Grüner Keiljungfer sind durch die geringe räumliche Distanz wahrscheinlich.

Auf der Höhe von Tiefenthal liegt das FFH-Gebiet „Trockenhänge am Donaurandbruch“ (Nr. 6939-371) ca. 250 m entfernt. Teilflächen des FFH-Gebiet Bachtäler im Falkensteiner Vorwald (Nr. 6939-302) liegen nördlich von Wörth a.d. Donau und östlich von Zinzendorf jeweils ca. 2 km entfernt. Beide Gebiete werden durch die Autobahn A3 von dem gegenständlichen FFH-Gebiet getrennt. Damit sind Austauschbeziehungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL nicht zu erwarten.

Ferner überlagert das SPA-Gebiet Donau zwischen Regensburg und Straubing (Nr. 7040-471) Teile des gegenständlichen FFH-Gebiets. Angrenzend liegen auch die SPA-Gebiete „Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ (Nr. 7142-471) und „Wälder im Donautal“ (Nr. 7040-402). Die Schutzgebiete sind eng vernetzt und weisen Austauschbeziehungen zwischen den Arten und Lebensräumen auf.

3.7 Gefährdungen und Beeinträchtigungen des Natura 2000-Gebietes

Nach dem FFH-Managementplan (BfaöP 2008, S. 30) wird der bestehende Donauausbau mit seinen direkten und indirekten Folgen als Gefährdung und Beeinträchtigung von Natura 2000-Schutzgütern gesehen.

Tabelle 6 Folgende Gefährdungen und Beeinträchtigungen werden als erhebliche Hauptbeeinträchtigung gewertet (BfaöP 2008):

1.	„Fischbarriere“ Staustufe Geisling mit Kraftwerk (Turbinen)
2.	größtenteils monotone Uferverbauung der Donau in Zusammenhang mit dem Status als „Bundeswasserstraße“
3.	fehlende Laichhabitats/Kiesufer für endemische rheophile Donaufischarten (z. B. Streber)
4.	fehlende bzw. nicht offene Anbindungen von „Altwässern“ an die Donau
5.	Auswirkungen des Wellenschlages durch die Schifffahrt
6.	hohe Schwebstoffbelastung der in die Altwässer mündenden Fließgewässer (Geislinger Mühlbach und Pfatterer im Bereich des Pfatterer Altwassers; Wiesent im Bereich der Gmünder Au) mit den Folgewirkungen einer rasanten Sukzession und Eutrophierung mit ihren negativen Begleiterscheinungen (Algenblüten, Faulschlammabildung, erhöhte Botulismusgefahr)
7.	Auswirkungen des derzeit un gelenkten Freizeit- und Erholungsverkehrs v. a. im Bereich der südlich der Donau gelegenen Wiesenbrüteregebiete (Gemeinde Pfatter)
8.	Auswirkungen im Gebiet weit verbreiteter Predatoren (v. a. Fuchs, Schwarzwild) auf die Brut- und Aufzuchtserfolge des Großen Brachvogels.

4 Wirkungen des Vorhabens

Eine detaillierte Vorhabensbeschreibung findet sich im Erläuterungsbericht zum Raumordnungsverfahren (WWA R 2022, Kapitel 2). Die dargestellten Wirkungen sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen sind an die Umweltverträglichkeitsstudie (UVS) sowie die Vorprüfung zur speziellen artenschutzrechtlichen Prüfung (saP) angelehnt (WWA R 2022, Anlagen 4.1 und 4.2).

Nachfolgend werden die wichtigsten zu erwartenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens im Überblick zusammengestellt, die Beeinträchtigungen und Störungen der europarechtlich geschützten Lebensraumtypen und Tierarten des FFH-Gebietes verursachen können.

Tabelle 7 Baubedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen des Flutpolder Wörthhof

Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen
Temporäre Flächeninanspruchnahme durch Arbeitsflächen, Baustraßen und Baustelleneinrichtung	Verlust von Biotopen und Habitaten
	Individuenverluste während der Bauausführung
	Störung empfindlicher Tierarten/ Barrierewirkung
Temporäre Emissionen von Lärm, Schadstoffen, Staub und Licht durch Baufahrzeuge und Baumaschinen sowie baubedingte Erschütterungen und Wasserhaltung	Veränderung von Biotopen und Habitaten
	Störung empfindlicher Tierarten/ Barrierewirkung

Tabelle 8 Anlagebedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen des Flutpolders Wörthhof

Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen
Flächeninanspruchnahme durch Bauwerke, Deiche und Gräben	Verlust/ Veränderung von Biotopen und Habitaten
	Barrierewirkung
	Zerschneidung von Biotop-Verbundstrukturen

Tabelle 9 Betriebsbedingte Wirkfaktoren und potenzielle Umweltauswirkungen des Flutpolder Wörthhof

Wirkfaktoren	Potenzielle Umweltauswirkungen
Flutung/Einstau des Flutpolders (statistisch 1x in 85-90 Jahren)	Individuenverluste durch Einstau und dessen Folgewirkungen auf das lokale Nahrungsangebot/ lokale Nahrungskette
	Verlust/ Veränderung von Biotopen und Habitaten (ggf. Veränderung von Standortbedingungen)
Eintrag von Nähr-, Schadstoffen und Sediment (Retentionsraum bzw. Vorfluter) (statistisch 1x in 85-90 Jahren)	Individuenverluste durch Eintrag von Sediment
	Verlust/ Veränderung von Biotopen und Habitaten (ggf. Veränderung von Standortbedingungen)

4.1 Erläuterungen und getroffene Annahmen für die Beurteilung bau- und anlagebedingter Wirkungen

Temporäre Flächeninanspruchnahme bzw. Flächeninanspruchnahme

Eine räumliche Unterscheidung von baubedingter (temporärer) und anlagebedingter (dauerhafter) Flächeninanspruchnahme ist aufgrund des geringen Detaillierungsgrades der technischen Planung auf Ebene des Raumordnungsverfahrens nicht möglich (siehe UVS, Kapitel 3.2). Die technische Planung umfasst vorrangig die dauerhafte Flächeninanspruchnahme, ist jedoch so großzügig ausgelegt, dass in weiten Teilen die temporäre Flächeninanspruchnahme z. B. durch Arbeitsstreifen im Umgriff enthalten ist. Die zusätzliche temporäre Flächeninanspruchnahme z. B. durch Lagerflächen und Deponien ist hingegen nicht bekannt.

Bei der nachfolgenden Abschätzung der Beeinträchtigungen werden die Wirkungen baubedingter (temporärer) und anlagebedingter (dauerhafter) Flächeninanspruchnahme berücksichtigt, ohne jedoch den eindeutigen Flächenbezug der baubedingten Flächeninanspruchnahme zu kennen.

4.2 Erläuterungen und getroffene Annahmen für die Beurteilung betriebsbedingter Wirkungen

Flutung/Einstau des Flutpolders

Hochwasserereignisse und damit Überflutungen in Auen sind immer Katastrophenereignisse mit einer wesentlichen Veränderung der bestehenden Strukturen sowie der dort vorkommenden Arten. In der Aue besteht v. a. für bodengebundene Tierarten ein erhöhtes Mortalitätsrisiko und selbst für an Überflutungen angepasste Arten kann ein Mortalitätsrisiko nicht ausgeschlossen werden. Die Tötung von Individuen führt im Regelfall aber zu keiner langfristigen Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Populationen, da auetypische Arten an die lebensraumtypischen dynamischen Prozesse weitgehend angepasst sind. Nach Ablauf des Hochwassers werden die Auen-Lebensräume i. d. R. wieder rasch besiedelt.

Die wesentlichen Auswirkungen von natürlichen Überschwemmungen wie der Einstau durch Wasser, temporär anaeroben Bedingungen und Ablagerung von Sedimenten sind auf die Flutung/ Einstau der Flutpolder übertragbar. Im Gegensatz zu natürlichen Flutereignissen steht das Wasser in einem Flutpolder jedoch über mehrere Tage still. Dadurch kann sich zusätzlich die Menge an abgelagerten Feinsedimenten erhöhen und durch eine Erwärmung des stehenden Wassers kann sich der Sauerstoffgehalt im Wasser verringern. Gegenüber einer natürlichen Überschwemmung werden in einem Flutpolder oft größere Einstauhöhen erreicht.

Ein weiterer Unterschied zwischen natürlicher Überflutung und Überflutung des Flutpolders Wörthhof liegt in der Ausprägung des Untersuchungsgebietes. Auch wenn die geplanten Flutpolder in der historischen Aue der Donau liegen, so wurden durch anthropogene Veränderungen der letzten Jahrzehnte (Flussbegradigung, Eindeichung, Entwässerung, Staustufenbau etc.) die Standortbedingungen soweit verändert, dass dort neben vereinzelt Auenresten sich weitestgehend auenferne Arten und Lebensräume etabliert haben.

Der Flutpolder Wörthhof wird statistisch gesehen einmal in einem Zeitraum von 85-90 Jahren überflutet. Es handelt sich daher um ein sehr seltenes Ereignis. Eine Vorhersage, welche Auswirkungen die Flutung auf die vorkommenden Lebensräume und Arten hat, ist eigentlich nicht möglich, da der Zeitpunkt der Flutung (Kalenderjahr sowie Jahreszeit) und somit auch die zu diesem Zeitpunkt vorhandene Artenausstattung nicht bekannt sind.

Um die Auswirkungen des Vorhabens auf die Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie und auf die Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der FFH-RL jedoch planerisch erfassen zu können wird

im Rahmen der Untersuchung von dem Ist-Zustand ausgegangen. Diese Annahme spiegelt den Fall einer Überflutung des Flutpolders in den ersten Jahren nach Inbetriebnahme wider.

Ferner wird von dem Überflutungszeitpunkt (Jahreszeit) ausgegangen, der für die jeweilige Art bzw. Entwicklungsform am ungünstigsten ist („Worst-Case“).

Eintrag von Nähr-, Schadstoffen und Sediment

Nach Angabe des Sedimentationsgutachtens (WWA R 2022, Kapitel 5.1.4) kommt es im Flutpolder Wörthhof zu Sedimentablagerungen zwischen 0 und 5 mm (ca. 0-8 kg/m²). Ablagerungen ≥ 3 mm betreffen im Flutpolder Wörthhof ca. 199 ha.

Je nach Empfindlichkeit des FFH-Lebensraumtypes gegen Nährstoffeintrag sind Beeinträchtigungen durch Sedimentablagerungen möglich. Während Auenwälder keine oder eine geringe Empfindlichkeit aufweisen, können sich langfristig wirkende Beeinträchtigungen für nährstoffarme Lebensräume wie beispielsweise Pfeifengraswiesen ergeben. Selbst seltene singuläre Ereignisse können zu einer Veränderung des Artenspektrums führen (Zahlheimer 2017).

4.3 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Aufgrund des geringen Detaillierungsgrades der technischen Planung auf Ebene des Raumordnungsverfahrens, werden im Folgenden nur allgemeine Maßnahmen vorgeschlagen, die eine Beeinträchtigung von Lebensraumtypen nach Anhang I und Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II der FFH-RL vermeiden oder vermindern können:

- Schutz von Lebensraumtypen des Anhang I der FFH-RL vor vermeidbaren bau- oder anlagebedingten Beeinträchtigungen im Zuge der Genehmigungsplanung
- Schutz von potenziellen Habitaten der Arten des Anhang II der FFH-RL vor vermeidbaren bau- oder anlagebedingten Beeinträchtigungen im Zuge der Genehmigungsplanung
- Schutz von Rückzugsbereichen für Arten des Anhang II der FFH-RL
- Abschnittweise Durchführung von Baumaßnahmen
- Berücksichtigung allgemeiner Schonzeiten für die Fällung von Bäumen und Rodung von Hecken
- Zeitliche Beschränkung der Bautätigkeiten auf den Tag
- Berücksichtigung besonders sensibler Jahreszeiten für Anhang II-Arten (Fortpflanzungs-, Paarungszeit, Wanderung, Überwinterung etc.)
- Berücksichtigung von einschlägigen Richtlinien und Normen, u. a. DIN 18915 zum Schutz des Bodens durch fachgerechten Abtrag und Lagerung des belebten Oberbodens, DIN 18920 (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) oder die RAS-LP 4 (FGSV 1999).
- CEF/FCS: Schaffung neuer bzw. Aufwertung bestehender beeinträchtigter FFH-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL
- CEF/FCS: Schaffung neuer bzw. Aufwertung bestehender beeinträchtigter Habitats von Arten des Anhang II der FFH-RL

5 Prognose möglicher Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebietes durch das Vorhaben

5.1 Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhang I der FFH-RL

In der nachfolgenden Tabelle werden alle im Standard-Datenbogen genannten FFH-Lebensraumtypen aufgeführt und ihre möglichen Beeinträchtigungen im Überblick dargestellt. Mögliche Beeinträchtigungen sind farbig markiert.

Tabelle 10 Lebensraumtypen im FFH-Gebiet 7040-371 und ihre mögliche Beeinträchtigung durch das Vorhaben

EU-Code	Lebensraumtyp	Vorkommen im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens (BfG & WSA 2016)	Beeinträchtigungen
3130	Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea	nein	<u>Keine Beeinträchtigung</u> , da Lebensraumtyp im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens nicht vorhanden
3150	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions	ja	<u>Mögliche Beeinträchtigung</u> : Flächenverlust durch Überbauung
3270	Flüsse mit Schlammhängen mit Vegetation des Chenopodion rubri p.p. und des Bidention p.p.	nein	<u>Keine Beeinträchtigung</u> , da Lebensraumtyp im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens nicht vorhanden
6410	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae)	nein	<u>Keine Beeinträchtigung</u> , da Lebensraumtyp im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens nicht vorhanden
6430	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	nein	<u>Keine Beeinträchtigung</u> , da Lebensraumtyp im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens nicht vorhanden
6510	Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis)	ja	<u>Mögliche Beeinträchtigung</u> : Flächenverlust durch Überbauung; Verlust/ Veränderung des Lebensraumes durch Flutung/Einstau
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	nein	<u>Keine Beeinträchtigung</u> , da Lebensraumtyp im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens nicht vorhanden

Wie aus der Tabelle 10 hervorgeht, sind zwei Lebensraumtypen des FFH-Gebietes durch das Vorhaben möglicherweise beeinträchtigt. Fünf Lebensraumtypen sind nicht von den Wirkungen betroffen, da sie im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens nicht vorkommen.

5.2 Beeinträchtigungen von Arten des Anhang II der FFH-RL

Da die im Standard-Datenbogen genannten Arten sehr unterschiedliche Habitatsprüche und Empfindlichkeiten besitzen, werden die möglichen Beeinträchtigungen für jede Art separat in der nachfolgenden Tabelle abgehandelt.

Mögliche Beeinträchtigungen sind farbig markiert.

Tabelle 11 Arten nach Anhang II im FFH-Gebiet 7040-371 und ihre mögliche Beeinträchtigung durch das Vorhaben

Art	Vorkommen im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens	Habitatsprüche (H.) / Empfindlichkeit (E.)	Beeinträchtigungen
Rapfen (<i>Aspius aspius</i>)	Vorkommen im Bereich der Donau <u>im Unterstrom der Staustufe Geisling</u> (BfaöP 2008, BfG 2011)	H.: Rasch strömende, größere Fließgewässer mit Kiesgrund, aber auch in größeren Seen sowie im Brackwasser. Typischer Fisch der Freiwasserregion großer Fließgewässer und ihrer seenartigen Erweiterungen wie Altarme. E.: Gewässerbauliche Maßnahmen, die zum Verlust von Gewässerstrukturen insb. kiesige Strecken und Bereiche mit Feinsubstraten führen und Querbauwerke die den Aufstieg in die Mittelläufe verhindern. Weiterhin Abwasserbelastung und die Verschlammung potenzieller Laichplätze.	<u>Beeinträchtigung unwahrscheinlich, aber nicht auszuschließen.</u> Voraussichtlich kein bau- oder anlagebedingter Verlust von typischen Habitaten durch das Vorhaben. Voraussichtlich keine betriebsbedingte signifikante Erhöhung des Mortalitätsrisikos verbunden mit dem Einschwemmen der Art aus dem FFH-Gebiet in den Flutpolder: (1) Befüllung des Flutpolders erfolgt vorrangig über das Einlassbauwerk der Stauhaltung Geisling (Zufluss außerhalb des FFH-Gebietes), (2) ca. 99% des Retentionsvolumens verlässt den Flutpolder über das Auslassbauwerk bzw. durch Sielentleerung.
Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	Kein Vorkommen im FFH-Gebiet und im Wirkraum des Vorhabens bekannt	H.: Offene, besonnte Klein- und Kleinstgewässer wie wassergefüllte Wagenspuren, Pfützen, Tümpel, Regenrückhaltebecken oder Gräben. E.: Habitatverluste durch Einschränkungen der Hochwasserdynamik mit einhergehendem Verlust der Standortvielfalt in der Aue, aktive Verfüllung von wechselfeuchten Mulden und Sukzession von Kleingewässern und zunehmender Besiedlung durch Großwasserkäfern oder Großlibellen.	<u>Keine Beeinträchtigung, da Art im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens nicht nachgewiesen.</u>
Biber (<i>Castor fiber</i>)	Vorkommen im Auengehölzen (BfaöP 2008, BfG 2010)	H.: Weichholzaue und Altarme in großen Flussauen, bei guten Äsungsbedingungen auch Seen, kleine Fließgewässer und Sekundärlebensräume E.: empfindlich auf Veränderung der natürlichen Gewässerstruktur (z. B. Begradigung, Uferbefestigung), auf Beseitigung der Ufer-	<u>Beeinträchtigung nicht auszuschließen.</u> Bau- oder anlagebedingter Verlust von Lebensräumen (z. B. durch Rodung / Baufeldräumung, Überbauung). Betriebsbedingte signifikante

Art	Vorkommen im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens	Habitatansprüche (H.) / Empfindlichkeit (E.)	Beeinträchtigungen
		gehölze, auf massive Wasserentnahmen und auf intensive Freizeitaktivitäten	Erhöhung des Mortalitätsrisikos (v. a. für Jungtiere) durch Flutung/ Einstau des Flutpolders.
Schraetzer (<i>Gymnocephalus schraetser</i>)	Vorkommen im Bereich der Donau im Unterstrom der Staustufe Geisling (BfaöP 2008)	H.: Bevorzugt mäßig strömende Bereiche mit sandig-kiesigem Grund. Hält sich in kleinen Gruppen an den tiefsten Stellen des Flussbetts auf. Benötigt zur Fortpflanzung saubere Kiesbänke im tiefen Wasser. E.: Gewässerbauliche Maßnahmen, die zum Verlust von Gewässerstrukturen insb. kiesige Strecken und Bereiche mit Feinsubstraten führen.	<u>Beeinträchtigung unwahrscheinlich, aber nicht auszuschließen.</u> Voraussichtlich kein bau- oder anlagebedingter Verlust von typischen Habitaten durch das Vorhaben. Voraussichtlich keine betriebsbedingte signifikante Erhöhung des Mortalitätsrisikos verbunden mit dem Einschwemmen der Art aus dem FFH-Gebiet in den Flutpolder: (1) Befüllung des Flutpolders erfolgt vorrangig über das Einlassbauwerk der Stauhaltung Geisling (Zufluss außerhalb des FFH-Gebietes), (2) ca. 99% des Retentionsvolumens verlässt den Flutpolder über das Auslassbauwerk bzw. durch Sielentleerung.
Huchen (<i>Hucho hucho</i>)	Vorkommen im Donaualtwasser bei Pfatter (BfaöP 2008)	H.: Benötigt kaltes, klares, sauerstoffreiches Wasser mit tiefen Kolken als Versteck, aber auch stark strömende Gewässerabschnitte. Zur Fortpflanzung werden flache überströmte Gewässerabschnitte mit kiesigem Substrat aufgesucht. E.: Gewässerbauliche Maßnahmen, die zum Verlust von Gewässerstrukturen insb. kiesige Strecken und Bereiche mit Feinsubstraten führen und Querbauwerke die den Aufstieg in die Mittelläufe verhindern. Weiterhin Abwasserbelastung und die Verschlämmung potenzieller Laichplätze.	<u>Beeinträchtigung unwahrscheinlich, aber nicht auszuschließen.</u> Voraussichtlich kein bau- oder anlagebedingter Verlust von typischen Habitaten durch das Vorhaben. Voraussichtlich keine betriebsbedingte signifikante Erhöhung des Mortalitätsrisikos verbunden mit dem Einschwemmen der Art aus dem FFH-Gebiet in den Flutpolder: (1) Befüllung des Flutpolders erfolgt vorrangig über das Einlassbauwerk der Stauhaltung Geisling (Zufluss außerhalb des FFH-Gebietes), (2) ca. 99% des Retentionsvolumens verlässt den Flutpolder über das Auslassbauwerk bzw. durch Sielentleerung.
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	Kein Vorkommen im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens	H.: wechselfeuchte, ein- bis zweischürige magere Wiesen in Fluss- und Bachtälern sowie deren jüngere Brachestadien mit Vorkommen des Großen Wiesenknopfes	<u>Keine Beeinträchtigung, da Art im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens nicht nachge-</u>

Art	Vorkommen im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens	Habitatansprüche (H.) / Empfindlichkeit (E.)	Beeinträchtigungen
<i>(Maculinea nausithos)</i>	bekannt	<p><i>(Sanguisorba officinalis)</i> und Bauten der Rotgelben Knotenameise <i>Myrmica rubra</i>. Darüber hinaus auch kleinräumige, trockenere Saumbiotope wie Böschungen oder Säume an Wegen und Gräben. Zu feuchte oder regelmäßig überflutete Standorte werden meist gemieden.</p> <p>E.: Trockenlegung, längere Überstauung, eine mehr als zweischürige Nutzung feuchter Wiesen und ungünstige Mahdzeitpunkte im Juli und August, intensive Beweidung, Bodenverdichtungen durch den Einsatz schwerer Maschinen, zu tiefer Grasschnitt, Düngung und Herbizideinsatz sowie die Aufgabe der historischen Streuwiesennutzung.</p>	<u>wiesen.</u>
Schlammpeitzger <i>(Misgurnus fossilis)</i>	Vorkommen im <u>Donaualtwasser bei Pfatter</u> (BfaöP 2008)	<p>H.: Der Schlammpeitzger lebt in flachen Tümpeln, Wassergräben, Altarmen und Teichen.</p> <p>E.: Grabenräumungen, Trockenlegung und Verlandung von Feuchtgebieten sowie intensiver Teichwirtschaft</p>	<p><u>Beeinträchtigung unwahrscheinlich, aber nicht auszuschließen.</u></p> <p>Voraussichtlich kein bau- oder anlagebedingter Verlust von typischen Habitaten durch das Vorhaben.</p> <p>Voraussichtlich keine betriebsbedingte signifikante Erhöhung des Mortalitätsrisikos verbunden mit dem Einschwemmen der Art aus dem FFH-Gebiet in den Flutpolder: (1) Befüllung des Flutpolders erfolgt vorrangig über das Einlassbauwerk der Stauhaltung Geisling (Zufluss außerhalb des FFH-Gebietes), (2) ca. 99% des Retentionsvolumens verlässt den Flutpolder über das Auslassbauwerk bzw. durch Sielentleerung.</p>
Bitterling <i>(Rhodeus sericeus amarus)</i>	Vorkommen im <u>Donaualtwasser bei Pfatter</u> (BfaöP 2008)	<p>H.: bevorzugt stehende, flache und sommerwarme Kleingewässer, die Uferregion von Seen sowie Buchten strömungsarmer Fließgewässer mit meist üppigem Pflanzenwuchs und sandig-schlammigem Grund. Es werden sowohl naturnahe als auch mäßig ausgebaute Gewässer besiedelt.</p> <p>E.: Zerstörung der Lebensräume durch Wasserbau- und Gewässerunterhaltungsmaßnahmen sowie Verfüllung von Kleingewässern und Beseitigung von Altarmen. Auch natürliche Prozesse wie Verlandung oder saisonales Trockenfallen können die Art beeinträchtigen. Grundsätzlich kann der Bitterling nicht ohne ausreichend große</p>	<p><u>Beeinträchtigung unwahrscheinlich, aber nicht auszuschließen.</u></p> <p>Voraussichtlich kein bau- oder anlagebedingter Verlust von typischen Habitaten durch das Vorhaben.</p> <p>Voraussichtlich keine betriebsbedingte signifikante Erhöhung des Mortalitätsrisikos verbunden mit dem Einschwemmen der Art aus dem FFH-Gebiet in den Flutpolder: (1) Befüllung des Flutpolders erfolgt vorrangig über das</p>

Art	Vorkommen im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens	Habitatansprüche (H.) / Empfindlichkeit (E.)	Beeinträchtigungen
		Muschelbestände überleben.	Einlassbauwerk der Stauhaltung Geisling (Zufluss außerhalb des FFH-Gebietes), (2) ca. 99% des Retentionsvolumens verlässt den Flutpolder über das Auslassbauwerk bzw. durch Sielentleerung.
Frauennerfling (<i>Rutilus pigus virgo</i>)	Vorkommen im <u>Donaualtwasser bei Pfalter</u> (BfaöP 2008)	H.: Bevorzugt strömungsreiche Fließgewässer und lebt hier vorwiegend in den tiefen Bereichen der Flussbetten. Zur Laichzeit werden strömungsarmen Uferzonen an geschützten und dicht bewachsenen Stellen aufgesucht. E.: Verlust von Habitaten durch gewässerbauliche Maßnahmen, insbesondere von flachen reich strukturierten Uferabschnitten.	<u>Beeinträchtigung unwahrscheinlich, aber nicht auszuschließen.</u> Voraussichtlich kein bau- oder anlagebedingter Verlust von typischen Habitaten durch das Vorhaben. Voraussichtlich keine betriebsbedingte signifikante Erhöhung des Mortalitätsrisikos verbunden mit dem Einschwemmen der Art aus dem FFH-Gebiet in den Flutpolder: (1) Befüllung des Flutpolders erfolgt vorrangig über das Einlassbauwerk der Stauhaltung Geisling (Zufluss außerhalb des FFH-Gebietes), (2) ca. 99% des Retentionsvolumens verlässt den Flutpolder über das Auslassbauwerk bzw. durch Sielentleerung.
Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>)	Kein Vorkommen im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens bekannt	H.: bevorzugt basenreiche nasse bis feuchte, unbeschattete Lebensräume, die sich leicht erwärmen. Z. B. Großseggenriede, Pfeifengraswiesen sowie Grasbulte und Moos, Biotop mit einer Mischung aus Sumpf- und Feuchtwiesenvegetation, gelegentlich auch Röhrichte und Hochstaudenfluren. E.: hohe Sensitivität gegenüber Standortveränderungen. Empfindlich gegenüber Nährstoffeintrag und Nutzungsintensivierung, aber auch durch Bruchfallen und zunehmende Gehölzsukzession besonders gefährdet. Auch Staunässe gefährdet die Art.	<u>Keine Beeinträchtigung, da Art im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens nicht nachgewiesen.</u>
Streber (<i>Zingel streber</i>)	Vorkommen im Bereich der Donau <u>im Unterstrom der Staustufe Geisling</u> (BfaöP 2008)	H.: bevorzugt strömungsreiche, relativ flache Gewässerabschnitte mit flachen, sich immer wieder umlagernden Kiesbänken. Donauendemit E.: Verlust von Laichhabitaten durch gewässerbauliche Maßnahmen, Nährstoffeinträge und Sedimentation	<u>Beeinträchtigung unwahrscheinlich, aber nicht auszuschließen.</u> Voraussichtlich kein bau- oder anlagebedingter Verlust von typischen Habitaten durch das Vorhaben. Voraussichtlich keine betriebsbedingte signifikante Erhö-

Art	Vorkommen im FFH-Gebiet und Wirkraum des Vorhabens	Habitatansprüche (H.) / Empfindlichkeit (E.)	Beeinträchtigungen
			<p>hung des Mortalitätsrisikos verbunden mit dem Einschweben der Art aus dem FFH-Gebiet in den Flutpolder: (1) Befüllung des Flutpolders erfolgt vorrangig über das Einlassbauwerk der Stauhaltung Geisling (Zufluss außerhalb des FFH-Gebietes), (2) ca. 99% des Retentionsvolumens verlässt den Flutpolder über das Auslassbauwerk bzw. durch Sielentleerung.</p>
<p>Zingel (<i>Zingel zingel</i>)</p>	<p>Vorkommen im Bereich der Donau <u>im Unterstrom der Staustufe Geisling</u> (BfaöP 2008)</p>	<p>H.: bevorzugt strömungsreiche, relativ flache Gewässerabschnitte mit flachen, sich immer wieder umlagernden Kiesbänken. Donauendemit E.: Verlust von Laichhabitaten durch gewässerbauliche Maßnahmen, Nährstoffeinträge und Sedimentation</p>	<p><u>Beeinträchtigung unwahrscheinlich, aber nicht auszuschließen.</u> Voraussichtlich kein bau- oder anlagebedingter Verlust von typischen Habitaten durch das Vorhaben. Voraussichtlich keine betriebsbedingte signifikante Erhöhung des Mortalitätsrisikos verbunden mit dem Einschweben der Art aus dem FFH-Gebiet in den Flutpolder: (1) Befüllung des Flutpolders erfolgt vorrangig über das Einlassbauwerk der Stauhaltung Geisling (Zufluss außerhalb des FFH-Gebietes), (2) ca. 99% des Retentionsvolumens verlässt den Flutpolder über das Auslassbauwerk bzw. durch Sielentleerung.</p>

Wie aus der Tabelle 11 hervorgeht, sind für neun Anhang II-Arten des FFH-Gebietes Beeinträchtigungen nicht auszuschließen.

5.3 Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen

Wie aus Tabelle 10 und Tabelle 11 hervorgeht, können Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele („Gewährleistung eines günstigen Erhaltungszustands“) nicht für alle Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL und nicht für alle Tierarten nach Anhang II der FFH-RL für das FFH-Gebiet Donau und Altwä- ser zwischen Regensburg und Straubing ausgeschlossen werden.

5.4 Beeinträchtigungen von Erhaltungsmaßnahmen nach FFH-Managementplan

Die in Tabelle 5 für den Wirkraum des Vorhabens aufgeführten Erhaltungsmaßnahmen nach FFH-Managementplan (BfaöP 2008) stehen nicht im Widerspruch zum gegenständlichen Vorhaben.

6 Einschätzung der Relevanz anderer Pläne und Projekte

Im Bereich des FFH-Gebietes Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing sind keine anderen hinreichend verfestigten Pläne und Projekte bekannt, die zu kumulativen Wirkungen führen könnten.

Dies gilt auch für das Vorhaben „SuedOstLink (SOL)“ der Fa. TenneT TSO GmbH, Bayreuth. Für dieses HGÜ-Vorhaben (Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragung) mittels Erdkabel liegt ein festgelegter Trassenkorridor von 1 km Breite nach § 12 NABEG aus der Bundesfachplanung vor. Dieser Korridor verläuft im westlichen Teil des Flutpolders Wörthhof im Bereich der Staatsstraße St 2146. Das Vorhaben SuedOstLink ist noch nicht genehmigt und es wurden noch keine Planfeststellungsunterlagen nach § 21 NABEG vom Vorhabensträger bei der zuständigen Planfeststellungsbehörde (BNetzA – Bundesnetzagentur) eingereicht bzw. von der BNetzA veröffentlicht.

7 Fazit

In der vorliegenden FFH-Verträglichkeitsabschätzung wurde für das FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040-371) untersucht, ob die Möglichkeit einer erheblichen Beeinträchtigung der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile besteht.

Unter der Berücksichtigung des Vorkommens und der Empfindlichkeit von Lebensraumtypen und Arten und der maximal möglichen Intensität bzw. Reichweite der Wirkungen wird als Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsabschätzung festgestellt, dass das Vorhaben „Flutpolder Wörthhof“ zu einer Beeinträchtigung des FFH-Gebietes führen kann.

Damit ist die Durchführung einer FFH-Verträglichkeitsprüfung auf der nachfolgenden Planungsebene zwingend notwendig.

Als anlagebedingte Beeinträchtigungen konnte eine Flächeninanspruchnahme der FFH-Lebensraumtypen 3150 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions* und 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) ermittelt werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Flutungsereignisse und den damit einhergehenden Sedi-ment- und Nährstoffeinträgen können für den FFH-Lebensraumtypen 6510 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) nicht ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus ist die Beeinträchtigung von neun europarechtlich geschützten Arten des Anhang II der FFH-RL, die für das FFH-Gebiet gemeldet sind, nicht gänzlich auszuschließen.

Die Natura 2000-Verträglichkeit des Vorhabens „Flutpolder Wörthhof“ für das FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040-371) ist nach derzeitigem Kenntnisstand auf Ebene des Raumordnungsverfahrens nicht eindeutig zu klären.

Prognose der Natura 2000-Verträglichkeit

Für eine verlässliche Prüfung der FFH-Verträglichkeit muss auf der nächsten Planungsebene (Planfeststellungsverfahren) eine detaillierte technische Planung und eine aktuelle faunistische Kartierung der Anhang II-Arten sowie eine aktuelle Kartierung der FFH-Lebensraumtypen für die relevanten Arten und LRT des FFH-Gebietes „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040-371) im Wirkraum des Vorhabens vorliegen.

Nach derzeitigem Kenntnisstand erscheint es möglich, dass unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen für die Anhang II-Arten eine Beeinträchtigung der Erhaltungsziele ausgeschlossen werden kann.

Die voraussichtliche anlage- und betriebsbedingte Flächeninanspruchnahme von FFH-Lebensraumtypen wird – trotz derzeitiger Überschätzung der Flächeninanspruchnahme und trotz Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen – voraussichtlich eine erhebliche Beeinträchtigung der für die Erhaltungsziele maßgeblichen Bestandteile darstellen und eine FFH-Ausnahmeprüfung erforderlich machen.

In der Ausnahmeprüfung nach § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG sind die Voraussetzungen für die Zulässigkeit des Vorhabens zu prüfen und nachzuweisen, dass:

- (1) das Vorhaben aus zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses notwendig ist,
- (2) zumutbare Alternativen (die den mit dem Projekt verfolgten Zweck an anderer Stelle ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen erreichen) nicht gegeben sind,
- (3) wenn prioritäre Lebensraumtypen oder prioritäre Arten betroffen sind, als zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses nur solche im Zusammenhang mit der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung geltend gemacht werden können und
- (4) zur Sicherung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ notwendige Maßnahmen (sog. Kohärenzsicherungsmaßnahmen) durchgeführt werden, über die die zuständige Behörde (über das BMU) der Europäischen Kommission berichtet.

Nach derzeitigem Kenntnisstand wird davon ausgegangen, dass in dem später durchzuführenden Genehmigungsverfahren die FFH-Verträglichkeitsprüfung (mit Ausnahmeprüfung und in Verbindung mit Kohärenzsicherungsmaßnahmen; vgl. Anlage 4.5) die Zulässigkeit des Vorhabens nachweisen kann. Die zuvor genannten Punkte treffen für das Vorhaben zu (1 und 2) bzw. nicht zu (3) oder sind erfüllbar (4).

Bezüglich „zumutbarer Alternativen“ (2) wird von der Annahme ausgegangen, dass der Flutpolder Wörthhof mit 30,5 Mio. m³ Retentionsvolumen weder an anderer Stelle im Donauabschnitt Regensburg – Straubing errichtet werden kann, noch eine andere Variante am Standort Eltheim/ Wörthhof 30,5 Mio. m³ Retentionsvolumen erbringt und zugleich das FFH-Gebiet weniger beeinträchtigt.



München, 16.05.2022 / 26.09.2022

ppa. Dr. Martin Kuhlmann

8 Literatur und Quellen

- BfaöP – Büro für angewandte ökologische Planung, H. Lipsky (2008): FFH-Managementplan „Donauauen“ – Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing (7040-371.02 FFH) und Donau zwischen Regensburg und Straubing (7040-471 SPA). Taufkirchen
- BfG – Bundesamt für Gewässerkunde (2010): Donauausbau Regensburg-Straubing, Haltung Straubing, Erfolgskontrolle; Kartierung von Amphibien, Bibern, Tagfaltern, Fischfauna, Flora, Mollusken, Springschrecken, Brutvögeln, Horst- und Höhlenbäumen (Shapefiles)
- BfG – Bundesamt für Gewässerkunde & WSA – Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Regensburg (2016): Donauausbau Regensburg-Straubing, Stauhaltung Straubing, Management- und Unterhaltungsplan; Kartierung von Biotopen und FFH-Lebensraumtypen [Shapefile]
- BMVBW – Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (2004): Leitfaden zur FFH-Verträglichkeitsprüfung im Bundesfernstraßenbau (Leitfaden FFH-VP) – Ausgabe 2004. Bonn
- FGSV – Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (1999): Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen (RAS-LP 4). Köln
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (2003): Rote Liste gefährdeter Tiere Bayerns. Schriftenreihe Heft 166. Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2012): NATURA 2000 Bayern – Leseanleitung für die EU-Formblätter Standarddatenbögen der NATURA 2000-Gebiete. Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016a): Standard-Datenbogen – DE 7040371 – Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing. https://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_datenboegen/datenboegen_7028_7942/doc/7040_371.pdf [27.04.2018]
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016b): NATURA 2000 Bayern. Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele – DE7040371 – Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing. Stand: 19.02.2016. https://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000_vollzugshinweise_erhaltungsziele/7028_7942/doc/7040_371.pdf [25.10.2021]
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2016c, Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Lepidoptera: Rhopalocera) Bayerns, Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2017, Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere Bayerns, Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2018): Bayerisches Flutpolderprogramm – Flutpolder an der Donau. Bedarf, Ziele, Alternativen („Bedarfsermittlung“) Stand: 29.11.2018, Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2019, Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste der Lurche (Amphibia) Bayerns, Augsburg
- LfU – Bayerisches Landesamt für Umwelt (2021, Hrsg.): Rote Liste und Gesamtartenliste Bayern – Fische und Rundmäuler. Augsburg
- Petersen, B., Ellwanger, G., Biewald, G., Hauke, U., Ludwig, G., Pretscher, P., Schröder, E., Ssymank, A. (2003): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 1: Pflanzen und Wirbellose. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/ Band 1. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn - Bad Godesberg
- Petersen, B., Ellwanger, G., Bless, R., Boye, P., Schröder, E., Ssymank, A. (2004): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. Ökologie und Verbreitung von Arten der FFH-Richtlinie in Deutschland. Band 2: Wirbeltiere. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz Heft 69/ Band 2. Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn - Bad Godesberg
- Rote-Liste-Zentrum (2021a): Rote Liste und Gesamtartenliste Amphibien (2020). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbeltiere-1874.html> [14.12.2021]

- Rote-Liste-Zentrum (2021b): Rote Liste und Gesamtartenliste Binnenmollusken (2011). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbellose-Tiere-1875.html> [14.12.2021]
- Rote-Liste-Zentrum (2021c): Rote Liste und Gesamtartenliste Säugetiere (2020). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbeltiere-1874.html> [14.12.2021]
- Rote-Liste-Zentrum (2021d): Rote Liste und Gesamtartenliste Süßwasserfische und Neunaugen (2009). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Download-Wirbeltiere-1874.html> [14.12.2021]
- Rote-Liste-Zentrum (2021e): Rote Liste und Gesamtartenliste der Tagfalter (Rhopalocera) (Lepidoptera: Papilionoidea et Hesperioidea) Deutschlands (2011). <https://www.rote-liste-zentrum.de/de/Tagfalter-Lepidoptera-Papilionoidea-Hesperioidea-1760.html> [14.12.2021]
- StMUV – Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2014): Hochwasserschutz Aktionsprogramm 2020plus. München
- StMUV – Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Verbraucherschutz (2022): Bayerisches Gewässer-Aktionsprogramm 2030 (PRO GEWÄSSER 2030). München
- WWA R – Wasserwirtschaftsamt Regensburg (2022): Flutpolder Wörthhof. Unterlagen zum Raumordnungsverfahren. Erläuterungsbericht. Stand: 15.02.2022
- Zahlheimer, W. (2017): Auswirkungen extremer Hoch- und Niedrigwasser-Ereignisse von Donau und Inn im östlichen Niederbayern. In: Der Bayerische Wald (30), S. 7–39