



Bundesministerium
für Verkehr, Bau
und Stadtentwicklung



Von der Europäischen Union kofinanziert
Transeuropäisches Verkehrsnetz (TEN-V)

Donauausbau Straubing-Vilshofen

Variantenunabhängige Untersuchungen zum Ausbau der Donau
zwischen Straubing und Vilshofen – 2007-DE-18050-S

Abschlussberichte – B.III. Bericht zur Variante C_{2,80}

Anlage III.17 FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen (ARGE Danubia + ARGE DonauPlan)

Hinweise:

1. Die Durchführung der Untersuchungen und die Erstellung der Berichte wurden von der EU finanziell unterstützt.
2. Die Ausführungen in den Berichten und deren Anlagen binden nur die jeweiligen Verfasser, nicht aber die Europäische Kommission, die auch nicht für die weitere Nutzung der darin enthaltenen Informationen haftet.

Variantenunabhängige Untersuchungen zum Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen

Teil B.III Variante C_{2,80}, Anlage III.17: FFH-Verträglichkeitsuntersuchungen

November 2012

Im Auftrag der

Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Rhein-Main-Donau AG,
diese vertreten durch die RMD Wasserstraßen GmbH

Bearbeitung durch

ArGe Danubia

J E S T A E D T
+ P A R T N E R

 bosch & partner


Prof. Schaller
UmweltConsult GmbH

sowie

ArGe DonauPlan

c/o BNGF - Büro für Naturschutz-, Gewässer- und Fischereifragen

Dr. Kurt Seifert

Auftraggeber: Bundesrepublik Deutschland,
vertreten durch die Rhein-
Main-Donau AG, diese vertre-
ten durch die
RMD Wasserstraßen GmbH Blütenburgstr. 20
80636 München

Auftragnehmer: ArGe Danubia
c/o Bosch & Partner GmbH Pettenkofer Straße 24
80336 München
T +49 89 - 23 55 58 3
F +49 89 - 23 55 58 40
bueromuenchen@boschpartner.de

c/o Jestaedt + Partner GbR Maistraße 20
80337 München
T +49 89 - 72 46 78 80
F +49 89 - 72 46 78 81
muenchen@jestaedt-partner.de

c/o Prof. Schaller Umwelt-
Consult GmbH Domagkstraße 1a
80807 München
T +49 89 - 36 04 03 20
F +49 89 - 36 04 02 20
info@psu-schaller.de

ArGe DonauPlan
c/o BNGF - Büro für
Naturschutz-, Gewässer-
und Fischereifragen
Dr. Kurt Seifert Zugspitzstraße 17
82396 Pähl
T +49 8808-1378
F +49 8808-1379
mail@bngf.de

München, den 15.11.2012



Klaus Müller-Pfannenstiel
(Bosch & Partner GmbH)



Rainer Schwarzmeier
(Jestaedt + Partner GbR)



Klaus Rachl
(Prof. Schaller Umwelt-Consult GmbH)



Kurt Seifert
(ArGe DonauPlan)

Inhaltsverzeichnis

- a) FFH-VU FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“ (7142-301)
- b) FFH-VU FFH-Gebiet „Isarmündung“ (7243-302)
- c) FFH-VU VS-Gebiet „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“ (7142-471)
- d) FFH-VU VS-Gebiet „Isarmündung“ (7243-402)
- e) FFH-Voruntersuchungen

Variantenunabhängige Untersuchungen zum Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen

Teil B.III Variante C_{2,80}, Anlage III.17:

a) FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“ (7142-301)

November 2012

Im Auftrag der

Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Rhein-Main-Donau AG,
diese vertreten durch die RMD Wasserstraßen GmbH

Bearbeitung durch

ArGe Danubia



bosch & partner



sowie

ArGe DonauPlan

c/o BNGF - Büro für Naturschutz-, Gewässer- und Fischereifragen
Dr. Kurt Seifert

Auftraggeber: Bundesrepublik Deutschland,
vertreten durch die Rhein-
Main-Donau AG, diese vertre-
ten durch die
RMD Wasserstraßen GmbH Blütenburgstr. 20
80636 München

Auftragnehmer: ArGe Danubia

c/o Bosch & Partner GmbH Pettenkofer Straße 24
80336 München
T +49 89 - 23 55 58 3
F +49 89 - 23 55 58 40
bueromuenchen@boschpartner.de

c/o Jestaedt + Partner GbR Maistraße 20
80337 München
T +49 89 - 72 46 78 80
F +49 89 - 72 46 78 81
muenchen@jestaedt-partner.de

c/o Prof. Schaller Umwelt-
Consult GmbH Domagkstraße 1a
80807 München
T +49 89 - 36 04 03 20
F +49 89 - 38 03 85 84
info@psu-schaller.de

ArGe DonauPlan

c/o BNGF - Büro für
Naturschutz-, Gewässer-
und Fischereifragen
Dr. Kurt Seifert Zugspitzstraße 17
82396 Pähl
T +49 8808-1378
F +49 8808-1379
mail@bngf.de

München, den 15.11.2012

Inhaltsverzeichnis		Seite
0.1	Planverzeichnis.....	V
0.2	Abbildungsverzeichnis	V
0.3	Tabellenverzeichnis	VI
1	Ermittlung und Bewertung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets	1
1.1	Wirkungen und Wirkprozesse	1
1.1.1	Allgemeine Beschreibung der Wirkungen und Wirkprozesse des Vorhabens....	1
1.1.2	Für die Fischfauna relevante Wirkfaktoren und Wirkprozesse	3
1.1.2.1	Wirkfaktoren und Wirkprozesse bedingt durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße.....	3
1.1.2.2	Wirkfaktoren und Wirkprozesse bedingt durch den Hochwasserschutz / wasserstandsabsenkende Maßnahmen	28
1.2	Bewertungsmethode.....	31
1.2.2.1	Bewertung des EHZ der Anhang-II-Arten bei Flächen- und Funktionsverlusten von Schlüssel- bzw. Sonderhabitaten	33
1.2.2.2	Bewertung anhand habitatumabhängiger/funktionsbezogener Auswirkungen ..	41
1.3	Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Vermeidung.....	42
1.3.2.1	Vermeidung von baubedingten vorübergehenden Eingriffen und Wirkungen durch intensivierete Unterhaltung/Geschiebemanagement (betriebsbedingt)....	42
1.3.2.2	Vermeidung von Eingriffen durch flussregelnde Maßnahmen und durch intensivierten Schifffahrtsbetrieb.....	44
1.3.2.3	Vermeidung von Eingriffen im Bereich Hochwasserschutz und Binnenentwässerung	46
1.3.2.4	Vermeidung für Wirkungen des Baus der Wehranlage Aicha	46
1.4	Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL.....	49
1.4.1	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des <i>Magnopotamions</i> oder <i>Hydrocharitions</i> (LRT 3150).....	49
1.4.1.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	49
1.4.1.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	56
1.4.2	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho-Batrachion</i> (LRT 3260)	57
1.4.2.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	57
1.4.2.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	62
1.4.3	Flüsse mit Schlammbanken mit Vegetation des <i>Chenopodion rubri</i> p.p. und des <i>Bidention</i> p.p. (LRT 3270).....	63

1.4.3.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	63
1.4.3.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	68
1.4.4	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (LRT 6210 / 6210* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen).....	69
1.4.4.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	69
1.4.4.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	71
1.4.5	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae) (LRT 6410).....	72
1.4.5.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	72
1.4.5.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	73
1.4.6	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (LRT 6430).....	74
1.4.6.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	74
1.4.6.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	76
1.4.7	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) (LRT 6510).....	77
1.4.7.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	77
1.4.7.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	80
1.4.8	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald <i>Galio-Carpinetum</i> (LRT 9170).....	80
1.4.8.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	80
1.4.8.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	83
1.4.9	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) (LRT 91E0*).....	83
1.4.9.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	83
1.4.9.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	87
1.4.10	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (<i>Ulmenion minoris</i>) (LRT 91F0).....	88
1.4.10.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	88
1.4.10.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	91
1.5	Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL.....	92
1.5.1	Biber (<i>Castor fiber</i>).....	92
1.5.1.1	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	95
1.5.2	Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>).....	96
1.5.2.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	96
1.5.2.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	97
1.5.3	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>).....	97

1.5.3.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	97
1.5.3.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	98
1.5.4	Huchen (<i>Hucho hucho</i>).....	98
1.5.4.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	99
1.5.4.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	104
1.5.5	Streber (<i>Zingel streber</i>).....	105
1.5.5.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	105
1.5.5.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	114
1.5.6	Zingel (<i>Zingel zingel</i>)	114
1.5.6.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	115
1.5.6.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	123
1.5.7	Schrätzer (<i>Gymnocephalus schraetser</i>)	123
1.5.7.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	124
1.5.7.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	131
1.5.8	Weißflossiger Gründling (<i>Gobio albipinnatus</i>)/Donau-Stromgründling (<i>Romanogobio vladkyovi</i>)	132
1.5.8.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	132
1.5.8.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	141
1.5.9	Frauennerfling (<i>Rutilus pigus/Rutilus virgo</i>).....	141
1.5.9.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	142
1.5.9.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	149
1.5.10	Bitterling (<i>Rhodeus sericeus amarus/Rhodeus amarus</i>)	150
1.5.10.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	150
1.5.10.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	156
1.5.11	Schied (<i>Aspius aspius</i>)	156
1.5.11.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	157
1.5.11.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	164
1.5.12	Schlammpeitzger (<i>Misgurnus fossilis</i>)	164
1.5.12.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	164
1.5.12.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	168
1.5.13	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>).....	168
1.5.13.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	168
1.5.13.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	174
1.5.14	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea teleius</i>).....	176
1.5.14.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	176
1.5.14.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	180
1.5.15	Spanische Flagge (<i>Euplagia quadripunctaria</i>).....	181

1.5.15.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	181
1.5.15.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	181
1.5.16	Kriechender Sellerie (<i>Apium repens</i>).....	182
1.5.16.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	182
1.5.16.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	182
2	Beschreibung und Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte	183
2.1	Begründung für die Auswahl der berücksichtigten Pläne und Projekte	183
2.2	Beschreibung der Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen ..	185
2.3	Maßnahmen zur Vermeidung für kumulative Beeinträchtigungen.....	185
2.4	Ermittlung und Bewertung der kumulativen Beeinträchtigungen	186
3	Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten	189
4	Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz des Netzes „Natura 2000“	192
Anhang 1: Fischartensteckbriefe der FFH-Anhang-II-Arten.....		195
Anhang 2: Übersicht aller kartierten und bewerteten Schlüsselhabitate		231

0.1 Planverzeichnis

Anlage	Titel	Maßstab
III.17.1 - III.17.6	FFH-Gebiet „Donauauen zw. Straubing u. Vilshofen“, Arten nach Anhang II FFH-RL - Bestand und Beeinträchtigungen	1:10.000
III.17.7 - III.17.12	FFH-Gebiet „Donauauen zw. Straubing u. Vilshofen“, Fischarten nach Anhang II FFH-RL - Bestand und Beeinträchtigung	1:10.000
III.17.13 - III.17.31	FFH-Gebiet „Donauauen zw. Straubing u. Vilshofen“: Lebensraumtypen, charakteristische Arten - Bestand und Beeinträchtigungen	1:5.000

0.2 Abbildungsverzeichnis Seite

Abb. 1-1:	Mittlere Fließgeschwindigkeiten in der Donau zwischen Do-km 2270 und 2300 (bezogen auf 500 m-Abschnitte) im Längsverlauf bei RNQ, jeweils für den Ist-Zustand und Variante C _{2,80}	19
Abb. 1-2:	Mittlere Fließgeschwindigkeiten in der Donau zwischen Do-km 2270 und 2300 (bezogen auf 500 m-Abschnitte) im Längsverlauf bei MQ, jeweils für den Ist-Zustand und Variante C _{2,80}	19
Abb. 1-3:	Angaben zu Strömungsgilden und präferierten Strömungsklassen für die heimischen Donauperciden Streber, Zingel, Schrätzer und Donau-Kaulbarsch sowie für den Kaulbarsch aus RATSCHAN (2012).....	107
Abb. 1-4:	Anzahl, Fläche und Qualitätssumme der Laich- (links) bzw. Jungfischhabitate (rechts) des Strebers aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80}	111
Abb. 1-5:	Sonderhabitate Streber innerhalb des Gesamtuntersuchungsgebietes im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80} , links: Anzahl Nebenarme rasch durchströmt (NRD) rechts: Anzahl angeströmte Flachufer-Situationen (AFU).	111
Abb. 1-6:	Anzahl, Fläche und Qualitätssumme der Laich- (links) bzw. Jungfischhabitate (rechts) des Zingels aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80}	120
Abb. 1-7:	Anzahl großflächiger Kolk-Flachufer-Situationen (KFU) innerhalb des Gesamtuntersuchungsgebietes im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80}	120
Abb. 1-8:	Anzahl, Fläche und Qualitätssumme der Jungfischhabitate des Schrätzers aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80}	128
Abb. 1-9:	Sonderhabitate des Schrätzers: Anzahl Nebenarme rasch durchströmt (NLD) innerhalb des Gesamtuntersuchungsgebietes im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80}	128

Abb. 1-10:	Anzahl, Fläche und gewichtete Qualitätssumme der Laich- (links) bzw. Jungfischhabitats (rechts) des Weißflossigen Gründlings/Donau-Stromgründlings aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80}	138
Abb. 1-11:	Weißflossiger Gründling/Donau-Stromgründling: Anzahl angeströmter Flachufer-Situationen (AFU) innerhalb des Untersuchungsgebietes im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80}	138
Abb. 1-12:	Anzahl, Fläche, Qualitätssumme der Laich- (links) bzw. Jungfischhabitats (rechts) des Frauennerflings aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80}	147
Abb. 1-13:	Anzahl, Fläche und Qualitätssumme der Laich-/Jungfischhabitats (Alt- und Stillwasserbereiche) des Bitterlings aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80}	153
Abb. 1-14:	Anzahl, Fläche, Qualitätssumme der Jungfischhabitats des Schieds aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80} . ..	161

0.3	Tabellenverzeichnis	Seite
Tab. 1-1:	Durchschnittsgeschwindigkeiten (V) und Reduktion der V, bei RNQ (Regulierungs-Niedrigwasserabfluss) im Bereich zwischen Isarmündung (Do-km 2281,70) und Aicha (Do-km 2273,0): Mittelwerte $[\bar{x}]$, minimale-maximale V jeweils für Ist-Zustand und Variante C _{2,80} . Datenbasis: Querschnittsgeschwindigkeiten an je 5 Profilen von 17 Flussabschnitten á 500 m.....	16
Tab. 1-2:	Durchschnittsgeschwindigkeiten (V) und Reduktion der V, bei MQ (Mittelwasserabfluss) im Bereich zwischen Isarmündung (Do-km 2281,70) und Aicha (Do-km 2273,0): Mittelwerte $[\bar{x}]$, minimale-maximale V jeweils für Ist-Zustand und Variante C _{2,80} . Datenbasis: Querschnittsgeschwindigkeiten an je 5 Profilen von 17 Flussabschnitten á 500 m	16
Tab. 1-3:	Übersicht über die Prognosen zur Veränderung des Schifffahrtsbetriebes durch den Donauausbau	23
Tab. 1-4:	Zusammenfassung der wesentlichen anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und Auswirkungen des Ausbaus der Schifffahrtsstraße für Variante C _{2,80}	30
Tab. 1-5:	Schlüsselhabitats der FFH-Anhang-II-Fischarten.....	34
Tab. 1-6:	Sonderhabitats der FFH-Anhang-II-Fischarten	40
Tab. 1-7:	Beeinträchtigungen LRT 3150	51
Tab. 1-8:	Beeinträchtigung von Liegendem Büchsenkraut und Gewöhnlichem Schlammling durch vollständigen Funktionsverlust und graduelle Beeinträchtigung.....	52
Tab. 1-9:	Beeinträchtigungen LRT 3260	59
Tab. 1-10:	Substratverhältnisse Sand- und Schluffflächen in der Donau	61

Tab. 1-11:	Veränderung der Substratverhältnisse Sand- und Schluffflächen in der Donau	61
Tab. 1-12:	Beeinträchtigungen LRT 3270	65
Tab. 1-13:	Beeinträchtigung von Liegendem Büchsenkraut und Gewöhnlichem Schlammling durch vollständigen Funktionsverlust und graduelle Beeinträchtigung	66
Tab. 1-14:	Beeinträchtigungen LRT 6210	70
Tab. 1-15:	Beeinträchtigungen LRT 6410	73
Tab. 1-16:	Beeinträchtigungen LRT 6430	75
Tab. 1-17:	Beeinträchtigungen LRT 6510	79
Tab. 1-18:	Beeinträchtigungen LRT 9170	81
Tab. 1-19:	Beeinträchtigungen LRT 91E0*	85
Tab. 1-20:	Beeinträchtigungen LRT 91F0	89
Tab. 1-21:	Beeinträchtigungen Biber	95
Tab. 1-22:	Habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Huchen unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1). ..	103
Tab. 1-23:	Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüssel- und Sonderhabitate des Strebers sowie habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Streber unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).	112
Tab. 1-24:	Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüssel- und Sonderhabitate des Strebers unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).	113
Tab. 1-25:	Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüssel- und Sonderhabitate des Zingels sowie habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Zingel unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).	121
Tab. 1-26:	Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüssel- und Sonderhabitate des Zingels unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).	122
Tab. 1-27:	Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüssel- und Sonderhabitate des Schrätzers sowie habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Schrätzer unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung und (siehe Kap. 1.1).	129
Tab. 1-28:	Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und gewichteten Flächenqualität [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüssel- und Sonderhabitate des Schrätzers unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).	131
Tab. 1-29:	Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüssel- und Sonderhabitate des Weißflossigen Gründlings/Donau-Stromgründlings sowie habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).	139

Tab. 1-30:	Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüssel- und Sonderhabitate des Weißflossigen Gründlings/Donau-Stromgründlings unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).	140
Tab. 1-31:	Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüsselhabitate des Frauenerflings sowie habitatonabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Frauenerfling unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).	147
Tab. 1-32:	Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und gewichteten Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüsselhabitate des Frauenerflings unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).	149
Tab. 1-33:	Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüsselhabitate des Bitterlings sowie habitatonabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Bitterling unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).	154
Tab. 1-34:	Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüsselhabitate des Bitterlings unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).	156
Tab. 1-35:	Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüsselhabitate des Schieds sowie habitatonabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Schied unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).	162
Tab. 1-36:	Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüsselhabitate des Schieds unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).	163
Tab. 1-37:	Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Sonderhabitate des Schlammpeitzgers sowie habitatonabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Schlammpeitzger unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).	166
Tab. 1-38:	Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n] (inkl. prozentualer Veränderung) der Sonderhabitate des Schlammpeitzgers.	168
Tab. 1-39:	Beeinträchtigungen Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling	174
Tab. 1-40:	Beeinträchtigungen Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling	179
Tab. 3-1:	Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten	189
Tab. 3-2:	Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang II FFH-RL durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten	189

Tab. 3-3:	Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Fischarten nach Anhang II FFH-RL durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten	190
Tab. 4-1:	Erheblich beeinträchtigte Lebensraumtypen sowie Umfang der Beeinträchtigungen.....	192
Tab. 4-2:	Erheblich beeinträchtigte Anhang-II-Arten sowie Umfang der Beeinträchtigungen.....	192
Tab. 4-3:	Erheblich beeinträchtigte Anhang-II-Fischarten sowie Umfang der Beeinträchtigungen.....	193

1 Ermittlung und Bewertung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets

1.1 Wirkungen und Wirkprozesse

1.1.1 Allgemeine Beschreibung der Wirkungen und Wirkprozesse des Vorhabens

Die Prognose der Beeinträchtigungen erfolgt unter Berücksichtigung der vorhabenspezifischen Wirkfaktoren und Wirkprozesse. Insbesondere die folgenden Wirkungen sind zu betrachten. Eine ausführliche Beschreibung der Projektwirkungen sowie der jeweiligen Prognosemethoden findet sich in Anlage B.I.10.

Bei den möglichen Projektwirkungen des Donauausbaus (Ausbau der Schifffahrtsstraße und Hochwasserschutzmaßnahmen) und resultierenden Umweltauswirkungen wird zwischen direkten und indirekten Wirkungen differenziert.

Direkte Wirkungen in der Form von Flächeninanspruchnahmen und damit verbundenen Wirkungen resultieren z. B. aus der Anlage von Bauwerken (Schöpfwerke, Durchlässe/Düker, Siele, Zulaufbauwerke, Brückenbauwerke, Schleusenkanal), Deichabtrag, Deichrückverlegungen bzw. Deicherhöhungen sowie vorübergehenden Flächeninanspruchnahme u.a. durch Baustelleneinrichtungsflächen und damit verbundene baubedingte Wirkungen wie Licht, Lärm, Staub.

Auf- und Abträge werden weiterhin verursacht durch die Vorhabenbestandteile:

- Neubau des Durchstichs für die Schleuse und den Schleusenkanal,
- Anlage von Mahlbusen der Schöpfwerke,
- Ausbau von bestehenden Gräben (Wirkungen auf Seitengewässer),
- Brückenneubau/Brücken-Rampen,
- Anlage von Betriebswegen, Straßen, Wegen.

Indirekte Wirkungen entstehen insbesondere aus der Veränderung des Grundwasserregimes, der Überschwemmungsverhältnisse, der Wasserspiegelschwankungen, der Fließgeschwindigkeiten der Donau, der Unterbrechung der Durchgängigkeit von Gewässern sowie durch Stoffeinträge/Eutrophierung.

Mögliche Veränderungen der Grundwasserdruckhöhen und der -schwankungsamplitude und der entsprechenden Grundwasserflurabstände resultieren aus der:

- Änderung der Donau-, Isarwasserstände und deren Schwankungsamplituden,
- Auf- und Abtrag von Bodenschichten und Deckschichten,
- Zunahme von überschwemmten Flächen bei Deichrückverlegungen,
- unmittelbare Einwirkungen auf das Grundwasser, u.a. durch Änderungen der Binnenentwässerung im neuen Deichvorland und den geänderten Polderentwässerungen,

- Dicht-, Spundwände.

Die Baumaßnahmen, sowohl zum Hochwasserschutz als auch zum Ausbau der Schifffahrtsstraße, mit Auswirkungen auf die Donauwasserstände führen zu Veränderungen der Überflutungsverhältnisse (Häufigkeit, Dauer, Umfang der Überflutung) in den neuen Deichvorländern. Zudem ergeben sich Veränderungen der Ausdehnung der Wechselwasserbereiche zwischen Niedrigwasserstand und Mittelwasserstand, die, neben den Überflutungsbereichen, die dynamische Zone im Bereich des Gewässersystems repräsentieren. Veränderungen der Überflutungs- und Wechselwasserflächen werden überwiegend durch folgende Vorhabenbestandteile verursacht:

- Uferrückverlegungen/Uferabgrabung und Ufervorschüttung,
- Neue bzw. veränderte Regelungsbauwerke (Parallelwerke und Buhnen),
- Sohlsicherungsmaßnahmen,
- Schlauchwehr bei Variante C_{2,80},
- Durchstiche, Anbindung Altwässer,
- Neubau von Gewässerabschnitten, Auefließgewässer und Umgehungsgewässer,
- Deichrückverlegungen,
- Bewuchsreduzierung, Rodung,
- Anlage von Flutmulden zur Hochwasserspiegelabsenkung.

Veränderungen von Fließgeschwindigkeiten resultieren v.a. aus den wasserseitigen Auf- und Abtrag sowie aus dem Schlauchwehr bei Variante C_{2,80} bzw. der damit verbundenen dauerhaft veränderten Land-Wasser-Verteilung.

Veränderungen der Ufer- und Sohlstruktur resultieren aus der:

- Anpassung der Uferverbauung im Bereich des Schlauchwehres, im Stauraum oberhalb des Schlauchwehres und im Bereich der Schleusenkanalein-/ausfahrt bei Variante C_{2,80},
- Wasserseitigem Auf- und Abtrag (Rück-, Aus- und Neubau von Regelungsbauwerken, Fahrrinnenbaggerungen, Sohldeckwerke etc.),
- Uferrückverlegungen bzw. Ufervorschüttung,
- fischökologisch bedeutsame Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen werden überbaut bzw. monotonisiert.

Veränderung der longitudinalen Durchgängigkeit

- Die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) wird bei Variante C_{2,80} durch die Anlage des Schlauchwehres teilweise unterbrochen.

1.1.2 Für die Fischfauna relevante Wirkfaktoren und Wirkprozesse

Die voraussichtlichen Eingriffe und Auswirkungen durch das Vorhaben (Wirkfaktoren) auf den aquatischen Lebensraum lassen sich grundsätzlich in Wirkfaktoren und Wirkprozesse bedingt durch

- den Ausbau der Schifffahrtsstraße und
- den Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen

unterteilen.

Dabei kann jeweils unterschieden werden zwischen

- vorübergehenden Auswirkungen durch den Baubetrieb (**baubedingte Wirkfaktoren**),
- dauerhaften Auswirkungen bzw. **anlagebedingten Wirkfaktoren** durch den Bau von Regelungsbauwerken bzw. von sonstigen Anlagen der Wasserstraße sowie von Verlegung/Neubau von Deichen, Flutmulden etc. (Veränderungen von bzw. Verluste an Lebensraumflächen) und
- dauerhaften Wirkungen durch eine mögliche Erhöhung der Verkehrsbelastungen durch Binnenschiffe und durch Veränderungen in der Geschiebemanagement bzw. bei den Unterhaltsbaggerungen (**betriebsbedingte Wirkfaktoren**).

Im Folgenden werden nur jene Wirkfaktoren beschrieben, die für den aquatischen Bereich also die aquatischen LRTs des Anhang I (mit den charakteristischen Fischarten) und die Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie relevant sind. Bei der Beschreibung der Wirkfaktoren, Wirkprozesse und Auswirkungen auf Basis der Fischzönosen wird die jeweilige technische Planung der Ausbauvariante ohne Maßnahmen zur Vermeidung und ohne Kompensations-/Kohärenzmaßnahmen betrachtet.

1.1.2.1 Wirkfaktoren und Wirkprozesse bedingt durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße

Vorübergehende Auswirkungen durch den Baubetrieb

Störung und Vertreibung von Fischen

Der Baubetrieb insbesondere Massenbewegungen aller Art im Gewässer (Schüttung von Wasserbausteinen, Baggerungen, Meißelarbeiten, Rammarbeiten etc.) verursacht Lärm und Erschütterungen, welche Fische aus der Umgebung der Baustelle verscheuchen und vertreiben können. Wenn es während der Laichzeiten und Brutentwicklungsphasen zu solchen störungsrelevanten Tätigkeiten kommt, kann durch den Baulärm und die Erschütterungen zudem das Laichgeschehen von Fischen im Umfeld der Baustellen gestört werden.

Mechanische Schädigung von Organismen durch die Bauarbeiten

Im Zuge des Neubaus von Regelungsbauwerken, Wehranlagen, Beton- und Stahlwasserbauwerken ebenso wie durch Kolkverbau bzw. -verfüllung sowie durch im Flussbett durchgeführten Massenbewegungen aller Art kann es durch Überbauung bzw. Überschüttung zur direkten Schädigung von wirbellosen Kleintieren (Fischnährtiere) und Fischen kommen. Da sich Fische bei Störungen gerne in den Steinlückensystemen von Buhnen, Parallelwerken und Steinböschungen verstecken, ist bei Überschüttung dieser „Verstecke“ Schädigung oder Verlust von Individuen möglich.

Feststoffbelastung

Im Zuge von Massenbewegungen (Baggerung, Anschüttung, Verklappung) im Wasserkörper des Flusses kommt es regelmäßig zur Freisetzung von Fest- bzw. Feinstoffen in die fließende Welle. Bei künstlich erzeugten Feststoffbelastungen von Fließgewässern können im näheren Umfeld der Baustelle, je nach Intensität und zeitlicher Einwirkungsdauer, grundsätzlich folgende direkte und indirekte Auswirkungen auf die aquatischen Lebensgemeinschaften und den Lebensraum eintreten:

Im Wasser verteilte Feinpartikel können die Kiemen bzw. Atmungsorgane von Fischen und Wirbellosen verlegen und damit den Gasaustausch beeinträchtigen. Dadurch kann es einerseits zur Vertreibung der Fische aus ihren Habitaten kommen, zum anderen sind im Falle sehr hoher Konzentrationen und längerer Einwirkdauer auch Schädigungen der Kiemen möglich. Indirekte Auswirkungen durch den Einfluss von Feststoffen können entstehen, wenn freigesetzte Feststoffe aus unmittelbar flussaufwärts gelegenen Baustellen in Teillebensräumen von Fischen z.B. auf Kiesbänken (Kieslaichplätze) sedimentieren oder in das Kieslückensystem infiltrieren und dieses verlegen. Damit kann die Funktionsfähigkeit von Kieslaichplätzen, die unmittelbar flussabwärts von Baustellen liegen, beeinträchtigt werden. Das Ausmaß potenzieller Wirkungen durch die Feststoffbelastung hängt im Wesentlichen von der Einwirkungsdauer und von den bei den Massenbewegungen erzeugten Feststoffkonzentrationen ab. Relevante Wirkungen auf Fische und Teillebensräume sind in großen Flüssen erfahrungsgemäß nur im unmittelbaren Nahbereich (bis ca. 300 m flussabwärts von Baustellen, auf der gleichen Flusseite) zu erwarten.

Die o.g. vorübergehenden Auswirkungen des Vorhabens entstehen ausschließlich während der Bauphase durch die eigentlichen Bau- und Herstellungsarbeiten der Ausbauvariante. Es handelt sich in der Regel um reversible Wirkungen, welche durch natürliche Regenerationsvorgänge, zum Beispiel durch natürliche Fortpflanzung und Rekrutierung der Fischpopulationen aus eigener Kraft kompensiert werden können.

Anlagebedingte Wirkfaktoren und Auswirkungen

Monotonisierung, Verluste und Veränderungen von Lebensraumflächen durch Verbauung/Überbauung mit Regelungsbauwerken, Ufervorverlegung

Durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken (Buhnen, Parallelwerke, Ufervorverlegungen) werden primär Böschungs- und Kies-Sohlflächen überbaut (Neubau) oder bestehende „alte“ Regelungsbauwerke überschüttet und auf einen einheitlichen Regelungsstandard gebracht. Schon die bestehenden Buhnen und Parallelwerke stellen künstliche technische Bauwerke aus vorwiegend standortuntypischen Materialien (Wasserbausteine) dar. Infolge ihres nicht einheitlichen Erhaltungszustandes und durch Erosion bzw. Verfall haben sich jedoch ein Teil der bestehenden Buhnen und Parallelwerke und ihr Umfeld im Laufe der Zeit zu sehr heterogenen Strukturen/Reliefs entwickelt. Die meist unregelmäßigen und lücken- bzw. hohlraumreichen Unterwasserstrukturen von alten und neuen Regelungsbauwerken aus Wasserbausteinen werden, vor allem wenn sie in Wechselwirkung mit der Strömung stehen, teilweise als strukturelle Bereicherung bewertet.

Als **direkter** Wirkfaktor der geplanten Regelungsbauwerke ist der Überbau und damit der Verlust naturnaher angeströmter Kiessohlflächen anzusehen (Verlust im Bereich der Aufstandsflächen der Regelungsbauwerke). Hierdurch gehen sowohl laichplatztaugliche Sohlflächen verloren als auch in der Regel ergiebige Nahrungsgründe mit einem charakteristischen und gut nutzbaren Fischnährtierspektrum für Fließwasser-Fischarten.

Im Hinblick auf die **indirekten** Wirkungen der geplanten Flussregelung ist von Bedeutung, dass durch die Heterogenität der „alten“ Regelungsbauwerke und durch die hierdurch entstehenden vielfältigen Strömungszustände die Sohlbereiche in den Buhnenfeldern und im Abstrombereich der Buhnenköpfe sekundär in ein Mosaik aus unterschiedlichen Substratklassen (Kieshaufen verschiedener Fraktionen, Sandablagerungen) und Tiefenbedingungen (Flachwasser, Auskolkungen im Buhnenfeld, Kopfkolke) umgewandelt wurden. Entsprechend dieser strukturellen Vielfalt sind im Ist-Zustand in engem räumlichen Verbund und in regelmäßiger Abfolge entlang der Uferlinien vielfältige fischökologische Teilhabitate und Nischen (Kieslaichplätze, Jungfischhabitate, Nahrungsräume, Standplätze und Schutzstrukturen für Fische) an den alten Regelungsbauwerken und in deren Einflussbereich entstanden.

Mit den neuen Regelungsbauwerken oder den Ertüchtigungsmaßnahmen bei bestehenden Buhnen und Parallelwerken, die im Zuge des Ausbaus nachgebessert werden (Verlängerung, Aufhöhung etc.) wird primär ein uniformer und mittelfristig unveränderlicher Herstellungszustand angestrebt¹. Mit der damit einhergehenden Vereinheitlichung der Regelungsbauwerke wird mittel- bis langfristig auch eine verstärkte Verlandung und damit eine Monotonisierung des Sohlreliefs der Buhnenfelder sowie eine Festlegung der Flusssohle im Be-

¹ Einheitliche Bühnenhöhen auf $RNW_{k0}+0,5$ m, Parallelwerke auf $RNW_{k0} +0,7$ m; horizontal gleichförmiger Bühnenrücken, auskolkungssichere Befestigung des unterstromigen Bühnenfußes und der Bühnenköpfe, kleinlückiger und dichter Steinsatz auf Kieskern für das Deckwerk von Bühnen und Parallelwerken.

reich der Bühnenköpfe zu erwarten sein. Umlagerungsvorgänge der Sohlsubstrate, die in ökologischer Hinsicht als wertvolle „Störungsereignisse“² zu verstehen sind und die bislang in einigen Bühnenfeldern schon bei vergleichsweise niedrigen Abflüssen initiiert wurden, sind künftig nur noch in reduziertem Umfang zu erwarten. Im voraussichtlichen Endzustand ist als indirekte Wirkung der geplanten Flussregelung mit vergleichsmäßig flachen Bühnenfeldern, welche bei Niedrigwasser weitgehend trocken liegen, zu rechnen.

Weitergehende indirekte Wirkungen haben die Parallelwerke. Durch deren Neubau werden bislang angeströmte, flache Uferbereiche, zumindest bei Abflüssen unterhalb MQ, in Stillwasserzonen oder sehr schwach durchströmte Bereiche umgewandelt. Hierdurch geht die Anströmung von Ufer-Flachbereichen (meist Kiesflächen) verloren. Insgesamt verringern sich dadurch ufernahe Flächen mit Fließgewässercharakter.

Mögliche Folgewirkung der geplanten Regelungsbauwerke und der damit verbundenen Monotonisierung, von der gerade die fischökologisch besonders wertvollen Uferabschnitte betroffen sind, ist die Verminderung oder der Verlust der Funktionsfähigkeit wichtiger Teilhabitate für die Fischfauna (Kieslaichplätze, Jungfischhabitate, Nahrungsräume, Einstände) sowie die Reduzierung von Anzahl und Qualität der ökologischen Nischen für rheophile Flussfischarten. Folge kann sowohl eine abschnittsweise Reduzierung der Biodiversität als auch der Stabilität der Lebensgemeinschaften sein.

Indirekte Beeinträchtigungen können sich auch durch die Vielzahl der neu geschaffenen Blocksteinstrukturen der neuen Regelungsbauwerke sowie neuer Uferböschungen mit Blocksteindeckwerk ergeben. Die Stein-Böschungen bzw. das Steinlückensystem der Ufersteinschüttungen und der Regelungsbauwerke werden von Fischen verschiedener Arten und Größenklassen als Mikro- und Mesohabitat genutzt, vor allem von wenig anspruchsvollen „Allerwelts-Arten“ (eurytope Arten, Ubiquisten). Insbesondere für die aus dem pontokaspischen Raum stammenden Grundeln der Gattung *Neogobius*, die seit mehreren Jahren als sog. Neozoen³ den Untersuchungsbereich besiedeln, sind die Blocksteinstrukturen bevorzugte Habitate. Deren Ausbreitung und Dominanz kann durch neue Regelungsbauwerke zusätzlich gefördert werden. Da diese Neozoen gleichzeitig so „vielseitig“ sind, dringen sie regelmäßig auch in die Strömungsnischen verschiedener rheophiler Arten ein (ZAUNER et al 2008). Dadurch kann sich mit zusätzlichen Blockstein-Bauwerken auch der Konkurrenzdruck

² Umlagerungen und sonstige dynamische Prozesse der Flussbettsedimente werden ökologisch als sog. Störungen (Disturbance-Theorie nach RESH et. al 1988, LAMPERT & SOMMER 1993, LAKE 2000, BEGON et al. 2005) verstanden. Solche natürlichen Störungen und die damit systemimmanent verbundene Neubildung von Flussbettstrukturen, haben große populationsdynamische Bedeutung sowohl für die Wirbellosenfauna (Makrozoobenthos; z.B. EFFENBERGER et al. 2006, 2008, 2011, DEATH 2008) als auch für die Fischfauna. Durch immer wieder auftretende Störungen werden konkurrenzstarke und zumeist artenarme Klimax-Biozönosen unterdrückt und vor allem Pionierarten und Lebensraumspezialisten gefördert. Auf diese Weise gewährleisten Störungen die Koexistenz eines relativ breiten Artenspektrums bei gleichzeitig hoher Stabilität der Biozönose im Fließgewässer (JUNGWIRTH et al. 2003). Im Umkehrschluss können sich Maßnahmen, welche sohdynamische Prozesse/Störungen im Bereich der Flussbettsedimente nachhaltig und über sehr große Flussabschnitte vermindern oder verhindern, nachteilig auf die Biodiversität (Artenreichtum) und ebenso auf die ökologische Elastizität der Fisch-Lebensgemeinschaften auswirken.

³ „Tierarten, die nach 1492 unter direkter oder indirekter Mitwirkung des Menschen in ein bestimmtes Gebiet gelangt sind und dort wild leben“ (GEBHARDT et al. 1996)

durch die Neozoen auf endemische Arten wie Weißflossiger Gründling/Donau-Stromgründling, Streber, Zingel und Schrätzer weiter erhöhen.

Bei Variante C_{2,80} wird sich in den rein flussgeregelten Bereichen flussaufwärts des staubeinflussten Bereiches abschnittsweise ein Anstieg⁴ des Wasserspiegels von maximal 0,1 m bei RNW und 0,15 m bei MW (jeweils bei Do-km 2302) einstellen. Die mittleren Spiegelerhöhungen liegen bei RNW bei ±0 m, bei MW sind es ca. 0,1 m. Hierdurch werden bei Variante C_{2,80} in sehr geringem Umfang die benetzten Wasserflächen und damit der Lebensraum für Fische im Hauptfluss vergrößert. Die geringen Spiegelerhöhungen führen auch in permanent angeschlossene Nebenarme und Altgewässer mit flachen auslaufenden Ufern zu einer entsprechenden Flächenvergrößerung bei den dort vorliegenden Stillwasserlaichplätzen und Jungfischhabitaten. Gleichzeitig kann sich lokal die Anbindungstiefe der Öffnungen und Passagen in die Nebengewässer vergrößern. Dieser Effekt kann insbesondere bei niedrigen und sehr niedrigen Abflüssen zu einer tendenziellen Verbesserung der lateralen Vernetzungsfunktion führen.

Betroffen von den Wasserflächenzunahmen durch Spiegelerhöhungen sind im Hauptfluss in erster Linie die ufernahen, angeströmten Flachwasserbereiche. Folge in fischökologischer Hinsicht ist eine geringe Flächenzunahme der produktiven und meist strukturell heterogenen Uferzone.

Auswirkungen durch Fahrrinnenanpassung und -vertiefung

Wesentlicher Bestandteil der Flussregelung sind die Fahrrinnenbaggerungen zur Herstellung einer einheitlichen Fahrrinntiefe von künftig RNW minus 2,65 m oberhalb der Isarmündung bzw. RNW minus 2,70 m unterhalb der Isarmündung (Herstellungs- bzw. Unterhaltsbaggerungen) bei Variante C_{2,80}. Direkte Hauptwirkungen dieser Maßnahmen im Bereich der Fahrrinne sind die Monotonisierung des Sohlreliefs im Längs- und Querprofil des Flusses sowie die Erhöhung der Wassertiefe. Die Baggerungen erfolgen überwiegend in kiesigen Bereichen der Sohle und in den meist stark gegliederten Übergangsbereichen zwischen flachen Uferzonen und tieferen Abschnitten der Flusssohle (sog. Unterwasserkanten). „Unterwasserkanten“ und reliefreiche Tiefenbereiche der Sohle sind erfahrungsgemäß bevorzugte Aufenthaltsorte vieler rheophiler Fischarten, insbesondere auch der Donaubarsche Zingel und Streber. Nach JUNGWIRTH (1981, 1984) besteht eine Beziehung zwischen der Variabilität des Tiefenreliefs (ausgedrückt in der Varianz der Maximaltiefen) frei fließender Gewässerabschnitte und der Artenvielfalt sowie den Populationsdichten von Fischbeständen. Die Reduzierung der Tiefenvarianz im Längs- wie im Querprofil des Flusses durch die Fahrrinnenanpassung kann somit zum Nischenverlust, insbesondere für speziell angepasste Fischarten (Donaubarsche Streber und Zingel) führen und birgt die Gefahr einer Destabilisierung solcher Populationen.

⁴ Die Wasserspiegelerhöhungen durch den Stau werden an dieser Stelle nicht betrachtet.

Als indirekte Folge können die Fahrrinnenbaggerungen (Vertiefungen) zumindest stellenweise auch eine entsprechende Anpassung der Böschungsneigungen nach sich ziehen. Auf diese Weise vermindern sich tendenziell Böschungsbereiche mit geringeren Wassertiefen gegenüber solchen mit größeren Wassertiefen. Hierdurch können sich auch die Flächen und Verfügbarkeiten⁵ von Kieslaichplätzen an Gleituferbereichen und anderen Kiesbankstrukturen verringern. Die Erhöhung der Wassertiefe kann in Verbindung mit anderen Regelungsmaßnahmen tendenziell zu lokalen Veränderungen (Verringerungen) der Fließgeschwindigkeit und damit indirekt zu einer (nachteiligen) Beeinflussung des Fließgewässerlebensraumes führen. Gleichermaßen sind Effekte auf die Primärproduktion des Gewässers (bei erhöhter Wassertiefe ist eine verminderte Belichtung des sohnahen Wasserkörpers bzw. der Sohle zu erwarten) und damit auf das Algen- und Pflanzenwachstums als Basis des aquatischen Nahrungsnetzes nicht auszuschließen.

Durch die Fahrrinnenvertiefung bzw. durch die Eintiefung des Hauptbetts kommt es bei Variante C_{2,80} zwischen Do-km 2320 und 2311, 2267 und 2263 sowie 2271 und 2256 zu Absenkungen des Wasserspiegels (maximal bei Do-km 2266 ca. -0,22 m bei RNW und ca. -0,08 m bei MW). Hierdurch werden die benetzten Wasserflächen und damit der Lebensraum für Fische im Hauptfluss in geringem Umfang verkleinert. Stärkere Auswirkungen haben die Spiegelabsenkungen lokal in permanent angeschlossenen Nebenarmen und Altgewässern mit flachen auslaufenden Ufern. Folgewirkung sind Wasserflächenvermindierungen, bei den dort vorliegenden Stillwasserlaichplätzen und Jungfischhabitaten. Gleichzeitig kann sich lokal die Anbindungstiefe der Öffnungen und Passagen in die Nebengewässer verringern. Dieser Effekt kann sich insbesondere bei niedrigen und sehr niedrigen Abflüssen in einer Verringerung der lateralen Vernetzungsfunktion bemerkbar machen. Betroffen von den Wasserflächenverlusten durch Spiegelabsenkung sind im Hauptfluss in erster Linie die ufernahen, angeströmten Flachwasserbereiche. In fischökologischer Hinsicht vermindern sich in der Folge produktive und meist strukturell heterogenere Uferflächen zu Lasten einer in der (strukturarmen) Fahrrinne erhöhten Wassertiefe. Beides, nämlich der Verlust produktiver Flachwasserbereiche und die Tiefenzunahme in der Abflussrinne (mit zunehmender Tiefe des Flusses sinkt in der Regel die Produktion), können tendenziell eine Abnahme der Bioproduktion zur Folge haben. Durch die Kombination der bei Niedrigwasser eintretenden Wasserspiegelabsenkung im Uferbereich (Wasseranschlagslinie rückt näher zur Fahrrinne), des Neubaus von Parallelwerken und Buhnen sowie der Verlängerung von Buhnen verstärken sich darüber hinaus auch die Auswirkungen des Schifffahrtsbetriebes auf die Fischfauna (siehe unten). Sowohl durch die Verschiebung der Wasseranschlagslinie als auch durch die neuen oder verlängerten Bauwerke, rücken die von Fischen besiedelten Unterwasser-Strukturen (Bö-

⁵ Das Laichgeschehen der meisten kieslaichenden Fischarten findet in Wassertiefen zwischen 10 und 100 cm statt, bevorzugt werden in aller Regel Wassertiefen zwischen 15 und 50 cm. Mit den Abfluss- bzw. Wasserspiegelschwankungen der Donau verändern sich die Flächensektionen, in welchen diese Tiefen vorliegen. Kiesbänke, die sich mit gleichmäßig flacher Neigung im Querprofil zwischen Höhenlagen von RNW -0,5 bis MW +0,5 m oder höher erstrecken, bieten bei unterschiedlichen Abflüssen/Wasserständen und somit zu unterschiedlichen Zeiten/Laichzeiten gut angeströmte Flächensektionen mit den genannten besonders geeigneten Tiefenverhältnissen für das Laichgeschehen unterschiedlicher Arten an und weisen von daher eine hohe „Verfügbarkeit“ auf.

sungen der Regelungsbauwerke) und Uferbereiche, welche dann die neue Wasseranschlagslinie bilden, mit der Fahrrinne näher zusammen. Der Wellenschlag, ebenso wie die Sog- und Schwallwirkung der Schifffahrt und die damit verbundenen Stör- und Schadeinflüsse auf die Fischfauna (s.u. „Auswirkungen durch den Schifffahrtsbetrieb bei C_{2,80}“), verstärken sich im Vergleich zum Ist-Zustand entsprechend.

Auswirkungen durch Kolkverbau und -verfüllung, Verfüllung von Bühnenkopfkolken

Grundlegende **direkte Wirkfaktoren** des Kolkverbaus sind die Überschüttung von meist kiesigen Sohlflächen mit Wasserbausteinen sowie die Einebnung bzw. Monotonisierung des Sohlreliefs. Übertiefen und Auskolkungen der Flusssohle sind gute Fischeinstände (Winterestände) und Fressplätze sowie wichtige Schutzräume (Schutz vor direkten Schifffahrtswirkungen wie Kontakt mit Bootspropellern), welche durch den Kolkverbau an Umfang bzw. Qualität verlieren oder durch Verfüllung an dieser Stelle ganz verloren gehen können.

Eine indirekte Folgewirkung des Kolkverbauens und der -verfüllung im Bereich des Hauptbettes ist, dass der Fluss einen Teil der hierdurch verloren gegangenen Querschnittsfläche durch Sohlerosion am Gleitufer wieder herstellen wird. In der Konsequenz werden die Gleitufer steiler und Kieslaichplatzflächen vermindern sich. Auch die geplanten Verfüllungen der Bühnen-Kopfkolke⁶ führen zum Verlust natürlicher Sohlflächen und charakteristischer Teillebensräume bzw. ökologischer Nischen für Fischarten, die eng an hohe sohlnahe Fließgeschwindigkeiten und ein heterogenes kiesiges Sohlrelief angepasst sind, wie z.B. die Donaubarsche Streber und Zingel. Ansonsten sind die fischökologischen Auswirkungen dieser Maßnahmen im Hinblick auf die Monotonisierung des Sohlreliefs ähnlich, wie sie im Vorabsatz für die Herstellung der Fahrrintentiefe beschrieben wurden (Abnahme der Tiefenvarianz). Sie haben im Zusammenwirken mit den oben beschriebenen Maßnahmen jedoch auf den betroffenen Flächen den zusätzlichen Effekt der dauerhaften Sohlstabilisierung. Flusstypische sohdynamische Vorgänge wie Abtrag, Umlagerung und Ablagerung werden hierdurch vermindert.

Auswirkungen von flussregelnden Maßnahmen auf die Fließgeschwindigkeiten und das Strömungsregime – zusätzliche Effekte durch Monotonisierung von Strömung und Struktur

Die mittleren Querschnittsgeschwindigkeiten im Hauptflussschlauch können in flussgeregelten Abschnitten durch Veränderungen des Abflussquerschnittes beeinflusst werden. Querschnittserweiterungen, z.B. durch Erhöhung der Wassertiefe (Fahrinnenvertiefung) verlangsamen die mittlere Geschwindigkeit. Maßnahmen wie Kolkverfüllungen oder der Einbau von Regelungsbauwerken, die den Querschnitt verringern führen zu lokalen Geschwindigkeitser-

⁶ Entlang der untersuchten Donaustrecke wurden besonders hinter ausgeprägten Bühnenkopfkolken kleinräumige, aber sehr hochwertige Kieslaichplätze (Typ: Kieshaufen) mit höchster Substratqualität kartiert. Es ist davon auszugehen, dass die Ablagerung besonders lockeren Kiessubstrats durch die Turbulenzen, welche in Kopfkolken vorherrschen, induziert wird. Dieser Vorgang kann durch die Verfüllung ebenfalls vermindert werden und hierdurch zu einer Abnahme der Anzahl von Kieslaichplätzen innerhalb von Bühnenfeldern führen.

höhungen. Da bei der Flussregelung oft querschnittserweiternde und -verringende Maßnahmen nebeneinander stattfinden, heben sich die Beeinflussungen der mittleren Geschwindigkeiten an vielen Stellen gegenseitig auf oder es kommt nur zu vergleichsweise geringen Veränderungen im Vergleich zum Ist-Zustand. Größere Auswirkungen auf die Fließgeschwindigkeiten insbesondere in ufernahen Bereichen haben strömungsabschattende Längsleitwerke. Diese erzeugen, zumindest bei Abflüssen zwischen Niedrig- und Mittelwasser, stark strömungsberuhigte Uferzonen und damit einen lokalen Verlust an Fließgewässercharakter.

Stärkere Auswirkungen als auf die mittlere Querschnittsgeschwindigkeit können flussregelnde Maßnahmen auf die kleinräumige Strömungsverteilung bzw. auf die Variabilität der Strömung haben. So führen die Verfüllung von Kolken und die Herstellung einer einheitlich tiefen Sohle zu einer Monotonisierung der sohlernen Strömung im Fahrrinnenbereich der Ausbaustrecke. An anderen Stellen dagegen kann der Einbau von Buhnen oder anderen Regelungsbauwerken in Ufernähe bzw. am Fahrrinnenrand durchaus auch die Variabilität der Strömung erhöhen. In der Summe ergibt sich infolge der flussregelnden Maßnahmen im Zentralbereich der Hauptabflussrinne bzw. der Fahrrinne eine Monotonisierung des sohlernen Strömungsregimes, während an den Randbereichen der Hauptabflussrinne und ufernah eine höhere Strömungsvariabilität entstehen dürfte.

Als weiterer Wirkungspfad kommt hinzu, dass die Fischpopulationen auf Grund herabgesetzter Fließgeschwindigkeiten z.B. hinter Leitwerken und der Monotonisierung von Strömung und Struktur dem Raubdruck durch Fressfeinde, insbesondere durch fischfressende Vögel, in verstärktem Maße ausgesetzt werden können. Der Beutefangerfolg von tauchend und oft in Gruppen treibend-jagenden Kormoranen ist in unstrukturierten, tiefen und langsam strömenden Wasserkörpern, wie verschiedene Untersuchungen bestätigen (KLEIN & LEUNER 1998, SCHWEVERS & ADAM 1998, ZAUNER 2000), größer als in strukturreichen, flacheren und rasch bzw. turbulent strömenden Flussabschnitten.

Errichtung der Wehranlage Aicha, Aufstau bei Variante C2,80

(1) Strukturelle Monotonisierung des Lebensraumes, Verlust von Habitatflächen, Unterständen und Schutzräumen

Durch die Anlage des geplanten Wehrs bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser werden Kiessohlflächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen und Flachwasserbereiche am rechten Ufer überbaut und gehen damit verloren. Weitere direkte Auswirkungen durch Überbauung ergeben sich durch folgende Maßnahmen:

- der Bau der Uferaufhöhungen mit Sicherungen zwischen Do-km 2273,0 und 2275,5 sowie 2276,8 und 2277,2 rechtsufrig,
- der Abriss von sechs bestehenden Buhnen zwischen Do-km 2273,9 und 2275,0 auf der rechten Seite

- der Bau von Uferaufhöhungen mit Sicherungen von neuen Deichböschungen, der Kanalanschlussbauwerke von Do-km 2273,0 bis 2274,0 bzw. von 2276,0 bis 2276,5 linksufrig.

Diese Baumaßnahmen führen zu einem Verlust von Ufer- und Sohlstrukturen in den Abschnitten III und II (Einteilung siehe Tab. 1-1) des staugestützten Bereichs. Hierdurch gehen in größerem Umfang fischökologisch bedeutsame Mesohabitate (kiesige Flachwasserbereiche, Unterstände und Schutzräume) für Fische verloren. Im Zuge der Uferaufhöhung und Ufersicherung (Wasserbausteine) werden vorhandene Ufergehölze beseitigt, welche im Ist-Zustand bei Abflüssen bis zum bordvollen Zustand wichtige Hochwasserunterstände für Fische darstellen. Da bei höheren Abflüssen (bordvoller Zustand) sehr hohe Fließgeschwindigkeiten vorherrschen werden und Fische insbesondere juvenile Stadien wegen der fehlenden strömungsschützenden Strukturen voraussichtlich in deutlich erhöhtem Maße flussabwärts in das Unterwasser der Wehranlage verfrachtet werden, sind hieraus beträchtliche lokale Wirkungsintensitäten in Abschnitt III zu erwarten (Bestandsausdünnungen in wehrnahen Bereichen des Abschnitt III bei stärkeren Hochwasserereignissen).

Die strukturelle Monotonisierung wird in Abschnitt III in ihrer Wirkung auf die Fischfauna verstärkt, da sie bei Niedrig- bis Mittelwasserabflüssen mit dem Bereich der stärksten Abnahme der Fließgeschwindigkeit und der Strömungsvielfalt zusammenfällt. Es liegt dann ein weitgehend einheitlich tiefer, gleichmäßig und verlangsamt fließender Wasserkörper mit regelmäßiger, „glatter“ Uferstruktur vor. Der Funktionsverlust strömungsgebundener ökologischer Nischen wird dadurch zusätzlich vergrößert. Durch die staubedingte Monotonisierung von Struktur und Strömung ist auch eine Verstärkung des Raubdrucks durch fischfressende Vögel auf verschiedene Fischarten und Größenklassen anzunehmen (s.o. ‚Auswirkungen von flussregelnden Maßnahmen auf die Fließgeschwindigkeiten und das Strömungsregime - zusätzliche Effekte durch Monotonisierung von Strömung und Struktur‘).

(2) Unterbrechung der linearen ökologischen Durchgängigkeit

Die geplante Wehranlage Aicha bei Do-km 2273,0 unterbricht an dieser Stelle die lineare Durchgängigkeit (synonym: Konnektivität, Vernetzung, JUNGWIRTH et al. 2003) der Donau für aufwärtswandernde Fische. Grundsätzlich ist mit der geplanten Wehranlage (Schlauchwehr ohne Wasserkraftanlage) die Durchgängigkeit für Fische und auch für Geschiebe (bei bettbildenden Abflüssen) Richtung flussabwärts gewährleistet. Bei dem Übergang über das Wehr können jedoch flussabwärts wandernde Fische durch die im Wehrkolk zur Energieumwandlung primär geplanten Störkörper zu Schaden kommen (Aufprall der Fische auf die Störkörper).

Naturbelassene Flusssysteme der Potamalregion sind in aller Regel hochgradig vernetzte Ökosysteme, die durch vielfältige räumlich-zeitliche Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Bereichen des Wasserkörpers, des Flussbettes und des Umlandes (Aue) geprägt und charakterisiert sind. Eine Vielzahl von Lebensraumtypen, Teillebensräumen (Mesohabitate) und ökologischen Nischen stehen über die Wasserkörper der Flüsse, sowohl in kleinräumlicher Verteilung und geringer Distanz als auch über viele Kilometer Entfernung, miteinander

in Verbindung. Gewässerorganismen, insbesondere die Fische, sind an diese vernetzungsbedingte Habitatvielfalt perfekt angepasst. Der Artenreichtum der Fischfauna und die Integrität der Fischpopulationen hängen in hohem Maße von der Verfügbarkeit unterschiedlicher, räumlich voneinander getrennter Teilhabitate innerhalb der Flussgebiete ab. Umgekehrt kann die dauerhafte Unterbrechung der Vernetzung (Durchgängigkeit) zu einem vollständigen oder teilweisen Entzug von Teilhabitaten führen.

Der bislang mit knapp über 90 km noch längste durchgängige Flussabschnitt der bayerischen Donau zwischen den Stufen Kachlet und Straubing wird durch das geplante Wehr praktisch halbiert. Die Barrierewirkung für Fische und andere Wasserorganismen wirkt sich dabei nicht nur im unmittelbaren Eingriffsbereich der Wehranlage aus, sondern auch in den flussauf- und -abwärts anschließenden Strecken des Untersuchungsgebietes bis zum nächstgelegenen Wanderhindernis. Die Wehranlage bedingt somit primär (ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen einen deutlichen Vernetzungsverlust (Verlust an Verfügbarkeit von Habitaten der Donaufischfauna) des Donausystems zwischen Straubing und Vilshofen und der Isar von der Mündung in die Donau bis zu deren ersten Querbauwerk, der Sohlschwelle bei Plattling (Isar-km 8,8).

Viele Fischarten haben sich in ihrer Entwicklungsgeschichte an die Vier-Dimensionalität bzw. an die abflussabhängige Raum-Zeit-Dynamik von Fließgewässern angepasst und führen daher in fast allen Altersstadien im Laufe ihres Lebens Migrationen (Wanderungen) innerhalb von und zwischen Gewässersystemen durch (AG-FAH 2011). In den meisten natürlichen Fließgewässern finden Wanderungen sowohl flussauf- und -abwärts (longitudinal), als auch lateral statt. Biologische Grundlage und „Zielsetzung“ dieser Wanderungen sind:

- Habitate und zugehörige Ressourcen hinsichtlich Fortpflanzung, Ernährung, Schutz vor Feinden und vor „Katastrophenereignissen“ (Hochwasser) bestmöglich zu nutzen und
- die in Fließgewässern permanent einwirkende Verdriftung, insbesondere von juvenilen Stadien der Fische, zu kompensieren.

Wanderungen von Fischen können daher als im Zuge der Evolution entstandene Anpassungsmechanismen verstanden werden, die vor allem der Steigerung von Wachstum, Bioproduktion, Überlebensrate und Abundanz (NORTHCOTE 1978) und somit letztlich der Verbreitung und Erhaltung der Art und der Population allgemein dienen. Die meisten der rheophilen (strömungsliebenden) Donaufischarten zählen zu den sog. Kurz- bis Mitteldistanzwanderern. Diese Arten legen innerhalb des Hauptstromes oder in angebundene Zubringer hinein z.B. bei Laichwanderungen flussaufwärts Strecken zwischen 10 und 50 km zurück (ZITEK et al 2007). Als Maximaldistanzen wurden von verschiedenen Arten (Nasen, Barben) bei früheren Untersuchungen 100 km und mehr festgestellt (STEINMANN et al. 1937). Auch laterale Fischbewegungen in Altarme und sonstige Auegewässer hinein, die meist kombiniert sind mit vorhergehenden Aufwärtswanderungen, spielen eine zentrale Rolle für die Erhaltungszustände der Populationen einer ganzen Reihe von Donaufischarten, die in den Auegewässern ihre Fortpflanzungsrefugien und „Kinderstuben“ haben (indifferente Fischarten).

Auch bei Hochwasserereignissen streben die Flussfische in die überflutete Aue, um Schutz vor Abdrift zu finden und dort vorliegende Nahrungsressourcen zu erschließen.

Unterbrechungen der Fischwanderungen durch künstliche Barrieren/Querbauwerke haben für betroffene Fischpopulationen in aller Regel negative Auswirkungen. Die dauerhafte Unterbrechung der Durchgängigkeit in Längsrichtung des Flusses aber auch der lateralen Vernetzung zwischen Hauptfluss und Auelebensräumen und damit die Abtrennung und der Entzug oder die Einschränkung der Verfügbarkeit von wichtigen Teilhabitaten (Laichplätze, Nahrungsräume, Schutzräume) kann in Zusammenwirken mit Isolationseffekten und entsprechenden populationsgenetischen Folgen (Verinselung, genetische Verarmung) zu qualitativen und quantitativen Veränderungen der Fischfauna (lokale Biodiversitätsabnahme, Destabilisierung von Metapopulationen⁷) führen.

Die Unterbrechung der Durchgängigkeit kann sich somit auf viele Fischarten im Untersuchungsgebiet, insbesondere aber auf die Gruppe der Rheophilen (strömungsliebende Arten) nachteilig auswirken, zu welchen sowohl die meisten Rote-Liste-Arten als auch die meisten der im UG vorkommenden FFH-Anhang-II/IV-Arten zählen. Gegenüber dem Konnektivitätsverlust besonders empfindlich ist die Nase, eine im Untersuchungsgebiet charakteristische Art des LRT 3260. Im bayerischen Donausystem haben die Nasenpopulationen in den nicht durchgängigen Staustufen der oberen Donau und der großen rhithralen Zubringern wie Isar, Lech, Wertach und Iller (Staustufen ohne funktionsfähige Fischaufstiegsanlagen) stark abgenommen, während sie dort, vor Errichtung von Wanderbarrieren, im Hauptfluss oder in Zubringern vielfach den Hauptanteil an der Fischbiomasse gestellt haben. An anderen Staustufen der bayerischen Donau ist es aber gelungen, durch den Bau funktionsfähiger Umgehungsgewässer und Fischaufstiegsanlagen den Populationsrückgang bei Nasen und anderen Fischarten zu vermeiden bzw. zu mindern (Donaustufen Ingolstadt und Bergheim, Donaustufe Vohburg).

Eine weitere Beeinflussung der linearen Durchgängigkeit ergibt sich durch eine potenzielle Verschlechterung der Auffindbarkeit von rhithralen Nebengewässern für Fische. Durch die Wasserspiegelanhebungen oberhalb Isarmündung bis Mariaposching erfolgt ein verstärkter Rückstau in die Mündungsbereiche von Bayerwaldbächen hinein (z.B. Schwarzach, Mettenbach). Die dort schon im Ist-Zustand schlechte Auffindbarkeit (geringe oder fehlende Leitströmung) für rhithrale Arten wie Huchen und Rutte, welche rhithrale Zubringer als Laich- und Bruthabitate nutzen sowie auch für rheophile Arten (Nase, Barbe, Hasel), wird sich durch den zusätzlichen Einstau der Mündungen voraussichtlich weiter verschlechtern.

⁷ **Metapopulationen:** Netz lokaler Populationen, zwischen denen ein mehr oder weniger intensiver Austausch über wandernde Individuen erfolgt. Verschiedene **Subpopulationen**, die miteinander in räumlicher Verbindung stehen, bilden eine Metapopulation.

(3) Abnahme der Fließgeschwindigkeit, Verlust von Fließgewässerlebensraum / strömungsgebundenen Habitatsigenschaften

Durch die Anhebung des Wasserspiegels am Wehr Aicha um ca. 3,15 m bei RNW und um ca. 2 m bei MW kommt es zu einer Reduzierung des Fließgefälles und damit der Strömungsgeschwindigkeit. Die Fließgeschwindigkeit bzw. die Strömung ist das prägende Element von Fließgewässerlebensräumen. Im Ist-Zustand liegen in der Donau im UG, mit Ausnahme eines Abschnittes oberhalb der Isarmündung bei Deggendorf, durchwegs rasche bis sehr rasche Strömungsgeschwindigkeiten vor. Im Folgenden wird hinsichtlich der Fließgeschwindigkeitsveränderung der hiervon am stärksten betroffene Bereich zwischen dem Wehr bei Aicha (Do-km 2273,0) und der „ökohydraulischen“⁸ Isarmündung (Do-km 2281,7) betrachtet. Innerhalb dieses Bereiches liegen im Ist-Zustand mit die höchsten Durchschnitts- und Maximalgeschwindigkeiten (ca. 1,2 m/s bei RNQ und ca. 1,4 m/s bei MQ) im gesamten Untersuchungsgebiet vor. Die Durchschnittsgeschwindigkeiten des historischen Zustandes, wie sie aus der Laufentwicklung und den Flussgeometrien der historischen Donau abgeleitet wurden (1756–1805 Georeferenzierung historischer Karten von Adrian Riedel und hydraulische Abschätzung) lagen im Bereich zwischen Aicha und Isarmündung bei schätzungsweise ca. 0,7–0,8 m/s bei MNQ und ca. 0,9–1,0 m/s bei MQ. Die historischen Durchschnittsgeschwindigkeiten waren damit sowohl bei RNQ als auch bei MQ signifikant langsamer als die des Ist-Zustandes (siehe oben). Die Geschwindigkeitserhöhungen im Vergleich zwischen historischem und Ist-Zustand sind in erster Linie auf die starke Laufverkürzung (Erhöhung des Fließgefälles) der Donau zwischen Isarmündung und Aicha (Durchstiche zweier Mäander) und auf die Einengung des Mittelwasserbettes im Zuge der Mittelwasserkorrekturen Mitte des 19. Jahrhunderts zurückzuführen.

In Anlehnung an die historischen „Referenzgeschwindigkeiten“ kann vorausgesetzt werden, dass die potenziell natürliche Fischfauna des Untersuchungsgebietes (Referenzzönose), insbesondere die Gilde der fließwasserliebenden (rheophilen) Arten an mittlere Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,6 und 1,0 m/s bei MNQ und 0,8 bis 1,2 bei MQ optimal angepasst war und innerhalb dieses Geschwindigkeitsspektrums sehr gute Lebensbedingungen hatte. Dies trifft gleichermaßen auch für die rheophilen Arten der rezenten Fischfauna im Untersuchungsgebiet zu. Auch für diese stellen sowohl das genannte „historische“ Geschwindigkeitsspektrum als auch die mit solchen Strömungsverhältnissen einhergehenden charakteristischen abiotischen und biotischen Lebensraumverhältnisse Bedingungen dar, unter denen – bei Abwesenheit sonstiger Limitierungen und Defizite – günstige Erhaltungszustände der Populationen erreicht werden können. Bei niedrigeren Durchschnittsgeschwindigkeiten (< 0,6 m/s) werden die konkurrenzstarken eurytopen Fischarten begünstigt und die Fortpflanzungsbedingungen der Rheophilen verschlechtern sich. Bei sehr hohen Durchschnittsgeschwindigkeiten über 1,2 m/s hingegen erhöht sich der Energieverbrauch beim

⁸ Als „ökohydraulische“ Isarmündung wird hier der Querschnittsbereich bei F-km 2281,7 definiert, ab dem bereits im Ist-Zustand ein deutlicher Geschwindigkeitssprung zwischen dem langsam fließenden Abschnitt der Donau bei Deggendorf (Rückstauwirkung der Isarmündung bzw. des Isarschüttkegels) und dem sehr rasch fließenden Bereich ab Isarmündung flussabwärts stattfindet.

Schwimmen gegen die Strömung, so dass die Gefahr einer negativen Energiebilanz besteht. Insofern stellen auch sehr hohe Durchschnittsgeschwindigkeiten keine günstigen Verhältnisse dar, insbesondere nicht für die schwimmschwächeren juvenilen Stadien. Allerdings ist hervorzuheben, dass durchschnittliche Querschnittsgeschwindigkeiten für sich alleine nicht ausreichen, um die fischfaunistische Qualität des Strömungsregimes zuverlässig zu bewerten. Gleichmaßen bedeutsam wie die mittlere Geschwindigkeit ist die Geschwindigkeitsverteilung, die Variabilität der Geschwindigkeit im Quer- und Längsprofil und die Wechselwirkung zwischen Strömung und Struktur. In diesem Sinne sind langsame und sehr langsame Geschwindigkeiten nicht per se schlecht oder ungünstig für rheophile Arten. Schwach angeströmte Bereiche mit zeitweise „stehendem Wasser“ in Flachzonen am Ufer des Hauptflusses sind vielmehr geeignete Brut- und Jungfischrefugien. Ebenso können sehr rasche Strömungen und deren Randzonen günstige Lebensraumbedingungen für Fische bereitstellen, wenn sie in Wechselwirkung mit Unterwasserstrukturen oder mit einem unregelmäßigen Sohlrelief (Kolk, Furt) geraten und entsprechend heterogene Fließwechselbereiche (Kehr-/Rückströmungen, Wirbel, Turbulenzen, strömungsberuhigte Zonen etc.) entstehen. Hierdurch generieren sich Meso- und Mikrohabitat-bereiche, die für adulte Exemplare diverser rheophiler und indifferenter Fischarten geeignete Stand- und Fressplätze bzw. Beutefangplätze darstellen. Wesentlich neben der mittleren Fließgeschwindigkeit ist demnach eine möglichst heterogene Strömungsverteilung insbesondere das Nebeneinander oder die regelmäßige Abfolge von rasch und langsam strömenden Zonen im Quer- und Längsprofil. Diese Strömungsvielfalt bietet einer Vielzahl von Fischarten und unterschiedlichen Altersstufen auf engem Raum die jeweils benötigten „individuellen“ Lebensraumbedingungen bzw. macht eine große Zahl ökologischer Nischen verfügbar. Alle Maßnahmen die zu einer Vergleichmäßigung der Strömungsverteilung bei gleichzeitiger Verlangsamung der Durchschnittsgeschwindigkeit ab einer Grenzgeschwindigkeit von ca. 1,2 m bei MQ und ca. 1 m bei RNQ führen, sind in diesem Zusammenhang als nachteilig anzusehen.

Die nachfolgenden Tabellen (Tab. 1-1 und Tab. 1-2) vergleichen die Durchschnittsgeschwindigkeiten bei den fischökologisch maßgebenden Abflusssituationen RNQ und MQ (Regulierungs-Niedrigwasserabfluss und Mittelwasserabfluss) jeweils zwischen Ist-Zustand und Variante C_{2,80}, bezogen auf charakteristische Abschnitte (I = oberes Drittel, II = mittleres Drittel, III = unteres Drittel) im Bereich zwischen Isarmündung bei Do-km 2281,7 und geplanter Wehranlage bei 2273.

Tab. 1-1: Durchschnittsgeschwindigkeiten (V) und Reduktion der V, bei RNQ (Regulierungs-Niedrigwasserabfluss) im Bereich zwischen Isarmündung (Do-km 2281,70) und Aicha (Do-km 2273,0): Mittelwerte $[\bar{x}]$, minimale-maximale V jeweils für Ist-Zustand und Variante C_{2,80}. Datenbasis: Querschnittsgeschwindigkeiten an je 5 Profilen von 17 Flussabschnitten á 500 m

RNQ	V-IST [\bar{x}]	V-IST [Min; Max]	V-C _{2,80} [\bar{x}]	V-C _{2,80} [Min; Max]	Reduktion [%]
Abschnitt I 2281,7–2278,8	1,18	[0,97;1,62]	0,73	[0,67;1,05]	38
Abschnitt II 2278,8–2275,9	1,16	[0,75;1,34]	0,59	[0,52;0,68]	-49
Abschnitt III 2275,9–2273,0	1,25	[0,74;1,49]	0,43	[0,34;0,53]	-66
Gesamtbereich 2281,7–2273,0	1,20	[0,74;1,62]	0,58	[0,34;1,05]	-52

Tab. 1-2: Durchschnittsgeschwindigkeiten (V) und Reduktion der V, bei MQ (Mittelwasserabfluss) im Bereich zwischen Isarmündung (Do-km 2281,70) und Aicha (Do-km 2273,0): Mittelwerte $[\bar{x}]$, minimale-maximale V jeweils für Ist-Zustand und Variante C_{2,80}. Datenbasis: Querschnittsgeschwindigkeiten an je 5 Profilen von 17 Flussabschnitten á 500 m

MQ	V-IST [\bar{x}]	V-IST [Min; Max]	V-C _{2,80} [\bar{x}]	V-C _{2,80} [Min; Max]	Reduktion [%]
Abschnitt I 2281,7–2278,8	1,35	[1,20;1,74]	1,17	[1,10;1,38]	-13
Abschnitt II 2278,8–2275,9	1,42	[1,08;1,58]	1,06	[0,98;1,20]	-25
Abschnitt III 2275,9–2273,0	1,44	[1,00;1,66]	0,84	[0,66;1,00]	-42
Gesamtbereich 2281,7–2273,0	1,42	[1,00;1,74]	1,03	[0,66;1,38]	-27

Die mit der Errichtung der Wehranlage Aicha zu erwartende Verringerung der durchschnittlichen Fließgeschwindigkeit ist sowohl hinsichtlich des Gesamtbereiches bis zur Isarmündung als auch der einzelnen Abschnitte beträchtlich (Tab. 1-1 und Tab. 1-2). Die stärksten Reduzierungen werden naturgemäß im wehrnahen Abschnitt III eintreten, da dort die Wasserspiegelerhöhung und damit die Querschnittserweiterung besonders ausgeprägt sind. Die Geschwindigkeitsabnahme ist sowohl absolut (m/s) als auch prozentual bei Mittelwasserabflüssen deutlich geringer als bei Niedrigwasser. Neben der Reduzierung der Durchschnittsge-

schwindigkeiten erniedrigt sich auch der Wechsel der Geschwindigkeit im Längsprofil (Abnahme der Maximalwerte) und die Varianz der Geschwindigkeit im Querprofil beträchtlich.

Bei Niedrigwasserabflüssen (RNQ) ist durch die Stauwirkung eine signifikante Geschwindigkeitsbeeinflussung auch über die Isarmündung hinaus nach oberstrom zu erwarten, die am Ort der sog. Stauwurzel bei ca. Do-km 2298 ausläuft. Die mittleren Geschwindigkeiten verringern sich im Bereich zwischen Do-km 2282 und 2298 bei RNQ um etwa 20 % von ca. 0,63 (Ist) auf ca. 0,50 m/s ($C_{2,80}$). Bei MQ ist nur noch eine geringfügige Abnahme (ca. 4 %) von 0,74 (Ist) auf 0,71 m/s ($C_{2,80}$) zu erwarten. Die Geschwindigkeitsabnahmen, insbesondere zwischen Do-km 2285 und 2298, gehen aber nicht alleine auf die Stauwirkung des Wehres bei Aicha zurück, sondern zum Teil auch auf die flussregelnden Maßnahmen im gleichen Abschnitt. Der Donau-Bereich zwischen Isarmündung und Mariaposching weist bereits im Ist-Zustand die geringsten Fließgeschwindigkeiten im Untersuchungsgebiet auf. Entsprechend fehlen dort strömungsabhängige Schlüsselhabitats auf dem größten Teil dieses Abschnittes. Die vorhabensbedingten Fließgeschwindigkeitsverminderungen werden dort zwar auftreten, dürften aber nur zu geringen fischökologischen/faunistischen Veränderungen führen.

Die grundlegenden Wirkungsmechanismen, welche mit der aufstaubedingten Reduzierung der Fließgeschwindigkeiten zusammen mit der Erhöhung der Wassertiefen, im Hinblick auf die ökologische Funktionsfähigkeit und die fischökologischen Bedingungen einhergehen, sind:

- Veränderung, Verminderung von direkt strömungsabhängigen Lebensraumfunktionen:
Hier fallen insbesondere die Beeinträchtigungen oder Verluste von Kieslaichplätzen ins Gewicht. Die meisten rhithralen und rheophilen Fischarten sind zwingend auf flache und rasch überströmte, gut umlagerungsfähige und adäquat strukturierte Kiesbänke oder Kiesflächen als Laichplatz angewiesen. Die Kombinationswirkung von Strömungsreduzierung und Erhöhung der Wassertiefen durch den Aufstau führt daher in Bereichen mit hoher Spiegelanhebung und starker Strömungsreduzierung zu Flächen- und Funktionsverlusten von Kieslaichplätzen und den damit in Verbindung stehenden rheophilen Jungfischhabitaten.
- Veränderung/Verlust von ökologischen Nischen durch Abnahme der Strömungsvielfalt und der Wechselbeziehung zwischen Struktur und Strömung:
Im Ist-Zustand wechseln die durchschnittlichen Fließgeschwindigkeiten im Bereich zwischen Isarmündung und Do-km 2273 im Längsverlauf zwischen 0,74 und 1,64 m/s bei RNW in Form von wiederkehrenden „Ausschlägen“ der Geschwindigkeiten nach oben und unten (siehe Abb. 1-1 und Abb. 1-2, Ist-Zustand). Hinzu kommen die ausgeprägten Strömungsunterschiede im Querprofil, wie sie für den ungestauten Fluss typisch sind, sowie die durch Wechselbeziehung von rascher Strömung mit Unterwasserstrukturen (Ufer- und Sohlstrukturen) entstehenden kleinräumigen und mosaikartig verteilten Strömungswechsel (Verwirbelungen, Kehrströmungen, Stillwasserbereiche hinter Strukturen). Im staubeeinflussten Bereich (Abb. 1-1 und Abb. 1-2, Variante $C_{2,80}$) sind die Geschwindigkeits-Ausschläge nach oben und unten im Längsprofil stark reduziert. Hier tritt

vielmehr eine sukzessive Abnahme der Fließgeschwindigkeit auf, zwischen Maximalwerten von 1,05 m/s an Einzelquerschnitten nahe Isarmündung auf Minimalwerte von 0,34 (jeweils RNQ) im „Nahbereich“ des Wehrstandortes bei Aicha. In gleicher Weise ergibt sich eine deutliche Verminderung der Strömungsvielfalt im Querprofil und gerade in Wehrnähe eine starke Abnahme der Wechselbeziehung zwischen Struktur und Strömung. Diese „Hybridisierung“ der Donau führt insbesondere in Abschnitt II und III zu einer Reduzierung der ökologischen Nischen für die typischen rheophilen Flussfischarten. Gefördert werden im staubeeinflussten Bereich die konkurrenzstarken eurytopen bzw. strömungsindifferenten Fischarten wie z.B. Rotaugen, Brachsen und Barsche möglicherweise auch Neozoen wie Schwarzmundgrundel und Kessler Grundel. Diese Konkurrenzverstärkung sei am Streber, einer nur in der Donau vorkommenden Barschart, beispielhaft erläutert: Der Streber (*Zingel streber*) ist an rasche sohlnahe Fließgeschwindigkeiten und die entsprechenden groben kiesig-steinigen Sohlsubstrate sehr eng angepasst (stenöke Art). In tieferen Bereichen des Hauptflusses oder in stärker durchströmten Nebenarmen ist er praktisch ohne Konkurrenz um Raum und Nahrung. In Rückstau-bereichen mit stärker reduzierter Fließgeschwindigkeit und Schleppkraft (Abschnitt III) kann sich die Konkurrenzsituation verändern. Während die rasche sohlnahe Strömung Ubiquisten wie den Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) in der ungestauten Donau von den typischen Streberhabitaten fernhalten kann, ist dies in im stark veränderten Rückstau-bereichen (III) voraussichtlich nicht mehr der Fall. Der unter diesen Bedingungen wesentlich besser zurechtkommende Flussbarsch und andere Ubiquisten besiedeln und „nutzen“ die ehemals vom Streber dauerhaft bewohnbaren Räume voraussichtlich erfolgreich und können diese Art aus stark staubeeinflussten Bereichen verdrängen.

Andererseits zeigt die Erfahrung, dass die Errichtung von Stauanlagen in Donau und Isar mit weit größeren Dimensionen und ökologischen Wirkungsintensitäten (Wasserspiegelanhebungen um 5–12 m) als im Falle der Wehranlage Aicha, nicht zum Erlöschen der Streberpopulationen und der Populationen der übrigen endemischen Donaubarsche (Schrätzer, Zingel, Donau-Kaulbarsch) sowie anderer rheophiler Arten (Frauennerfling) innerhalb der staubeeinflussten Bereiche führt. Ihr jeweiliges Vorkommen verschiebt sich allerdings in der Regel in die oberen Abschnitte (Restfließstrecken) der jeweiligen Stauhaltung. Dies ist durch fischfaunistische Untersuchungen an den Donau-stufen Aschach (ZAUNER 1996), Straubing (BNGF 2005) und Vohburg (BNGF 2002, 2009a, 2010a, 2011a) sowie an den Isarstufen Pielweichs und Landau (BNGF 2008, 2009b, 2010b, 2010c, 2011b) belegt.

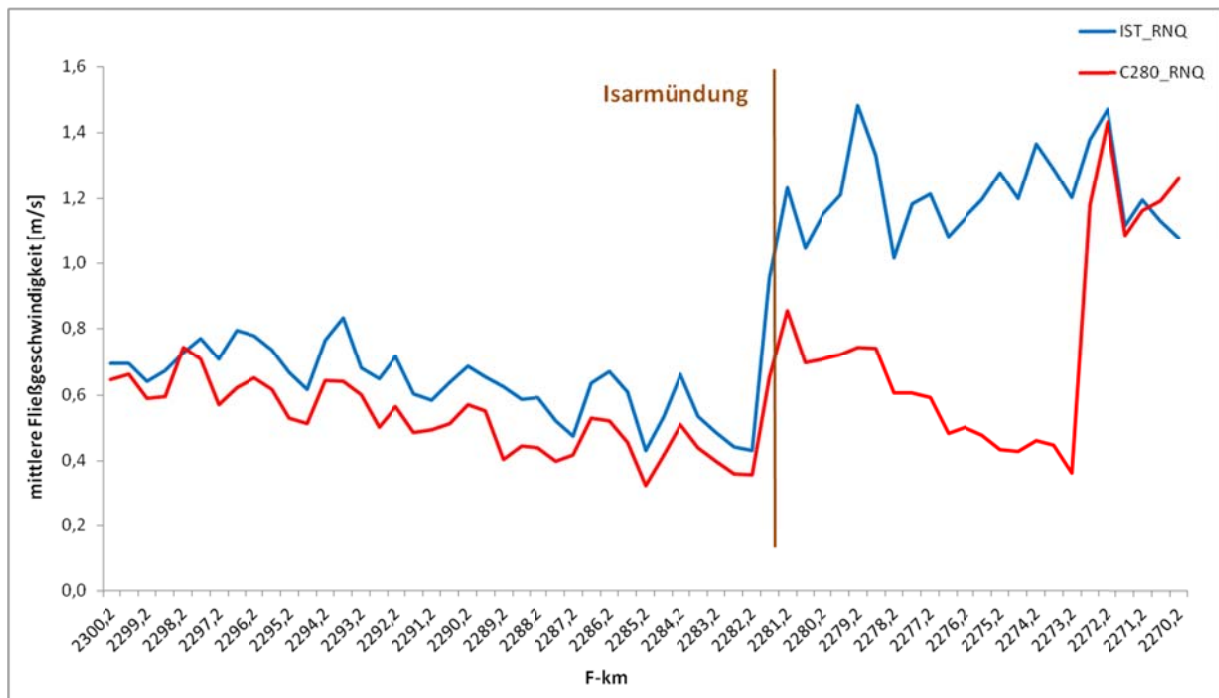


Abb. 1-1: Mittlere Fließgeschwindigkeiten in der Donau zwischen Do-km 2270 und 2300 (bezogen auf 500 m-Abschnitte) im Längsverlauf bei RNQ, jeweils für den Ist-Zustand und Variante C2,80

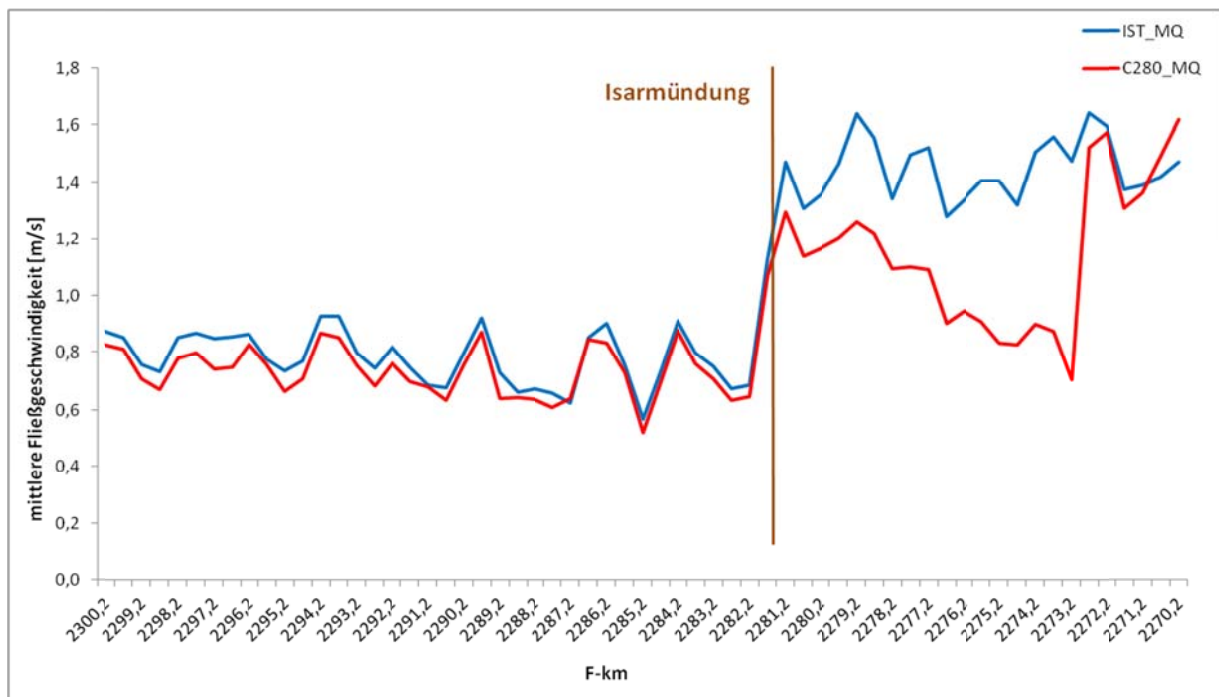


Abb. 1-2: Mittlere Fließgeschwindigkeiten in der Donau zwischen Do-km 2270 und 2300 (bezogen auf 500 m-Abschnitte) im Längsverlauf bei MQ, jeweils für den Ist-Zustand und Variante C_{2,80}

- Abnahme der Produktivität und Veränderung der Sohlsubstrate:
Da flachere Wasserkörper grundsätzlich produktiver sind als tiefe Gewässer, kann es mit zunehmender Wassertiefe in den eingestauten Bereichen zu einer tendenziellen Abnahme der biologischen Primärproduktivität und damit bezogen auf die Einheitsfläche auch der Größe (Biomasse) der Fischpopulationen gegenüber dem ungestauten Fluss kommen. In der Regel werden derartige Veränderungen aber durch die Wasserflächenvergrößerung in den staubeeinflussten Bereichen mehr als kompensiert. Durch die geringeren Fließgeschwindigkeiten und Schleppkräfte in Wehrnähe sind tendenziell auch Veränderungen der Sohlsubstrate hin zu kleineren Kornfraktionen und einem geringer ausgeprägten Kieslückensystem (Interstitial) zu erwarten. Hierdurch verändern sich in der Folge auch das Artenspektrum und die Häufigkeiten des im Ist-Zustand an hohe Fließgeschwindigkeiten und grobe Substrate angepassten Fischnährtierbestandes (Makrozoobenthos). Für die an ein systemtypisches Nährtierspektrum angepassten rheophilen Fischarten können sich somit sowohl hinsichtlich der Nahrungsmenge und -qualität als auch der Greifbarkeit der Nahrung zeitweise Veränderungen ergeben. Allerdings sind die Fließgeschwindigkeiten bei Mittelwasser und damit zu den fischökologisch besonders relevanten jahreszeitlichen Situationen im Frühjahr und Frühsommer (April bis Juli: Hauptwander-, -laich-, -brutentwicklungs- und Fressphasen der rheophilen Fischfauna, charakteristische Abflüsse bei MQ oder größer) auch in den am stärksten beeinflussten Bereichen direkt oberhalb der Wehranlage Aicha (Abschnitt III, Tab. 1-2) mit durchschnittlich 0,84 m/s (Minimum 0,66 m/s) immer noch vergleichsweise hoch. Unter diesem Aspekt wird die Wirkungsintensität eventueller Substratveränderungen auf die Fischfauna im aktuellen Fall als sehr gering eingeschätzt.

(4) Abkoppelung von Nebengewässern – Unterbrechung der lateralen Durchgängigkeit

Durch die neue Uferaufhöhung zwischen Do-km 2276,85 und 2277,2 wird das Altarmsystem Staatshaufen bei Niedrig- und Mittelwasserständen von der Donau abgetrennt. Die Abkoppelung dieses fischfaunistisch besonders wertvollen Systems von der Donau stellt primär keine Maßnahme der technischen Planung der Schifffahrtstrasse dar, sondern ist ihrerseits als Vermeidungsmaßnahme für die Schutzgegenstände Wasserspiegel- und Grundwasserdynamik sowie Vegetation (LRT 91E0 u. andere) in der Aue vorgesehen. Im Hinblick auf die Erhaltung der ökologischen und naturschutzfachlichen Qualität der Fischfauna wäre die Beibehaltung der Anbindung des Staatshaufens mit einer wesentlich geringeren Eingriffsintensität verbunden als dessen Abtrennung von der Donau. Ebenfalls abgetrennt durch die rechtseitige Uferaufhöhung wird das Altarm/Nebengewässersystem (altwasserähnliche Leitwerkinnenbereiche) zwischen Do-km 2273,5 und 2274,85 (rechtsseitig).

Folgen der Abtrennungen sind, dass Teillebensräume für Fische aus dem Hauptfluss zeitweise nicht mehr zur Verfügung stehen und die laterale Vernetzung (laterale Durchgängigkeit) beeinträchtigt wird. Beispielsweise sind wesentliche Laichgebiete in den Altgewässern für krautlaichende Fischarten und Überschwemmungslaicher (z.B. Hechte) nun für die Fischfauna des Hauptflusses nicht mehr zu erreichen. Gleichermäßen entfallen hochwertige Jungfischhabitate für eurytope und limnophile Fischarten ebenso wie Nahrungsgründe, Winter-

und Hochwassereinstände im Altarmsystem. Die Tatsache, dass bei Hochwasserständen die Uferaufhöhungen überströmt oder eingestaut sind, ändert prinzipiell (ohne Kompensations-/Kohärenzmaßnahmen) nichts an der Abkopplung und ihren Folgen. Zwar können Donaufische bei Hochwasser dann aus dem Hauptfluss in die Auegewässer oder überstauten Aueflächen einziehen. Da diese Bereiche aber bei der Variante C_{2,80} nach unterstrom der Wehranlage Aicha entwässern, ist die direkte lateral orientierte Rückwanderung bei ablaufendem Hochwasser in den Staubereich primär versperrt. Hierdurch verstärkt sich letztlich die nachteilige Auswirkung der Abtrennung noch, da auf diese Weise dem Hauptfluss Fische wegen fehlender direkter Rückkehrmöglichkeiten auf kurzem Weg zumindest zeitweise „entzogen“ werden. Für eigenständige Subpopulationen von Arten, die ihren gesamten Lebenszyklus in Altarmen und Auegewässern verbringen (Bitterling, Schlammpeitzger, Rotfeder, Karausche, Schleie etc.) stellt die Abtrennung keine Beeinträchtigung dar.

(5) Abnahme der Wasserspiegeldynamik

Die Hochwasserstände bei Variante C_{2,80} werden sich hinsichtlich fischökologischer Auswirkungen im staubeeinflussten Bereich im Vergleich zum Ist-Zustand nur unwesentlich verändern. Die Abnahme der Wasserspiegeldynamik geht im aktuellen Fall in erster Linie zu Lasten der Niedrigwassersituationen im Staubereich. Gerade in den Wechselwasserbereichen zwischen Niedrig- und Mittelwasser liegen im Hauptfluss, insbesondere für Brut- und Jungfischstadien der rheophilen Arten, wichtige ökologische Nischen. Nach dem Rückgang erhöhter Wasserstände im Frühjahr/-sommer entstehen, vorwiegend am unterstromigen Ende kiesiger Gleituferbereiche, regelmäßig strömungsgeschützte Flachzonen und Ausbuchtungen, die oft ausgeprägte Temperaturgradienten aufweisen. Dort ist der Fisch-Nachwuchs nicht nur sehr gut vor Fressfeinden geschützt, sondern findet auch reichlich Nahrung (Aufwuchs, Plankton). Begünstigt durch kleinräumig vorhandene höhere Temperaturen kann die Brut zudem rascher wachsen.

In den angeschlossenen Auegewässern sind es ebenfalls die zeitweise verfügbaren Brut- und Jungfisch-/Kleinfischstandorte im Wechselwasserbereich zwischen Niedrig- und Mittelwasser, welchen für bestimmte eurytope Fischarten, insbesondere für Überschwemmungslaicher wie den Hecht und für einige Cyprinidenarten darunter der Bitterling, besondere Bedeutung zukommt. Gleichfalls begünstigen die Niedrigwassersituationen dort Spezialisten unter den Fischen, die an Extrembedingungen angepasst sind, wie die Karausche. Mit der Kappung der Wasserspiegeldynamik geht somit ein Verlust an zeitweise verfügbaren fischökologischen Teillebensräumen bzw. an Habitatvielfalt einher.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren und Wirkprozesse

Auswirkungen durch den Schifffahrtsbetrieb bei C_{2,80}

Der Schifffahrtsbetrieb stellt schon im Ist-Zustand einen maßgeblichen Wirkfaktor dar, der die aquatischen Lebensräume und die Lebensgemeinschaften nachhaltig beeinflusst (Vorbelastung). Die wesentlichen Wirkfaktoren, welche schon gegenwärtig zu Beeinträchtigungen bei der Fischfauna führen sind der schifffahrtsbedingte Wellenschlag und die sog. Sog- und Schwalleffekte. In Zusammenhang mit dem Ausbau der Schifffahrtsstraße sind daher Schiff-

fahrtswirkungen auf die aquatischen Schutzgüter nur insoweit zu betrachten als sich diese, bedingt durch die Ausbaumaßnahmen bzw. durch den zukünftigen Ausbaustandard der Wasserstraße, verändern insbesondere verstärken. Bei der Wirkungsanalyse ist schon im Vorfeld eine „Abschichtung“ der unterschiedlichen Kategorien von Wasserfahrzeugen wie

- Sportboote,
- Fahrgastschiffe,
- Kabinenfahrgastschiffen und
- Frachtschiffe

hinsichtlich deren Vorhabensrelevanz sinnvoll. Vereinfacht dargestellt besteht im Projektgebiet schon im Ist-Zustand für die Sportschiffahrt auf Grund geringen Tiefgangs dieser Fahrzeuge (bis ca. 1 m) keine Einschränkung durch den Ausbauzustand der Wasserstraße (Fahrinnentiefe/-breite). Insofern ist durch einen verbesserten Ausbaustandard von vorneherein kein ausbaubedingter Einfluss auf den Sportbootbetrieb und dessen Auswirkungen auf die aquatischen Belange zu erwarten. Auch der Betrieb der Fahrgastschiffe und der Kabinenfahrgastschiffe ist mit Tiefgängen der Gefäße von bis zu ca. 1,6 m im Ist-Zustand nicht nennenswert eingeschränkt. Insofern ist eine ausbauper verursachte Verstärkung der Schifffahrtswirkungen durch diese Fahrzeugkategorien nicht anzunehmen.

Anders verhält es sich bei der Frachtschiffahrt. Hier wirkt der gegenwärtige Ausbauzustand hinsichtlich der Fahrrinnentiefe mit RNW minus 2,0 m limitierend. Einspurige Fahrzeuge können bei RNW etwa 1,6 m tief abladen, während in der Schifffahrtsstraße ober- und unterhalb des Vorhabensbereiches Abladetiefen bei RNW von bis zu 2,7 m Standard sind. Ziel des Ausbaus ist es, gerade für die Frachtschiffahrt verbesserte Fahr-Bedingungen herzustellen.

Die nachfolgenden Auswertungen der verfügbaren Daten zum Schifffahrtsbetrieb (siehe Tab. 1-3) ergaben, dass zukünftig keine grundlegenden Änderungen z.B. hinsichtlich der Gefäßgröße zu erwarten sind. Die durchschnittliche Frachtschiffsgröße wird sich bis 2025 voraussichtlich nur um knapp 4 % steigern. Bei dieser geringen Größenzunahme scheidet die Fahrzeuggröße als relevanter Wirkfaktor aus. Die Steigerung der Schiffsfrequenz zwischen dem Ist-Zustand und der Variante C_{2,80} ist mit etwa 62 % beträchtlich. Nimmt man den künftigen Ist-Zustand (2025) als Bezugsgröße, ist die Steigerung bei Variante C_{2,80} mit knapp 16 % zwar vergleichsweise moderat, muss aber dennoch zusammen mit den unten beschriebenen Wirkungsverstärkungen als relevanter Wirkfaktor in Betracht gezogen werden.

Tab. 1-3: Übersicht über die Prognosen zur Veränderung des Schifffahrtsbetriebes durch den Donauausbau

Zwischenergebnis Planco (2011/12) zur Entwicklung der mittleren Schiffsgefäßgrößen und der Schiffsfrequenzen	
Ist-Zustand 2011	1.645 to/Fahrzeug
Prognosezustand 2025	1.709 to/Fahrzeug
Schiffsfrequenzen:	
Ist-Zustand	6.719 Schiffe/Jahr entsprechend ca. 9,2 Schiffe pro Tag und Richtung (ca. 7,0 Mio t/Jahr)
Ist-Zustand künftig (2025)	9.406 Schiffe/Jahr entsprechend ca.12,9 Schiffe pro Tag und Richtung (ca. 9,9 Mio t/Jahr)
Var. C _{2,80} (2025)	10.896 Schiffe/Jahr entsprechend ca. 14,9 Schiffe pro Tag und Richtung (12,8, Mio t/Jahr)

Ein weiterer Effekt kann dadurch entstehen, dass die Schiffe bei dem neuen Ausbaustandard im Durchschnitt bei Niedrigwasserverhältnissen eine größere Abladetiefe aufweisen als im Ist-Zustand (ca. 1,6 m) und zugleich schneller fahren können als gegenwärtig. Bei Variante C_{2,80} ist beispielsweise wegen der geringeren Strömungsgeschwindigkeiten im staugestützten Bereich zwischen Do-km 2273 (bei Aicha) und der Isarmündung eine höhere Fahrgeschwindigkeit als im Ist-Zustand möglich und somit auch eine Verstärkung der Wirkungen. Obwohl solche Intensivierungseffekte durch die gleichzeitige Vergrößerung des Fahrrinnenquerschnittes im Ausbauzustand hydraulisch überwiegend wieder aufgehoben werden, ist eine lokale Wirkungsverstärkung nicht gänzlich auszuschließen und wird im Sinne einer „worst-case-Betrachtung berücksichtigt. Wirkungsverstärkungen sind auch dort zu erwarten, wo die Wasser- und Wellenanschlagslinie durch ausbaubedingte Verlängerung der Regelungsbauwerke oder durch neue Regelungsbauwerke näher an die Fahrrinne heranrückt und damit an den Ort der Entstehung der Schifffahrtswirkungen. Der aquatische Raum im Umfeld von Bühnenköpfen aber auch entlang von Leitwerken ebenso wie der Lückenraum zwischen den Schüttsteinen der Regelungsbauwerke bietet für Fische vieler Arten- und Größenklassen durchaus attraktive Einstände, Nahrungsplätze und – in Zeiten ohne Schiffsverkehr – auch guten Schutz vor Strömung und vor den Nachstellungen von Fressfeinden (darunter große Artgenossen und Raubfische). Die Fische, die sich dort immer wieder einstellen, sind im Ausbauzustand im Bereich der dann fahrrinnennäheren Regelungsstrukturen einer verstärkten Schifffahrtswirkung ausgesetzt (siehe unten).

Die Hauptwirkungen der Schifffahrt und damit das Ausmaß von Beeinträchtigungen der Fischfauna und ihrer Habitate, insbesondere der meist im Bereich von Flachufeln gelegenen Schlüsselhabitaten (Kieslaichplätze, Jungfischhabitate), hängen grundsätzlich ab von

- Wellenhöhe,
- Wellengeschwindigkeit sowie
- Intensität von Sog und Schwall (Wirkungspfade siehe unten).

Nachfolgend werden die Haupt-Schiffahrtswirkungen (Wellenschlag, Sog, Schwall), ihre spezifischen Wirkparameter und -mechanismen auf Fische sowie ihre Lebensräume unter Verwendung langjähriger eigener Untersuchungserfahrung an der Donau und einschlägiger Literatur beschrieben. Weiterhin werden jene Wirkfaktoren, bei denen durch den Ausbaustandard der beiden Varianten Veränderungen/Verstärkungen gegenüber dem Ist-Zustand zu erwarten sind, besonders hervorgehoben.

(1) Wellenhöhe, Wellengeschwindigkeit, Scherkäfte (hpts. am Ufer)

Die Bug- und Heckwellen von Frachtschiffen können bei einer Wellenhöhe von bis zu 0,3 m im flachen Wasser horizontale Geschwindigkeiten von bis zu 1 m/s (Mittelwert nach BRUNKE et al. 2002 ca. 0,8 m/s) erzeugen (z.B. beim Auflaufen in Ufernähe auf Kiesbänke etc.). Wellenhöhe und -geschwindigkeiten, letztlich die wirksamen hydraulischen Kräfte, sind abhängig vom Unterwasserquerschnitt (Abladetiefe) und der Geschwindigkeit des Frachtschiffes. Gleichermaßen spielt auch das Verhältnis zwischen Schiffsquerschnitt und dem Querschnitt des Fahrwassers eine Rolle, was die Intensität der hydraulischen „Ereignisse“ beim Fahrbetrieb angeht (OEBIUS 2000). Die Wirkungszone des „Wellenschlages“ im Hinblick auf die Fischfauna kann auf Flachwasserbereiche (Wellen-Brechungszonen) und Uferböschungen bzw. Böschungen von Regelungsbauwerken begrenzt werden. Die Wirkungsintensität des Wellenschlags nimmt mit zunehmender Entfernung des Schiffs vom Ufer/Regelungsbauwerk ab. Die Beeinflussungsdauer durch Wellenschlag an den betroffenen Uferbereichen kann bei Frachtschiffen mehrere Minuten betragen (SCHIEMER et al. 2001).

In Folge der Welleneignisse können die schwimmschwachen Brutstadien der meisten Fischarten, die maximale Schwimmgeschwindigkeiten (Sprintgeschwindigkeiten) von nur wenigen Zentimetern bis Dezimetern pro Sekunde erreichen, gegen die Wellengeschwindigkeiten nicht anschwimmen und haben innerhalb der hochturbulenten Brechungszonen keinerlei Orientierungsmöglichkeiten. Bei Brut- und Jungfischstadien bzw. juvenilen Kleinfischen ergibt sich daher eine ganze Reihe von nachteiligen **direkten Wirkungen**:

- Ausspülung von Larven aus dem Kiesbett und von Brut aus Bruthabitaten in die Drift
- Störung bei der Nahrungsaufnahme, physiologischer Stress und Energieverlust durch „erzwungenen“ Standortwechsel mit der Folge von Wachstumsverringering und erhöhtem Prädationsrisiko
- Brut und Jungfische werden aufs „Trockene“ (Kiesufer oder Steinböschungen) geworfen
- Laichprodukte können aus Kiesbetten oder anderen Substraten ausgespült und in ungeeignete Habitate verfrachtet werden (JUDE et al. 1998)

Indirekte Wirkungen des Wellenschlags bzw. der damit verbundenen hydraulischen Scherkräfte sind:

- Rückgang bzw. Verschwinden von Makrophytenbeständen und damit Verlust von Struktur- und Habitatbestandteilen (WILLBY & EATON 1996)

- Rückgang der Fischnährtiere (Arten und Dichte) durch mechanische Belastung/Scherkräfte (BRUNKE et al. 2002)

(2) Sog und Schwall

Jedes Frachtschiff mit Fahrt durch das Wasser erzeugt einen seitlich neben dem Schiffbug laufenden Sog, der dazu führt, dass sich die Wasseranschlagslinie sehr rasch vom Flussufer in Richtung Flussmitte zurückzieht. An den Sog schließt sich unmittelbar nach Passage des Schiffsrumpfes der Schwall an, ein wellenartiges „Zurückschwappen“ des Wassers an das Ufer, über den Punkt der ungestörten Wasseranschlagslinie hinaus. Je nach Uferformation, Verdrängung, Fahrgeschwindigkeit und Fahrtrichtung des Frachtschiffes können die solchermaßen erzeugten horizontalen Auslenkungen der Wasserlinie an der Donau im Untersuchungsgebiet zwischen ca. 5 m und ca. 15–20 m betragen. Die Wirkung verringert sich mit zunehmendem Ufer-/Böschungsabstand des fahrenden Schiffes.

Dadurch kann es für die Fische zu folgenden Wirkungen kommen:

- Durch den raschen Rückzug der Wasserlinie kommt es zu kurzzeitigem Trockenfallen von kurz vorher noch benetzten Flachzonen und den sich in den Bereichen aufhaltenden Fischen. Diese Effekte sind nachts⁹ besonders ausgeprägt, da die Fische dann näher an der Wasseranschlagslinie stehen
- Abtrag und Abdrift von Brut- und Jungfischen durch den Sog
- Trockenfallen von Laichprodukten
- Stranden von Eiern und Larven (bis zwei Wochen alt) durch schiffsinduzierte Wasserspiegelabsenkung am Ufer (HOLLAND 1987, ADAMS et al. 1999)

Die direkten Folgen für die Populationen sind permanente Fischverluste durch Abtrag/Abschwemmung, Stranden sowie die bereits o.g. physiologischen Effekte der Störungseinflüsse.

(3) Substratumlagerungen und Reinigungseffekte bei Kiessubstraten

Sowohl Wellenschlag als auch Sog und Schwall führen im Bereich der Kiesufer und Kiesbänke insbesondere auch auf den Kieslaichplätzen regelmäßig zu kleinräumigen Substratumlagerungen. Dadurch werden Feinteilablagerungen ausgeschwemmt, die Substrate und das Kieslückensystem partiell gereinigt. Diese Schifffahrtswirkungen haben somit auch positive Einflüsse auf die Funktionsfähigkeit von Kieslaichplätzen sowie auf die Qualität des Kieslückensystems (Interstitial).

(4) Aufwirbelung von Trübstoffen

Durch Wellenschlag und Schwall/Sunk kann es im Uferbereich zur Freisetzung von Feststoffen (Feinsedimente) kommen, die zu starken zeitweisen Trübungsfahnen in Ufernähe führen

⁹ Der Anteil der nächtlichen Schifffahrtswirkungen liegt bei nur 10 % aller Fahrbewegungen (Ist-Zustand und Varianten)

(Zeitdauer der Trübung meist mehrere Minuten). **Direkte Folgewirkungen** der Wassertrübungen können eine Verringerung der reaktiven Distanz bei der Nahrungs- bzw. Beutesuche der Fische (schlechteres Erkennen der Nahrung gemäß BARRET et al. 1992) und somit unter Umständen schlechtere Wachstumsbedingungen sein. Durch die Trübungen können auch Fische bevorzugt werden, die bei der Nahrungssuche weniger auf den optischen Sinn angewiesen sind, darunter Neozoenarten wie der Aal oder die Schwarzmeergrundeln.

Als indirekte Folgen sind zudem negative Beeinflussungen des Nährtierbestandes möglich.

(5) Fischschäden durch Schraubenkontakt

An mitteleuropäischen Gewässern gibt es keine Untersuchungen zur Schädigungen von Fischen an Schiffsschrauben von Frachtschiffen. Untersuchungen mit Schleppnetzen hinter Schubverbänden an großen amerikanischen Wasserstraßen (Mississippi, Illinois-River, siehe GUTREUTER et al. 2003, KILLGORE et al. 2011) zeigen, dass von allen gefangenen Fischen, die wiederum nur einen geringen Bruchteil der Gesamtpopulationen ausmachen, 2,4 % Schädigungen durch Schraubenverletzungen aufwiesen. Dabei handelt es sich allerdings um Fischarten (Heringsartige, Löffelstöre meist sog. Freiwasser-Arten), die weder hinsichtlich Habitatwahl noch hinsichtlich Schwimmverhalten etc. mit der heimischen Donaufauna vergleichbar sind. Aus eigenen, langjährigen Beobachtungen an der Donau und der Kenntnis des Schwimm- und „Ausweichverhaltens“ ebenso wie der Habitatwahl der heimischen Fischfauna werden die diesbezüglichen Wirkungen des Frachtschiffverkehrs als deutlich geringer eingeschätzt als in den genannten amerikanischen Gewässern.

(6) Lärm

Schiffe emittieren insbesondere über den Maschinen- und Propellerbetrieb Schallwellen (Lärm) in den Wasserkörper. Fische reagieren darauf und insbesondere auf Schwingungen im Infraschallbereich mit Ausweich- und Vermeidungsreaktionen. Dabei können zumindest in Laborexperimenten (Einzelversuche) endokrine Stressreaktionen ausgelöst werden. Tatsächliche Effekte der regelmäßig wirkenden Lärmemissionen von Schiffen auf Fischpopulationen im Freiland sind nicht untersucht.

Auswirkungen durch den Schleusenbetrieb

Die direkte Folge des Schleusenbetriebs ist die zeitweise Verringerung des Abflusses der Donau in der Mühlhamer Schleife (ca. Do-km 2273,0 bis 2266,7). Bei durchgehendem Betrieb könnten bei RNQ maximal 2,8 %, bei MQ 1,1 % und bei HNQ 0,2 % des Donauabflusses pro Stunde für die Füllung des Schleusenbeckens verwendet werden.

Die hierdurch erzeugten Beeinflussungen (Verminderung) von Fließgeschwindigkeiten, Wasserspiegellagen und Wasserflächen in der Mühlhamer Schleife werden wegen ihrer sehr geringen Wirkungsintensität und der geringen Wirkungsdauer (nur während der Schleusenfüllungszeiten wirksam) als fischökologisch nicht relevant angesehen.

Auswirkungen durch Fahrrinnenunterhaltung (Geschiebemanagement / Unterhaltsbaggerungen)

Bereits im Ist-Zustand finden im Rahmen der Fahrrinnenunterhaltung Baggerungen statt. Mit Ausnahme der Straubinger Schleife werden entlang des gesamten Abschnitts zwischen Straubing und Vilshofen Unterhaltsbaggerungen durchgeführt. Im Abschnitt zwischen Straubing und Isarmündung, in dem bisher keine Geschiebedotationen erfolgen, werden im Ist-Zustand ca. 15.000 m³ Geschiebe jährlich in der Fahrrinne umgelagert. Das WWA-Deggendorf führt der Isar jährlich ca. 20.000 m³ Geschiebe zu, das zeitlich versetzt allmählich in die Donau transportiert wird. Im Abschnitt zwischen Isarmündung und Hofkirchen müssen ca. 39.000 m³ Geschiebe pro Jahr umgelagert werden. Im Bereich zwischen Hofkirchen und Vilshofen werden derzeit jährlich ca. 5.000 m³ umgelagert. Insgesamt werden dem System pro Jahr ca. 9.000 m³ mittels des Geschiebefangs Hofkirchen entzogen. Bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet werden derzeit pro Jahr ca. 59.000 m³ umgelagert, ca. 20.000 m³ Geschiebe werden der Donau über die Isar zugeführt und 9.000 m³ Geschiebe gänzlich entnommen.

In der Variante C_{2,80} wird sich das Geschiebemanagementkonzept ändern. Gegenüber dem Ist-Zustand soll sowohl für die Straubinger Schleife als auch für den Abschnitt Straubing bis Isarmündung jeweils ein eigenes Geschiebemanagementkonzept mit Dotationen etabliert werden. Dabei soll unterhalb der Staustufe Straubing jährlich ca. 8.000 m³ Geschiebe verklappt werden. Davon werden ca. 4 km flussabwärts im Bereich Ausfahrt Schifffahrtskanal jährlich wieder ca. 8.000 m³ entnommen und anschließend unterhalb der Staustufe erneut zugegeben. Im Bereich um den Thurnhof (etwas unterhalb der Ausfahrt Schifffahrtskanal Straubing) sollen jährlich zusätzlich ca. 13.000 m³ Geschiebe dotiert werden. Im gesamten Abschnitt zwischen Thurnhof und Isarmündung werden jährlich im Rahmen von Unterhaltsbaggerungen ca. 24.000 m³ Kies umgelagert. Geschiebeentnahmen sind in diesem Bereich nicht geplant. Zusammengefasst werden in Zukunft in Variante C_{2,80} zwischen Straubing und Isarmündung jährlich 21.000 m³ Geschiebe zugegeben, 8.000 m³ entnommen und 24.000 m³, also 9.000 m³ mehr als im Ist-Zustand, gebaggert. Zur Stabilisierung des Bereichs zwischen Isarmündung und Wehranlage Aicha ist die Geschiebedotation an der Isar von etwa 20.000 m³ pro Jahr ausreichend. Eine weitere Zugabe in der Donau ist in diesem Bereich nicht erforderlich. Im Bereich des Ausgangs Mühlhamer Schleife sollen jährlich etwa 12.000 m³ Geschiebe zugegeben werden. Unterhalb der Isarmündung sind in Zukunft Unterhaltsbaggerungen zwischen Ausgang Mühlhamer Schleife und Hofkirchen in Höhe von jährlich ca. 55.000 m³ vorgesehen. Mittels des Geschiebefangs in Hofkirchen sollen dem System jährlich etwa 25.000 m³, also 16.000 m³ mehr als derzeit, entnommen werden. Im Abschnitt zwischen Hofkirchen und Vilshofen sind keine Fahrrinnenbaggerungen mehr vorgesehen.

In Variante C_{2,80} sind demnach zwischen Straubing und Hofkirchen an drei Stellen jährliche Geschiebedotationen in Höhe von ca. 33.000 m³, zusammen mit der Geschiebezufuhr aus der Isar insgesamt also etwa 53.000 m³ eingeplant. Dies stellt gegenüber dem Ist-Zustand eine Erhöhung um ca. 33.000 m³ dar. Dem stehen Gesamtentnahmen an zwei Stellen von

insgesamt 33.000 m³ gegenüber. Die gesamte Menge an Umlagerungsbaggerungen in der Fahrrinne beläuft sich jährlich auf etwa 79.000 m³, was einer Erhöhung gegenüber dem Ist-Zustand von 34 % entspricht.

Neben den in Abschnitt ‚Feststoffbelastung (s.o.) beschrieben, lokal begrenzten nachteiligen Wirkfaktoren des Geschiebemanagements bzw. von Baggerungen (Wirkung von Massenbewegungen) gibt es bei beiden Varianten eine Vielzahl von Wirkprozessen dieser Maßnahme, die sich positiv auf die Lebensraum-/Habitatverhältnisse und auf die Funktionsfähigkeit von Schlüsselhabitaten auswirken. In erster Linie werden unter dem geplanten Geschiebemanagement Kiesflächen im Bereich der Sohle aber auch an Gleitufeln immer wieder mit neuem Kiesmaterial versorgt. Es findet Geschiebetransport und damit auch stellenweise Ablagerung, Umlagerung und Erneuerung statt. Dies wird zum Einen zur Ausbildung lokal heterogener Sohlreliefs führen, die ständigen dynamischen Veränderungen unterliegen. Zum anderen werden in Abhängigkeit von Abfluss und Wasserständen auch flache Kiesufer, Bühnenfelder, insbesondere aber Innenbogenbereiche und dabei Kieslaichplätze durch das Geschiebemanagement regeneriert, zum Teil sogar flächig vergrößert und qualitativ verbessert. Insgesamt werden die positiven Wirkungen des Geschiebemanagements die dabei entstehenden lokalen Beeinträchtigungen bei weitem überwiegen.

1.1.2.2 Wirkfaktoren und Wirkprozesse bedingt durch den Hochwasserschutz / wasserstandsabsenkende Maßnahmen

Vorübergehende Auswirkungen durch den Baubetrieb

Mechanische Schädigung von Organismen durch die Bauarbeiten, Störung und Vertreibung von Fischen, Feststoffbelastung

Im gesamten Untersuchungsgebiet werden Bauwerke des Binnenentwässerungssystems (Schöpfwerke, Siele, Düker, sonstige Bauwerke/Querbauwerke, Gräben) neu gebaut, saniert oder rückgebaut. Die Wirkfaktoren sowie die Folgewirkungen auf den aquatischen Bereich der Grabensysteme und Wasserläufe, die binnenseitig und donauseitig an den genannten Bauwerken zusammenlaufen entsprechen denen der allgemeinen Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Donauausbau (siehe Kapitel 0 bis 0).

Anlagebedingte Wirkfaktoren und Auswirkungen

Auswirkungen von Deichverlegungen

Im Rahmen des Hochwasserschutzes werden in vielen Bereichen bestehende Deiche abgetragen und neue Deiche im gegenwärtigen Binnenland errichtet (Deichrückverlegung). Dadurch erhält die Donau mehr Raum zur lateralen Ausuferung. Eine weitere Wirkung der Deichrückverlegung ist, dass diverse Gräben und Tümpel, welche bisher im Deichhinterland lagen, nun Teil des Deichvorlands werden.

Fische aller Arten ziehen bei auflaufendem Hochwasser regelmäßig aus dem Hauptfluss in die sukzessiv überfluteten oder eingestauten Aueflächen hinein. Diese lateralen Fischzüge

bei auflaufenden Hochwassern oder hohen Wasserständen haben unterschiedliche verhaltensbedingte Auslöser:

- Ausweichreaktionen, um das Abtreiben und Abschwemmen im Hauptfluss zu vermeiden (Aufsuchen von Hochwassereinständen in der überfluteten Aue)
- Erschließen von Nahrungsressourcen auf den Überflutungsflächen (Überflutungsflächen stellen sehr ergiebige Nahrungsräume der Fischfauna dar)
- Aufsuchen von Laichgebieten für alle substrat- und krautlaichenden Fischarten und Erschließung von Brut und Jungfischhabitaten in der Aue

In direkter Folge der Deichrückverlegungen werden laterale Fischzüge in höherem Umfang als bisher ermöglicht und zusätzlich Aueflächen als Nahrungs- bzw. temporäre Lebensräume erschlossen. Die Deichrückverlegungen haben damit grundsätzlich positive Wirkungen auf die Fischfauna.

Die Gräben und Tümpel, welche neuerdings im Bereich des Deichvorlands liegen, geraten in der Folge in den Einzugsbereich der Donauhochwasser und werden dadurch regelmäßig eingestaut bzw. überflutet. Hierdurch können Organismen, die unter Umständen die bestehende Artenzusammensetzung verändern oder sogar manche spezialisierte und konkurrenzschwache Arten verdrängen können (Konkurrenz oder Prädation), in diese Gewässer eingetragen werden. Vorkommen des Schlammpeitzgers können in diesem Zusammenhang durch Konkurrenz und verstärkte Prädation (Raubfische wie Hecht, Schied etc.) gefährdet bzw. beeinträchtigt werden.

Anlage von Flutmulden

Neue Flutmulden stellen ebenso wie die durch Deichrückverlegung gewonnenen Überflutungsflächen temporäre Lebensräume für Fische dar, die während der Überflutungszeit in vielfältiger Weise von diesen genutzt werden können. Vom Grundsatz her haben die Flutmulden daher positive Auswirkungen auf die Fischfauna.

Veränderung der Durchgängigkeit durch die Anlage/den Umbau von Sielen / Dükern / Querbauwerken in Nebengewässern

Die anlagebedingten Wirkungen, die generell von diesen Bauwerken ausgehen, entsprechen denen im Ist-Zustand. Durchlässe und Querbauwerke werden soweit erforderlich derart geplant, dass sie für aquatische Organismen voraussichtlich besser durchgängig sind als im Ist-Zustand. Dadurch wird in vielen Fällen die Quervernetzung der Donau mit Nebengewässern direkt verbessert, was als positive Folge vieler Umbauten anzusehen ist.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren und Wirkprozesse

Fischverluste durch den Betrieb von Schöpfwerken

Die Erfahrung mit Schöpfwerken an der Donau und anderen Fluss-Systemen hat gezeigt, dass Fische, welche in die Einlassöffnungen der Pumpen von Schöpfwerken gelangen, beim

Anfahren und beim laufenden Betrieb der Pumpen angesaugt werden und zum größten Teil durch die Pumpenflügel letal geschädigt werden. Die spezielle Problematik an den Schöpfwerken liegt u.a. darin, dass Fische, welche in den binnenseitigen Gewässern leben, während der Stillstandzeiten der Pumpen oftmals in sehr großer Zahl aktiv in die Einlassöffnungen des Pumpenbauwerkes einziehen, da sie hier gute Schutzräume und Unterstände vorfinden. Sobald die Pumpen anfahren, wird der größte Teil der in den Pumpenkammern befindlichen Fische dann angesaugt und letal geschädigt.

Darüber hinaus gelangen während des laufenden Pumpbetriebes immer wieder Fische aus dem Binnensystem mit dem Hauptstrom in die Nähe der Einlaufrechen, passieren diese und werden dann unvermeidlich durch die Pumpen gefördert.

Tab. 1-4: Zusammenfassung der wesentlichen anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und Auswirkungen des Ausbaus der Schifffahrtsstraße für Variante C_{2,80}

Wirkungen Variante C _{2,80}	Wirkprozesse
I. Anlagebedingte Wirkungen	
(1) Bau des Schlauchwehrs bei Aicha, Aufstau - Bau Querbauwerk - Bau Uferaufhöhungen und Abtrennung des Altarmsystems Staatshaufen	(1) Unterbrechung der linearen und Beeinträchtigung der lateralen Durchgängigkeit; Abnahme der Fließgeschwindigkeit; Verlust von Fließgewässerlebensraum inkl. Kieslaichplätzen und Jungfischhabitaten durch Überstauung; Monotonisierung des Lebensraumes: Abnahme der Strömungsvarianz; Abnahme bzw. Verlust der Wechselbeziehung zwischen Strömung und Struktur; Verlust von Uferstrukturen, Hochwasserunterständen und Schutzräumen; Verminderung der Wasserspiegeldynamik; Erhöhung der Wassertiefe und Abnahme der Produktivität; Veränderung des Sohlsubstrate; Verschlechterung der Anbindung von rhithralen Nebengewässern Abkopplung von Nebengewässern; Veränderung von Habitateigenschaften bei Nebengewässern;
(2) Verbauung/Überbauung durch Regelungsbauwerke - Buhnen - Parallelwerke - Ufervorschüttung	(2) Monotonisierung: Verminderung der Strukturvielfalt durch vereinheitlichte Regelungsbauwerke; Umwandlung von angeströmten Flachzonen in Stillwasserzonen (Raum hinter Leitwerken); Verlust von Kiessohlf Flächen (z.B. auch laichplatztaugliche Flächen); Verlust von Kieslaichplätzen und Jungfischhabitaten; Abnahme der Produktivität wegen Zunahme der mittleren Tiefe (bei Niedrigwassersituationen) bzw. wegen des Verlustes von angeströmten Flachzonen
(3) Fahrrinnenanpassung und -vertiefung	(3) Abnahme der Tiefen- und Veränderung der Strömungsvarianz; Veränderung der

Wirkungen Variante C _{2,80}	Wirkprozesse
I. Anlagebedingte Wirkungen	
	Kieslaichplätze und Jungfischhabitats; Veränderung des Wasserspiegellagen und Anbindungsverhältnisse, Verlust von Flachzonen; Verlust natürlicher Sohlflächen
(4) Kolkverbau, -verfüllung - Verfüllung von Bühnenkopfkolken - Sohlstabilisierung (Sohlschwellen)	(4) Verlust an Tiefen- und Strömungsvarianz, Verlust von Kieslaichplätzen und Jungfischhabitats; Einschränkung der Sohdynamik
	Ergänzung zu den Punkten (2), (3) und (4): Veränderung der Anbindungssituation durch veränderte Wasserspiegellagen: Einflüsse auf Qualität und Quantität von Nebengewässern
II. Vorübergehende baubedingte und permanente betriebsbedingte Wirkungen	
Baubedingt vorübergehend: (5) Baggerungen; Abgrabungen; Massenbewegungen; Verklappungen; Verfüllungen; Ramm- und Meißelarbeiten, Feststoffbelastungen Betriebsbedingt permanent (6) Schifffahrtbetrieb (Frachtschifffahrt) (7) Fahrrinnenunterhaltung durch Geschiebewirtschaftung / Unterhaltsbaggerungen (8) Betrieb von Schöpfwerken	(5) Schädigung von Fischen und deren Entwicklungsstadien sowie von Fischnährtieren; Verschleichung von Fischen (6) Beeinträchtigung/Schädigungen von Fischen insbesondere von Laichprodukten, Brut und Jungfischen durch Wellenschlag, Sog- und Schwalleffekte, Beeinträchtigung von Schlüsselhabitats (Kieslaichplätze, Jungfischhabitats) durch Wellenschlag, Sog und Schwall Positive Wirkungen auf Kiessubstrate durch Umlagerungswirkung der Schifffahrtwellen (7) Schädigung von Fischen und deren Entwicklungsstadien sowie von Fischnährtieren; Verschleichung von Fischen (8) Schädigung von Fischen in Schöpfwerk-pumpen

1.2 Bewertungsmethode

1.2.1 Allgemeine Bewertungsmethode

Auf der Grundlage der Bestandsdarstellungen (vgl. Anlage I.14) werden die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets ermittelt und bewertet. Die

Bewertung der Erheblichkeit erfolgt mit Hilfe verschiedener Maßstäbe, die sich zum einen aus den Erhaltungs- und Entwicklungszielen des Natura 2000-Gebietes aber auch aus der Rechtsprechung sowie spezifischen Leitfäden ergeben.

Die Erheblichkeitsbewertung der Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen wird auf der Grundlage der Fachkonventionen des Bundesamt für Naturschutz (BfN) bzw. des FuE-Vorhabens „Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP, 2007“ (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007) vorgenommen.

Hinsichtlich der Erheblichkeitsbewertung für den Verlust bzw. die Beeinträchtigung von Lebensräumen geschützter Tier- und Pflanzenarten ist die Stabilität der Population der jeweiligen Art maßgeblich, die *„die Fähigkeit umschreibt, nach einer Störung wieder zum ursprünglichen Gleichgewicht zurückzukehren. Ist eine Population dazu in der Lage, [...] so bleibt ein günstiger Erhaltungszustand erhalten und ist demgemäß eine erhebliche Beeinträchtigung zu verneinen“* (BVerwG, Urteil v. 12.03.2008 - 9 A 3.06 - Rn 132. – Hessisch Lichtenau). Für die geschützten Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II FFH-RL wird daher auf der Grundlage der Artnachweise sowie maßgeblicher Habitate artspezifisch beurteilt, ob sich die Stabilität der jeweiligen Population verschlechtert. Die Beurteilung, ob es zu erheblichen Beeinträchtigungen von FFH-Anhang-II-Fischarten durch das Vorhaben kommen kann, wurde für jede Art anhand der zu erwartenden vorhabenbedingten Veränderungen von Schlüsselhabitaten, Sonderhabitaten und habitatunabhängigen/funktionsbezogenen Auswirkungen durchgeführt. Die Beurteilung der Erheblichkeit der vorhabenbedingter Auswirkungen erfolgt in Form einer verbal-argumentativen Analyse. Bei den Prognosen werden wiederum die autökologischen Ansprüche sowie Empfindlichkeiten der Arten gegenüber speziellen Wirkungen des Projektes sowie der Erhaltungszustand im Ist-Zustand berücksichtigt.

Für eine ausführliche Beschreibung der Bewertungsmethoden wird auf Anlage B.I.10 verwiesen.

Die Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen erfolgt zunächst für die Beeinträchtigungen, die dem Vorhaben zugeordnet werden können. In einem weiteren Schritt sind die Beeinträchtigungen kumulativer Projekte und Pläne zu prüfen. Abschließend ist eine Aussage zu treffen, ob sämtliche Beeinträchtigungen zur Erheblichkeit führen.

1.2.2 Für die FFH-Anhang-II-Fischarten relevante Bewertungsmethode

Die Beurteilung, ob es zu erheblichen Beeinträchtigungen von FFH-Anhang-II-Fischarten durch das Vorhaben kommen kann, wurde für jede Art anhand der zu erwartenden vorhabenbedingten Veränderungen von

- Schlüsselhabitaten,
- Sonderhabitaten

und

- habitunabhängigen/funktionsbezogenen Auswirkungen

durchgeführt.

1.2.2.1 Bewertung des EHZ der Anhang-II-Arten bei Flächen- und Funktionsverlusten von Schlüssel- bzw. Sonderhabitaten

Die habitatbezogene Bewertung erfolgte in Anlehnung an den Bericht „Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP“ (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007). In den „Fachkonventionen“ werden speziell Beeinträchtigungen in Folge von direktem und dauerhaftem Flächenentzug (entweder in Lebensraumtypen des Anhangs I oder in Habitaten von Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie) behandelt. Allerdings sind dort die Anhang-II-Fischarten und ihre Habitate nicht behandelt worden. Aus diesem Grund wurde eine eigene habitatbezogene Bewertung für die zu prüfenden Anhang-II-Fischarten entwickelt. Dabei wurden in einem ersten Schritt für die einzelnen Fischarten sog. „Schlüsselhabitate“ und „Sonderhabitate“ definiert.

Als **Schlüsselhabitate** werden jene Habitate/Habitatstrukturen bezeichnet, die der Fortpflanzung und Rekrutierung¹⁰ dienen und deren Verfügbarkeit in ausreichendem Umfang und in geeigneter räumlicher Verteilung für den Bestand und die Erhaltung der Population einer bestimmten Art zwingend erforderlich ist. Schlüsselhabitate in diesem Sinne sind Laich- und Brut- bzw. Jungfischhabitate einer Fischart. Bei einem vollständigen und dauerhaften Verlust dieser Schlüsselhabitate innerhalb des Besiedlungsareals einer Population, kann diese nicht auf Dauer weiter bestehen.

Als sog. **Sonderhabitate** werden solche Habitatstrukturen bezeichnet, die ebenfalls eine wichtige, wenn auch nicht überlebensnotwendige Rolle für die Population einer Art spielen (bevorzugte Nahrungsplätze, Einstände, Schutzräume). Im Gegensatz zu den Laich- und Jungfischhabitaten führt selbst ein vollständiger Verlust dieser Habitatstrukturen in einem bestimmten Gebiet nicht unweigerlich auch zu einem lokalen Erlöschen der Population.

Aufgrund dieser besonderen Bedeutung der Schlüssel- und Sonderhabitate und ihrer im Untersuchungsgebiet in den meisten Fällen begrenzten Verfügbarkeit und Funktionsfähigkeit für die Anhang-II-Fischarten wirken sich vorhabensbedingte Veränderungen derselben, wenn sie über einen Schwellenwert hinausgehen, auf den Erhaltungszustand einer Art aus. Die Ableitung der Erheblichkeit der Beeinträchtigung mit Hilfe der zu erwartenden vorhabensbedingten Veränderungen der Schlüssel- und Sonderhabitate ist daher grundsätzlich ein geeignetes Bewertungsinstrumentarium.

¹⁰ Versorgung einer Population mit Nachwuchs

Schlüsselhabitats

In Tab. 1-5 sind die für die einzelnen FFH-Anhang-II-Fischarten notwendigen Schlüsselhabitats (Laich-/Jungfischhabitattypen) dargestellt. Zudem sind in Stichpunkten die jeweils art-spezifischen Kriterien dargelegt, nach denen die Auswahl der einzelnen Schlüsselhabitats-typen für jede Art weiter konkretisiert wurde. Bei dieser Zuweisung wurden sowohl die in der Literatur beschriebenen autökologischen Artansprüche (siehe Anhang 1 Fischartensteckbriefe) als auch die eigenen Befunde zu den Arten im Untersuchungsgebiet berücksichtigt.

Tab. 1-5: Schlüsselhabitats der FFH-Anhang-II-Fischarten

Fischart	Schlüsselhabitats		artspezifische Auswahlkriterien für konkrete Flächen im UG
	Funktion	Bezeichnung	
Huchen	Laichhabitats	-	- Der Huchen zieht als typischer Bewohner des Übergangsbereiches Hyporhithral (Äschenregion)-Epipotamal (Barbenregion) zum Ablachen vom potamalen Hauptfluss (Donau) in rhithrale Zubringer. Seine Laichhabitats sowie die für das Aufwachsen seines Nachwuchses nötigen Jungfischhabitats liegen demnach außerhalb des Untersuchungsgebiets bzw. der Donau (Epipotamalregion). ⇒ Innerhalb des Wirkungsbereiches des Vorhabens bestehen da-her keine Habitatsstrukturen, die als Schlüsselhabitats für den Fortbestand dieser Art im UG von besonderer Bedeutung sind.
	Jungfischhabitats	-	
Streber	Laichhabitats	KLP	- hochwertige Kiesflächen im Bereich von Gleitufeln
	Jungfischhabitats	JFH rheo	- ufernahe, strukturreiche, hartgründige, schwach durchströmte Flachwasserbereiche im näheren Umfeld der Gleitufer-KLP; bei Niedrigwasser auch strömungsberuhigt, Ausuferung ins Vorland möglich
Zingel	Laichhabitats	KLP	- hochwertige Kiesflächen im Bereich von Gleitufeln
	Jungfischhabitats	JFH rheo	- ufernahe, strukturreiche, hartgründige, schwach durchströmte Flachwasserbereiche im näheren Umfeld der Gleitufer-KLP; bei Niedrigwasser auch strömungsberuhigt, Ausuferung ins Vorland möglich
Schrätzer	Laichhabitats	-	- der Schrätzer laicht vermutlich über Kiesflächen und anderen Substratflächen unterschiedlichster Ausprägung und Anströmung. ⇒ da solche Substratflächen auch im Planungszustand großflächig vorhanden sind und nicht limitierend wirken, sind sie nicht bewertungsrelevant
	Jungfischhabitats	JFH rheo	- Hauptfluss: ufernahe, strukturreiche, hartgründige, schwach durchströmte Flachwasserbereiche; bei Niedrigwasser auch strömungsberuhigt, Ausuferung ins Vorland möglich - z.T. auch in Mündungsbereiche von Alt- und Nebengewässern reichend: flache, früh ausufernde, hartgründige Bereiche, ohne permanenten Stillwassercharakter, mit Jungfischnachweisen rheophiler Arten

Fischart	Schlüsselhabitat		artspezifische Auswahlkriterien für konkrete Flächen im UG
	Funktion	Bezeichnung	
Weißflossiger Gründling/Donau-Stromgründling	Laichhabitat	KLP	- hochwertige Kiesflächen im Bereich von Gleitufeln
	Jungfischhabitat	JFH rheo	- Hauptfluss: ufernahe, strukturreiche, hartgründige, schwach durchströmte Flachwasserbereiche; bei Niedrigwasser auch strömungsberuhigt, Ausuferung ins Vorland möglich - z.T. auch in Mündungsbereiche von Alt- und Nebengewässern reichend: flache, früh ausufernde, hartgründige Bereiche, ohne permanenten Stillwassercharakter, mit Jungfischnachweisen rheophiler Arten
Frauennerfling	Laichhabitat	KLP	- rasch überströmte Kiesflächen - im UG nur im Bereich der Straubinger Schleife, den Reibersdorfer Kurven und unterhalb der Isarmündung sowie sog. Überflutungs-Kieslaichplätze
	Jungfischhabitat	JFH rheo	- Hauptfluss: ufernahe, strukturreiche, hartgründige, schwach durchströmte Flachwasserbereiche; bei Niedrigwasser auch strömungsberuhigt, Ausuferung ins Vorland möglich - z.T. auch in Mündungsbereiche von Alt- und Nebengewässern reichend: flache, früh ausufernde, hartgründige Bereiche, ohne permanenten Stillwassercharakter, mit Jungfischnachweisen rheophiler Arten
Bitterling	Laichhabitat	Alt-/Stillwasser	- alle Alt-/Stillwasserbereiche mit Nachweis des Bitterlings ¹⁾ - alle Alt-/Stillwasserbereiche mit Nachweis seiner Wirtsmuscheln (<i>U. pictorum</i> , <i>U. tumidus</i> , <i>A. anatina</i> oder <i>A. cygnea</i>) ²⁾ - weitere angebundene Alt-/Stillwasserbereiche für die zwar kein Artnachweis vorliegt ³⁾ , für die aber aufgrund ihrer ähnlichen Ausstattung (hinsichtlich z.B. Substrat, Strömung, Makrophytenbewuchs usw.) die Funktion als Bitterlingslaichgewässer anzunehmen ist.
	Jungfischhabitat		
Schied	Laichhabitat	-	- der Schied laicht über Kiesflächen unterschiedlichster Ausprägung und Anströmung. => da solche Kiesflächen auch im Planungszustand großflächig vorhanden sind und nicht limitierend wirken, sind sie nicht bewertungsrelevant
	Jungfischhabitat	JFH	- Hauptfluss: ufernahe, strukturreiche, hartgründige, schwach durchströmte Flachwasserbereiche, bei Niedrigwasser auch strömungsberuhigt, Ausuferung ins Vorland möglich - Mündungsbereiche von Alt- und Nebengewässern: flache, früh ausufernde, hartgründige Bereiche, - Altarme und Stillwasserbereiche

Fischart	Schlüsselhabitat		artspezifische Auswahlkriterien für konkrete Flächen im UG
	Funktion	Bezeichnung	
Schlammpeitzger	Laichhabitat	-	- Diese Art besiedelt stehende bis langsam fließende Gewässer mit Wasserpflanzenbestand und weichem Substrat (Tümpel, Gräben). Innerhalb dieser Wasserkörper pflanzen sich die Tiere fort und dort wächst auch der Nachwuchs heran. Die dafür notwendigen Habitatstrukturen (Laich-/Jungfischhabitats) können allerdings nicht näher/flächengenau abgegrenzt werden. Der Habitatkomplex „Tümpel, Gräben“ wird aber dennoch als Sonderhabitat der Art in der Auswirkungsprognose berücksichtigt (siehe Tab. 1-6). Im Untersuchungsgebiet nur in binnenseitigen Gewässern nachgewiesen.
	Jungfischhabitat	-	

KLP: Kieslaichplatz

JFH: Jungfischhabitat

JFH rheo: Jungfischhabitat für rheophile (fließwasserliebende) Art

1) Befischungen 2006, 2010/11 („Ökologische Datengrundlagen, Fischfauna und Wanderverhalten“ ArGe BNGF – TB Zauner 2012)

2) Molluskenkartierung 2010 durch IVL (IVL 2012)

3) Weil sie z.B. nicht auf Bitterling/Muscheln hin kartiert wurden

Die Schlüsselhabitats (in Form von Kieslaichplätzen, Jungfischhabitats, Altwässern etc.) waren im Vorfeld flächig kartiert und für den Ist-Zustand anhand der Ausprägung verschiedener Parameter (z.B. Substratqualität, Verfügbarkeit, Anbindung) und der damit verbundenen ökologischen Habitatqualität mit einer Wertzahl (zwischen 1-sehr schlechte und 5-sehr gute Qualität) bewertet worden (für detaillierte Informationen zur Bewertungsmethode und den einzelnen Bewertungsparametern siehe Methodenhandbuch bzw. „Ökologische Datengrundlagen, Fischfauna und Wanderverhalten“ ArGe BNGF – TB Zauner 2012). Kartiert wurden dabei sog. Habitatkomplexe. Damit sind die Gesamtumgriffe von Kiesbänken oder Stillwasserbereichen (z.B. Altwässer, Bereiche hinter Leitwerken) gemeint, auf denen die entsprechende Habitatfunktion bei allen relevanten Wasserständen und Abflüssen an irgendeiner Stelle vorhanden sein kann. Als maßgebliche Schlüsselhabitats (Schlüsselhabitatkomplexe) wurden dabei nur Flächen herangezogen, die eine Wertzahl ≥ 3 erreichen. Dabei handelt es sich um jene Schlüsselhabitatsflächen, die in sich alle qualitätsbestimmenden Merkmale für die gute ökologische Funktionsfähigkeit (ausreichende Fläche, Substratqualität, Verfügbarkeit, räumliche Vernetzung mit zugehörigem „Ergänzungshabitat“ etc.) als Kieslaichplatz-/Jungfischhabitat vereinen.

Bei den Kieslaichplätzen und auch einigen Jungfischhabitats (der Bezeichnung JFH/JFH rheo) stellen die in den Plänen dargestellten Flächengeometrien wie oben beschrieben, gesamte Habitatkomplexe dar. Von den Fischen werden aber innerhalb der kartierten Gesamtfläche des Habitatkomplexes tatsächlich nur Teilflächen hinsichtlich der jeweiligen Habitatfunktion: Laichplatz und Brut-/Jungfischhabitat auch wirklich genutzt.

Im Fall der Kieslaichplätze erfolgt eine Einnischung der verschiedenen Fischarten entsprechend ihrer jeweiligen autökologischen Ansprüche an ihr Laichhabitat: Das bedeutet, dass die Fische einer bestimmten Art, abhängig vom Wasserstand und Abfluss, jeweils nur die

Teilbereiche des kartierten Gesamtkomplexes Kieslaichplatzes nutzen, die für sie z.B. hinsichtlich Fließgeschwindigkeit und Substrat die jeweils beste Habitateignung aufweisen. Diese tatsächlich genutzten Flächen, können im Gelände durch Kartierungen räumlich/flächig nicht erfasst werden. Die flächige Abgrenzung erfolgte daher im Rahmen einer fachgutachterlichen Abschätzung wie folgt:

Die tatsächlich von bestimmten Fischarten/Gruppierungen genutzte Fläche des Habitatkomplexes Kieslaichplatz wird als „aktive Laichfläche“ bezeichnet und für

- Gleituferkieslaichplätze mit 25 %,
- für alle anderen Kieslaichplätze mit 50 %

der Gesamtfläche des jeweiligen Habitatkomplexes veranschlagt.

Bei Jungfischhabitaten, die vollständig oder anteilig in Altwässern liegen wurde ebenfalls immer die gesamte Altwasserfläche als Habitatkomplex kartiert. Innerhalb des Habitatkomplexes Altwasser werden aber nur flache (Ufer-)Bereiche und im Fall der rheophilen Arten zudem nur diejenigen Bereiche von Juvenilen besiedelt, die noch von der Strömung des Hauptflusses beeinflusst sind. Als „aktive Jungfischhabitatfläche“ wird daher

- bei den Jungfischhabitaten für nicht rheophile Arten 100 % der kartierten Fläche im Hauptstrom sowie 25 % der Fläche kartierter Altwasser
- bei den Jungfischhabitaten für rheophile Arten 100 % der Fläche im Hauptstrom sowie 10 % des angrenzenden Altwassers

veranschlagt.

Die Festlegung der aktiven Habitatflächen erfolgte als fachgutachterliche. Abschätzung auf Basis der Kartierungsuntersuchungen vor Ort (ArGe BNGF – TB Zauner 2012), der autökologischen Ansprüche der betroffenen Arten hinsichtlich Laich- und Brutstätten und der Verfügbarkeiten der Habitatflächen bei unterschiedlichen Wasserständen.

Für die Flächenangaben der artbezogenen Auswirkungsprognose sind jeweils nur die „aktiven Laich- bzw. Jungfischhabitatflächen“ herangezogen worden. In den Übersichtsplänen (Plannummer: VU-A-FFH-LA-41.01) sind dagegen die Umgriffe der gesamten Habitatkomplexe „Kieslaichplatz“ und „Jungfischhabitat“ dargestellt.

Zur Flächenabgrenzung und Bewertung des Planungszustandes wurden in einem geografischen Informationssystem die Bestandsgeometrien der Schlüsselhabitate mit den Maßnahmen der technischen Planung überlagert. Anhand einer genauen orts- und maßnahmenbezogenen Betrachtung wurde dann, unter Berücksichtigung von den im Variantenzustand zu erwarteten abiotischen Parametern wie Anlagenstrukturen, Höhenlinien (digitales Geländemodell), Wasserspiegellagen, Fließgeschwindigkeiten etc., die Habitatfläche und -qualität für den Ausbauzustand prognostiziert. Die Flächenangaben zu den Schlüsselhabitaten sind im Ist- sowie im Planungszustand immer auf ganze Zahlen gerundet.

Eine Übersicht aller kartierten und bewerteten Schlüsselhabitate mit den jeweiligen Angaben zur Lage im UG (Do-km, UA), Relevanz für die einzelnen Fischarten (ja/nein) sowie Fläche und Wertzahl im Ist- bzw. Planungszustand befindet sich in Anhang 2.

Bei der habitatbasierten Ermittlung und Bewertung von vorhabensbedingten Beeinträchtigungen werden im Einzelnen die Veränderungen der Parameter

- Fläche (ha),
- Anzahl (n),
- Qualitätssumme¹¹ (z)

der Schlüsselhabitate im Planungszustand im Vergleich zum Ist-Zustand dargestellt und bewertet.

Der Beantwortung der Frage, ob vorhabensbedingte Veränderungen der Schlüsselhabitate hinsichtlich dieser drei Parameter zu einer erheblichen Beeinträchtigung einer Art führen oder nicht wurden die nachfolgenden Annahmen zu Grunde gelegt

- Wenn es bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet hinsichtlich der Fläche und Anzahl zu einem prozentualen Verlust von $\geq 5\%$ kommt, kann eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes und damit eine erhebliche Beeinträchtigung der Population einer bestimmten Art nicht mehr ausgeschlossen werden. Ein Flächenrückgang von 5% kann für sich alleine eine erhebliche Beeinträchtigung auslösen, insbesondere dann, wenn es sich um ein bereits im Ist-Zustand stark limitierendes Habitat handelt. Der Parameter „Anzahl“ ist hingegen nicht für sich allein zu betrachten: Ein Rückgang der Anzahl eines Schlüsselhabitattyps insbesondere in einer Größenordnung von $5\text{--}15\%$ ist nur dann bewertungsentscheidend, wenn er mit einem entsprechenden Flächenrückgang einhergeht. Wegen der großen Beweglichkeit der Fischarten innerhalb des Vorhabensbereichs hat die insgesamt verfügbare Habitatfläche eine größere Bedeutung hinsichtlich der Erheblichkeit von Verlusten als die Anzahl der Habitate. Insofern ist es weniger problematisch, wenn Einzelstandorte mit geringer Fläche bzw. die entsprechende Anzahl an Habitaten verloren gehen, als wenn eine große Habitatfläche entfällt. Der Parameter Qualitätssumme kann bei der Beurteilung als zusätzliche Entscheidungsgrundlage herangezogen werden, wenn sich bei den anderen beiden Parametern keine eindeutige Bewertung ergibt.
- Die Erheblichkeitsschwelle von 5% ist nicht als absoluter Grenzwert zu verstehen. Es muss immer im Einzelfall geprüft werden, wie stark ein Schlüsselhabitat bereits im Ist-Zustand auf die Population einer bestimmten Art limitierend wirkt. Ist z.B. das Habitatangebot (hinsichtlich der drei Parameter) im Ist-Zustand sehr groß, können unter Umständen auch prozentual größere Einbußen für eine Art tolerierbar sein, ohne sich auf

¹¹ Summe der Wertzahlen der einzelnen Schlüsselhabitate.

den Erhaltungszustand auszuwirken. Dieser Sachverhalt muss aber in solchen Grenzfällen verbal-argumentativ schlüssig und nachvollziehbar dargelegt werden.

- Darüber hinaus kann es auch zu einer erheblichen Beeinträchtigung einer Art kommen, wenn der Schlüsselhabitatverlust bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet zwar unter 5 % liegt, es aber in einem oder wenigen Untersuchungsabschnitten (UA 1–10, vgl. Anlage I.14, Abb. 2-2) zu einem sehr starken Verlust bzw. sogar zu einem Totalverlust von Habitaten kommt. Dann muss in einem zweiten Schritt für jede Art unter Berücksichtigung der artspezifischen Aktionsradien der Tiere bewertet werden, inwieweit die Fische solche „Habitatlücken“ kompensieren können indem andere, weiter entfernt liegende Habitatstrukturen genutzt werden oder ob es in der Folge dieser „Habitatfragmentierung“ zu einer Minderung des Reproduktionspotenzials und damit zu einem Populationsrückgang der betroffenen Art kommen kann.

Die Abweichung von dem sog. 1 %-Kriterium als Grundwert der Erheblichkeitsschwelle der „Fachkonventionen“ erfolgte unter Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse bei der Fisch-fauna bzw. deren Schlüsselhabitate aus folgenden Gründen:

Das sog. 1 %-Kriterium als Erheblichkeitsschwelle für Habitatverluste in den „Fachkonventionen“ bezieht sich immer auf die von einer Art fakultativ genutzten Flächen im untersuchten Gebiet, also auf die gesamte Lebensraumfläche einer Art in diesem Gebiet. Bezogen auf die Fischarten im Untersuchungsgebiet wäre das eine Wasserfläche von ca. 1.600 ha. Die zugehörige tolerierbare, also „unerhebliche“ Verlustfläche würde dann ca. 16 ha betragen (1 % Verlust bezogen auf die Gesamtfläche). Dieser Ansatz ist für die Fische aber zu undifferenziert und würde zu falschen Einstufungen führen: Da die wesentlichen Eingriffswirkungen des Projektes v.a. in den ufer-nahen Zonen zu erwarten sind, würde der potentielle Verlust von 16 ha hauptsächlich in den meist ufer-nahen Schlüsselhabitaten der Fische zum Tragen kommen. Der Verlust von bis zu 1 % der Gesamtfläche (bis zu 16 ha) würde dort daher mit Sicherheit erhebliche Beeinträchtigungen auslösen. Insofern ist der Flächenbezug „aquatische Gesamt-Lebensraumfläche“ und das „1 %-Kriterium“ für die Erheblichkeitsbewertung bei der Fischfauna nicht zu verwenden. In diesem Zusammenhang ist hervorzuheben, dass die Schlüsselhabitate auch nicht mit den „obligaten“ oder „essentiellen“ Teilhabitatflächen (z.B. Fledermausquartiere in Höhlen) gemäß der Definition in den Fachkonventionen (an anderer Stelle fehlende bzw. qualitativ/quantitativ unzureichend oder deutlich (!) schlechtere Habitats) gleichzusetzen sind. Als Flächenbezug bei der Fischfauna wurde die Fläche der ökologisch hochwertigen Schlüsselhabitate (Wertstufe ≥ 3) und deren „aktive Habitatfläche“ ausgewählt und dabei ein Flächenverlust von 5 % als Erheblichkeitsschwelle angesetzt. Der Ansatz hängt damit zusammen, dass die Schlüsselhabitate den Fischarten aufgrund der großen Mobilität der Tiere nicht nur lokal sondern im gesamten Untersuchungsgebiet zur Verfügung stehen. Weiterhin sinkt bei Teilflächenverlusten beispielsweise eines definierten Kieslaichplatzes das Rekrutierungspotenzial dieses Laichplatzes nicht proportional zur Flächenverminderung ab. Die Verhaltens-Elastizität der Fischarten beim Laichakt ist durchaus so groß, dass innerhalb der Restflächen durch „Verdichtung“ der individuellen Laichablage immer noch ein gutes Reproduktionsergebnis erzielt werden kann. Darüber hinaus sind alle anderen ufer-nahen Kiesflächen und sonstigen Flachwasserbereiche sowie die Kieslaichplät-

ze/Jungfischhabitats mit Wertstufen < 3 auch als Ausweichflächen für die Fortpflanzung und den Aufwuchs der Brut grundsätzlich geeignet und in hoher Quantität verfügbar, wenn auch qualitativ nicht gleichwertig. Diese Aspekte zusammen führen zu der fachgutachterlichen Einschätzung, dass die 5 % Verlustfläche als Erheblichkeitsschwelle ein geeignetes Bewertungskriterium ist.

Sonderhabitats

In der folgenden Tabelle sind die für die Anhang-II-Fischarten wichtigen Sonderhabitats aufgeführt. Zudem sind stichpunktartig die Kriterien genannt, nach denen die Auswahl der einzelnen Sonderhabitattypen für jede Art weiter konkretisiert wurde. Da die Sonderhabitats nicht flächig kartiert wurden, wird die Auswirkungsprognose nur anhand der im Planungszustand (gegenüber dem Ist-Zustand) veränderten Anzahl (n) durchgeführt.

Tab. 1-6: Sonderhabitats der FFH-Anhang-II-Fischarten

Fischart	Sonderhabitat	artspezifische Auswahlkriterien für konkrete Flächen im UG
Huchen	-	- Es gibt für diese Art, neben den in Tab. 1-5 genannten, keine Habitatstrukturen, die aufgrund ihrer Limitierung im Ist- oder Planungszustand den Erhaltungszustand der Population maßgeblich beeinflussen können und damit bewertungsrelevant sind.
Streber	NRD (Nebenarm rasch durchströmt)	- Gewässerbereiche mit der Funktion eines Nebenarms - hartgründig, strukturiert, flach - mit Schifffahrtsschutz - sohlnahe Fließgeschwindigkeit > 0,35 m/s
	AFU (angeströimte Flachufer-Situation)	- flach überströimte Uferbereiche - Länge: 6–10-fache Gewässerbite - hartgründig (Sand bis Grobkies) - flach geneigt, stufenloser kontinuierlicher Anstieg ins Vorland - keine Bühnenfelder
Zingel	KFU (Kolk- Flachufer-Situation)	- Kombination aus AFU und gegenüber liegender Pralluferseite mit Kolken/Übertiefen
Schrätzer	NLD (Nebenarm langsam durchströmt)	- Gewässerbereiche mit der Funktion eines Nebenarms - hartgründig, strukturiert, tief - mit Schifffahrtsschutz - sohlnahe Fließgeschwindigkeit < 0,35 m/s
Weißflossiger Gründling/Donau-Stromgründling	AFU (angeströimte Flachufer-Situation)	- flach überströimte Uferbereiche - Länge: 6–10-fache Gewässerbite - hartgründig (Sand bis Grobkies) - flach geneigt, stufenloser kontinuierlicher Anstieg ins Vorland - Keine Bühnenfelder
Frauennerfling	-	- Es gibt für diese Art, neben den in Tab. 1-5 genannten, keine Habitatstrukturen, die aufgrund ihrer Limitierung im Ist- oder Planungszustand den Erhaltungszustand der Population maßgeblich beeinflussen können und damit

Fischart	Sonderhabitat	artspezifische Auswahlkriterien für konkrete Flächen im UG
Bitterling	-	- Es gibt für diese Art, neben den in Tab. 1-5 genannten, keine Habitatstrukturen, die aufgrund ihrer Limitierung im Ist- oder Planungszustand den Erhaltungszustand der Population maßgeblich beeinflussen können und damit bewertungsrelevant sind.
Schied	-	- Es gibt für diese Art, neben den in Tab. 1-5 genannten, keine Habitatstrukturen, die aufgrund ihrer Limitierung im Ist- oder Planungszustand den Erhaltungszustand der Population maßgeblich beeinflussen können und damit bewertungsrelevant sind.
Schlammpeitzger	Tümpel/Gräben	- stehende bis langsam fließende Gewässer (Tümpel, Entwässerungsgräben) mit Wasserpflanzenbestand und weichem Substrat - Vorkommen nur im Hinterland, nur mit Nachweis des Schlammpeitzgers

In Entsprechung zu der Bewertung bei den Schlüsselhabitaten wird davon ausgegangen, dass sich der Erhaltungszustand einer Art ab einem Verlust an Sonderhabitaten von $\geq 5\%$ verschlechtern kann und in der Folge eine erhebliche Beeinträchtigung der betroffenen Art angenommen werden muss.

1.2.2.2 Bewertung anhand habitunabhängiger/funktionsbezogener Auswirkungen

Die Bewertung hinsichtlich habitunabhängiger/funktionsbezogener Auswirkungen umfasst:

- Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art (z.B. durch mechanische Schädigung)

oder

- Auswirkungen auf fischökologische Funktionen des Gewässers (z.B. Durchgängigkeit, Dynamik von Wasserständen, Sohldynamik etc.)

Die Beurteilung der Erheblichkeit dieser vorhabensbedingter Auswirkungen erfolgt in Form einer verbal-argumentativen Analyse. Bei den Prognosen werden wiederum die autökologischen Ansprüche sowie Empfindlichkeiten der Arten gegenüber speziellen Wirkungen des Projektes sowie der Erhaltungszustand im Ist-Zustand berücksichtigt.

1.3 Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Vermeidung

1.3.1 Anhang II-Arten

Folgende Vermeidungsmaßnahmen werden der Prognose der Beeinträchtigungen zugrunde gelegt:

- Bauzeitenregelung Biber: Verzicht auf Bauarbeiten im Bereich einzelner Biberburgen während der Jungenaufzuchtzeit von Mai bis August
- Vergrämung Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling: Vergrämung durch mehrfache Mahd der von Baumaßnahmen betroffenen Habitatflächen von Mai bis September
- Vergrämung Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling: Vergrämung durch mehrfache Mahd der von Baumaßnahmen betroffenen Habitatflächen von Mai bis September im Bereich „Gundelau/In der Kehr“ sowie Umsiedlung von Individuen der Population des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings bei Lenau sowie anschließend Vergrämung von ggf. verbleibenden Individuen durch mehrfache Mahd der von Baumaßnahmen betroffenen Habitatflächen von Mai bis September

1.3.2 Fischarten

Zur Erhaltung oder Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes der FFH-Anhang-II-Fischarten sowie sonstiger, gemäß den Erhaltungszielen maßgeblicher Bestandteile wie

- Fließgewässercharakter,
- Gewässerdynamik,
- Fluss-Aue-Funktionsbeziehung inkl. Lateralvernetzung,
- Durchgängigkeit
- Schlüsselhabitate wie Laichplätze und Jungfischhabitate,
- charakteristische Fischarten der Lebensraumtypen 3150 und 3260

im Wirkungsbereich des Vorhabens innerhalb des betroffenen FFH-Gebietes sind folgende Maßnahmen zur Vermeidung vorgesehen.

Vorbemerkung: Bei der folgenden Auflistung der einzelnen Maßnahmen zur Vermeidung werden jeweils Hauptzielfischarten genannt, für die die Maßnahme auf Grund ihrer Empfindlichkeit gegenüber dem zu vermeidenden Eingriff von besonderer Bedeutung ist. Daneben können aber auch von dem Eingriff weniger stark betroffene Fischarten von den jeweiligen Maßnahmen profitieren.

1.3.2.1 Vermeidung von baubedingten vorübergehenden Eingriffen und Wirkungen durch intensivierete Unterhaltung/Geschiebemanagement (betriebsbedingt)

Die vorübergehenden Eingriffe durch Massenbewegungen im aquatischen Raum können grundsätzlich Fische und deren Entwicklungsstadien sowie die Fischnährtiere direkt schädi-

gen oder vorübergehend aus ihren Mesohabitaten verscheuchen und vertreiben (vgl. Kap. 1.1.2). Direkte und indirekte vorübergehende Beeinträchtigungen der Fischfauna können auch durch starke Feststoffbelastungen des Wassers infolge von Massenbewegungen innerhalb des Wasserkörpers in flussabwärts der Baustellen gelegenen Bereichen entstehen (vgl. Kap. 1.1.2). Die Wirkungen der Unterhaltsbaggerungen bzw. der Maßnahmen zum Geschiebemanagement (vgl. Kap. 1.1.2) sind denen der baubedingten Massenbewegungen gleichzusetzen. Relevante Wirkungen auf Fische und ihre Teillebensräume sind in großen Flüssen erfahrungsgemäß nur zu erwarten durch Massenbewegungen unmittelbar auf wertvollen Schlüsselhabitaten oder durch Feststoffbelastung aus Baustellen, welche auf der gleichen Flussseite, im unmittelbaren Nahbereich (bis ca. 300 m flussaufwärts) der wertvollen Bereiche gelegen sind.

Gezielte und flächenscharfe Vermeidungsmaßnahmen lassen sich erst im Rahmen der endgültigen Ausführungsplanung und einer exakten Bauablaufplanung darstellen.

Grundlegende Maßnahmen zur Vermeidung und Schadensminderung sind:

- „Kleine“ Bauzeitbeschränkungen auf eigens auszuweisenden Flächen (I-0-20.1-V-FFH)¹² im Hinblick auf die Hauptlaichzeiten besonders empfindlicher kieslaichender (rheophiler) Arten. Als überlappende „Kern-Laichzeit“ für eine große Anzahl in dieser Hinsicht relevanter Arten (Streber, Zingel, Weißflossiger Gründling/Donau-Stromgründling, Frauenerfling, Nase, Barbe) wurde hierbei der Zeitraum zwischen 01.04. und 15.05. definiert. Die „kleinen“ Bauzeitbeschränkungen werden aber nur für Baustellen erforderlich sein, die auf der gleichen Flussseite oberstromig in 30–300 m Entfernung von ausgewiesenen, wertvollen Laichplätzen/rheophilen Jungfischhabitaten der aufgeführten Arten liegen. Gleichmaßen ist die kleine Bauzeitbeschränkung zwischen 01.04. und 15.05. nur bei Abflüssen kleiner 2/3 MQ erforderlich, da bei höheren Abflüssen die Feststoffkonzentrationen vergleichsweise gering sind und Sedimentation im Nahbereich der Baustelle durch die erhöhte Schleppkraft nicht zu erwarten ist.
- „Große“ Bauzeitbeschränkung auf eigens auszuweisenden Flächen (I-0-20.2-V-FFH) im Hinblick auf die Hauptlaichzeiten und Brutentwicklungsphasen besonders empfindlicher rheophiler, kieslaichender Arten (z.B. Frauenerfling, Nase; Beschränkungszeitraum 01.04. bis 15.06.). Die „große“ Bauzeitbeschränkung gilt nur für Baumaßnahmen / Massenbewegungen direkt auf den Flächen von ausgewiesenen, wertvollen Kieslaichplätzen/Jungfischhabitaten rheophiler Arten.
- Flussabwärts gerichteter Bauverlauf innerhalb der einzelnen Bauabschnitte zur Vermeidung von wiederholter Sedimentation und Versiltung/Versiegelung aus/von neu gebauten Flächen mit baubedingt freigesetzten Feinsedimenten (I-0-20.3-V-FFH)

¹² Einheitlicher Maßnahmen-Code, der in allen einschlägigen Texten, Plänen insbesondere auch im LBP (Landschaftspflegerischer Begleitplan) verwendet wird.

Diese Maßnahmen richten sich gezielt auf den Schutz bzw. die Erhaltung der Populationen von folgenden Anhang-II-Fischarten (bzw. der charakteristischen Arten der LRTs 3260 u. 3150): Huchen, Weißflossiger Gründling/Donau-Stromgründling, Frauenerfling, Schied, Schrätzer, Streber, Zingel (Barbe, Nase, Nerfling, Brachse).

1.3.2.2 Vermeidung von Eingriffen durch flussregelnde Maßnahmen und durch intensivierten Schifffahrtsbetrieb

Eingriffe: Ver-/Überbauung durch Regelungsbauwerke (Buhnen, Parallelwerke, Ufervorschüttungen/-vorverlegungen) sowie Schifffahrtsbetrieb

Vermeidung von Eingriffen durch den Bau von Buhnen, Parallelwerken:

- Verzicht auf besonders konfliktträchtige Regelungsbauwerke (I-0-21.1-V-FFH)
- Verkürzung von Regelungsbauwerken, Verkleinerung der Aufstandsflächen (I-0-21.2-V-FFH)
- Verschwenkung/Verschiebung von Regelungsbauwerken (I-0-21.3-V-FFH)
- Verwendung/Einbau von **fischökologisch verbesserten Ufervorschüttungen mit Schifffahrtsschutz** (Kieslaichplatz/Jungfischhabitat) als Regelungsbauwerk **anstelle** von neuen Buhnen und Parallelwerken sowie technisch gestalteten Ufervorschüttungen (I-0-21.6-V-FFH)
 - Bauliche Herstellung: Errichtung von aufgelösten Blocksteinriegeln als Wellenschlag-Schutzstruktur an der fahrrinnenseitigen Begrenzung der Ufervorschüttung. Die Blocksteinriegel weisen bei mittleren Kronenhöhen von RNW +0,5 m wechselnden Höhenlagen der Krone auf und sind mit Öffnungen (Sohllagen auf RNW -0,5 m) ausgestattet.
 - Auf der Uferseite der Wellenbrecher soll eine ca. 10–15 m breite, strukturierte Kiesfläche (muldenförmig im Querschnitt) mit einer Tiefenrinne auf Niveau ca. RNW -0,5 m angelegt werden. Im Anschluss landseits erfolgt der Aufbau der Ufervorschüttung als reliefreiche strukturierte (Blocksteine, Steinester etc.) Kiesfläche bis zur Uferböschung.
 - Management und Pflege (Laichplatzmanagement): Regelmäßige ökologische Kontrolle der ökologisch verbesserten Ufervorschüttungen hinsichtlich Laichplatzqualität und -funktion.

Bei Bedarf: entweder Lockerung/Umlagerung verbackener Substrate und/oder gezielte Kiesdotierung mit Material aus Unterhaltsbaggerungen im näheren Umfeld (Anschüttung unregelmäßiger Kieshäufen) im oberstromigen Bereich (oberstes Drittel) der Ufervorschüttung (Das ökologische Laichplatzmanagement lehnt sich an die sog. Unterhaltsbaggerungen des Geschiebemanagement-Konzeptes an und bezieht diese mit ein).

Diese Maßnahmen richten sich gezielt auf den Schutz der Populationen von folgenden Anhang-II-Fischarten (bzw. der charakteristischen Arten des LRT 3260) und auf den Erhalt deren Schlüsselhabitate: Weißflossiger Gründling/Donau-Stromgründling, Frauenerfling, Schied, Streber, Zingel, Schrätzer (Barbe, Nase).

Vermeidung von Eingriffen durch den Bau von Buhnen, Parallelwerken und durch Schifffahrtsbetrieb:

Ökologische Gestaltung/Verbesserung der Regelungsbauwerke durch:

- Verwendung möglichst großer Wasserbausteine und unregelmäßiger Steinschüttung (im Bereich der äußeren Deckwerkslagen) zur Schaffung von großlückigen Hohlraumssystemen bei Buhnen, Parallelwerken und sonstigen Regelungsbauwerken.
- unregelmäßige Buhnenhöhen durch Erhöhungen und Absenkungen (Einkerbung bis auf RNW $-0,3$ m bis $-0,5$ m) des Buhnenrückens zur Strömungserzeugung und -lenkung im Buhnenfeld.
- Parallelwerke mit aufgelockerter Linienführung und Strukturen, welche geeigneten Schutz vor Schifffahrtsauswirkungen bieten; Absenkung von Leitwerken (Durchflussmulden) im Bereich des Uferanschlusses sowie mehrfache Öffnungen im Bereich der Längsleitwerke. Die Öffnungen werden so gestaltet, dass ein optimaler Wellenschlagschutz besteht.

Diese ökologische Optimierung erfolgt an allen neu geplanten Buhnen und Parallelwerken sowie an allen Regelungsbauwerken, die ertüchtigt werden sollen (I-0-21.4-V-FFH).

Diese Maßnahmen richten sich gezielt auf den Schutz der Populationen von folgenden Anhang-II-Fischarten (bzw. der charakteristischen Arten der LRTs 3260 u. 3150) und auf den Erhalt deren Schlüsselhabitate: Huchen, Weißflossiger Gründling/Donau-Stromgründling, Frauenerfling, Bitterling, Schied, Schrätzer, Streber, Zingel (Barbe, Nase, Nerfling, Brachse).

Vermeidung von Eingriffen durch Kolkverbau und Kolkverfüllung

Vermeidung:

- Verzicht auf Kolkverfüllung auf Teilflächen (I-0-21.7-V-FFH).
- Teilverfüllung und Stabilisierung der Buhnenkopfkolke (I-0-21.8-V-FFH).

Diese Maßnahmen richten sich gezielt auf den Schutz der Populationen von folgenden Anhang-II-Fischarten (bzw. der charakteristischen Arten der LRTs 3260 u. 3150) und auf den Erhalt deren Schlüsselhabitate: Huchen, Frauenerfling, Schied, Streber, Zingel (Barbe, Nase).

Eingriffe durch Fahrrinnenanpassung/Vertiefung

Keine Vermeidung möglich: Die Ausbautiefe als projektbestimmendes technisches Kriterium wurde im Rahmen der Eingriffsbewertung bzw. der vorgeschlagenen Vermeidung nicht als veränderbarer Faktor betrachtet.

1.3.2.3 Vermeidung von Eingriffen im Bereich Hochwasserschutz und Binnenentwässerung

Veränderung von Struktur- und Lebensraumtypen bei Nebengewässern durch Maßnahmenplanung der Binnenentwässerung

Verlegung eines Baufeldes zum Schutze eines Grabens mit Schlammpeitzgervorkommen (I-0-22.1-V-FFH).

Fischschäden durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke

Fischschäden durch den Pumpbetrieb an bestehenden, sowie an umgebauten bzw. neu gebauten Schöpfwerken und Schöpfstellen lassen sich durch elektrische Fischescheuchanlagen, durch mechanische Schutzvorrichtungen (Verschlüsse, Feinrechen) im Einzelfall, auch durch mechanische Fischschutz- und -ableitsysteme (Louver, Leitrechen) weitestgehend vermeiden bzw. sehr stark vermindern (I-0-22.2-V-FFH). Detaillierte Vorgaben, Empfehlungen und ortsgenaue Angaben, an welchen der im Zuge der Donauausbaus (Variante C_{2,80}) neu geplanten Schöpfwerke Fischschutzanlagen zu errichten sind, liefert der Bericht: Donauausbau Straubing-Vilshofen, Schöpfwerke; Gutachten zur Durchgängigkeit und zum Fischschutz an Schöpfwerken und Schöpfstellen (BNGF 2009c).

Diese Maßnahmen richten sich gezielt auf den Schutz bzw. die Erhaltung der Populationen von folgenden Anhang-II-Fischarten und auf den Erhalt deren Schlüsselhabitate: Schied, Bitterling, Schlammpeitzger sowie der charakteristischen Arten Brachse und Nerfling des LRT 3150.

1.3.2.4 Vermeidung für Wirkungen des Baus der Wehranlage Aicha

Eingriff: Unterbrechung der Durchgängigkeit flussaufwärts

Geeignete Vermeidungsmaßnahmen für die Unterbrechung der Durchgängigkeit an der Wehranlage Aicha sind

- die Errichtung einer leistungsfähigen Fischeaufstiegsanlage (I-5-23.1-V-FFH) direkt am Wehr Aicha. Geplant ist hier der Bau einer naturnah gestalteten, ca. 50–60 m breiten und ca. 180–200 m langen Sohlgleite, bestehend aus zwei Haupt-Wanderkorridoren (Niedrigwasserkorridor, Korridor für Mittelwasser und höhere Abflüsse) und einem dazwischen liegenden Dotationsgerinne zur Leitströmungsverstärkung. Die Sohlgleite wird in naturnaher Blocksteinbauweise direkt im Anschluss an die Wehranlage auf der linken Flussseite parallel zur Donau errichtet. Der unterwasserseitige Einstieg liegt auf Höhe der sog. Weißwasserzone (Deckwalze) im Wehrunterwasser. Die Sohlgleite wird mit steuerbaren Dotationseinrichtungen ausgerüstet und mit Abflüssen zwischen 6–8 m³/s (bei RNQ) und ca. 20–25 m³/s (bei MQ und höheren Donauabflüssen) beschickt.
- Die Anpassung des rechtsseitigen Entwässerungssystems an die Erfordernisse der fischökologischen Durchgängigkeit bzw. die Nutzung desselben als Umgehungsgewässer (I-5-23.2-V-FFH): Das naturnahe Umgehungsgewässer wird mit Abflüssen zwischen

ca. 6 m³/s (RNQ) und \geq 25 m³/s (MQ und höher) beaufschlagt und erhält seine Hauptmündung bei Do-km 2270,9 direkt im Außenbogen der Mühlhamer Schleife. Die zweite Mündung liegt direkt im Unterwasser des Wehres Aicha auf der rechten Flussseite auf Höhe von Do-km 2272,9. Der Haupt-Ausstieg des Umgehungsgewässers im Oberwasser der Wehranlage liegt rechtsseitig bei Do-km 2276,8.

- Die Anpassung der rechtsseitigen Bootsgasse an die Erfordernisse der fischökologischen Durchgängigkeit bzw. die Nutzung derselben als Fischaufstiegsanlage (I-5-23.3-V-FFH): Die Bootsgasse wird mit ca. 0,5 m³/s dotiert. Höhensprünge werden durch Rutschen, welche mit Borstenfeldern (Borstenfischpass) ausgelegt sind, fischpassierbar gemacht. Die unterwasserseitige Mündung fällt zusammen mit der zweiten Mündung des Umgehungsgewässers. Der Ausstieg ins Oberwasser des Wehres liegt bei Do-km 2274,1.

Bei Planung und Bau von Fischaufstiegsanlagen müssen insbesondere die beiden Hauptfunktionskriterien „Auffindbarkeit“ und „Passierbarkeit“ für die Zielfischarten im Vordergrund aller Betrachtungen stehen. Von essentieller Bedeutung für die Funktionsfähigkeit von Fischaufstiegsanlagen ist, dass der Einstieg der FAA (Mündung, Auslauf) im Unterwasser des Querbauwerkes von den im Fluss aufwandernden Fischen gut aufgefunden wird und dass die hydraulischen und geometrischen Bedingungen innerhalb der Aufstiegsanlagen/Gewässer an das Schwimmleistungsvermögen und die Körpergrößen der relevanten Zielarten angepasst sind. Bei der Planung der Positionen der Einstiegsbereiche bzw. der hydraulisch/geometrischen Dimensionierung der drei Anlagen wurde der neueste Stands der Wissenschaft und Technik für die Planung und den Bau von Fischaufstiegsanlagen berücksichtigt (DWA-Merkblatt M-509, 2012, Praxishandbuch Fischaufstiegsanlagen in Bayern, SEIFERT 2012).

Die Planung der optimalen Lage der „Einstiege“ (unterwasserseitige Mündungen) in die neuen Fischwanderwege erfolgte unter Berücksichtigung der ökohydraulischen Verhältnisse in der Donau und der autökologischen Ansprüche der wandernden Donaufischarten. Hierdurch wird eine räumliche Verschneidung zwischen den Hauptwanderkorridoren der Fische in der Donau mit den Leitströmungen aus den Mündungen der Aufstiegsanlagen hergestellt und damit eine sehr gute Auffindbarkeit gewährleistet. Die Position der Einstiege wurde für alle drei Fischaufstiegsanlagen so gewählt, dass die insgesamt vier Einstiegsbereiche im Unterwasser der Wehranlage Aicha in ihrem Zusammenwirken geeignet sind, alle relevanten Fischarten und -größenklassen auf ihren Wanderrouten möglichst effizient „abzuholen“ und in die Aufstiegsanlagen/-gewässer hinein zu leiten (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH). Gleichmaßen werden die Fischaufstiegsanlagen hydraulisch wie geometrisch so dimensioniert, dass sie für alle relevanten Fischarten, darunter die rheophilen und rhithralen Vertreter der FFH-Anhang-II-Arten sowie die charakteristischen Arten der LRTs 3150 und 3260 und deren verschiedene Alters- und Größenklassen bei allen für die Fischwanderung relevanten Abflussbedingungen gut passierbar sind (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH).

I-5-23.1-V-FFH: Nach den gängigen fachlichen Ermittlungen in Anlehnung an SEIFERT 2012, verläuft der Hauptwanderkorridor der aufwärtswandernden Fische, insbesondere der rheophilen (strömungsliebenden) Arten, im Unterwasser des geplanten Wehres Aicha (Außenbo-

genbereich, Do-km 2271 bis 2273) auf der linken Donauseite. Damit liegt dort die optimale Seite für den Einstieg einer Fischaufstiegsanlage direkt am Querbauwerk. Bei der optimierten Detailplanung (DWA-Merkblatt M 509 2012, GEBLER 2009, SEIFERT 2012) der Geometrie der Sohlgleite insbesondere auch deren seitlichen Anschlüsse an das Wehr sowie einer bestmöglichen hydraulischen Anpassung der Leitströmung an die spezifischen Erfordernisse der Zielfischarten unter besonderer Berücksichtigung der wechselnden Unterwasserspiegel kann an dieser Stelle eine sehr gute Auffindbarkeit und eine sehr gute Passierbarkeit der Fischaufstiegsanlage für alle relevanten Fischarten und Größen hergestellt werden.

I-5-23.2-V-FFH: Aus der Hauptmündung des Umgehungsgewässers bei Do-km 2270,9 auf der rechten Donauseite im Außenbogen der Mühlhamer Schleife trifft die Leitströmung der FAA direkt mit dem Hauptwanderkorridor aufwandernder Donaufische an dieser Stelle (Prallhang entlang des Ufers) zusammen, so dass hier von einer sehr guten Auffindbarkeit des Umgehungsgewässers ausgegangen werden kann. Innerhalb des Umgehungsgewässers, das die Charakteristik eines naturnahen Aueflusses/Donaunebenarmes aufweisen wird, liegen dann bis zu dessen Hauptausstieg in das Oberwasser (= Hauptdotationsstelle bei Do-km 2276,8) sehr gut passierbare Wanderwege für alle Donaufischarten vor. Die Mündung Nr. 2 des Umgehungsgewässers in die Donau direkt im Unterwasser des Wehres auf der Innenseite ist ein bevorzugter Sammelpunkt für weniger stark strömungsorientierte Fischarten bzw. für schwimmschwächere Größen- und Altersklassen. Für diese Arten und Stadien bieten sich in der Mündung Nr. 2 über das Umgehungsgewässer und über die Bootsgasse (I-5-23.3-V-FFH) jeweils geeignete Wanderwege in das Oberwasser des Wehres.

Diese Maßnahmen zur Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit richten sich gezielt auf den Schutz bzw. die Erhaltung der Populationen von folgenden Anhang-II-Fischarten (bzw. der charakteristischen Arten der LRTs 3260 u. 3150): Huchen, Weißflossiger Gründling/Donau-Stromgründling, Frauenerfling, Schied, Schrätzer, Streber, Zingel (Barbe, Nase, Nerfling, Brachse) sowie auf das Erhaltungsziel „Durchgängigkeit“ der Donau.

Sicherstellung der ungestörten Durchgängigkeit flussabwärts

Grundsätzlich ist mit der geplanten Wehranlage (Schlauchwehr ohne Wasserkraftanlage) die Durchgängigkeit für Fische und auch für Geschiebe (bei bettbildenden Abflüssen) Richtung flussabwärts gewährleistet. Bei dem Übergang über das Wehr können jedoch Fische durch die im Tosbecken zur Energieumwandlung primär geplanten Störkörper zu Schaden kommen (Aufprall der Fische auf die Störkörper). Nach einer fischökologisch-hydraulischen Abklärung am aktuellen Wehrstandort wurde insbesondere im Hinblick auf die besonders schützenswerten Fischarten (FFH-Anhang-II- und -IV-Arten) auf die Anordnung von Störkörpern verzichtet, so dass eine ungestörte organismische Durchgängigkeit Richtung flussabwärts am geplanten Wehr Aicha vorausgesetzt werden kann. Die anstelle der Störkörper geplante Sohlsicherung ist als Vermeidungsmaßnahme zu betrachten (I-5-23.4-V-FFH).

Diese Maßnahme richtet sich gezielt auf den Schutz bzw. die Erhaltung der Populationen von folgenden Anhang-II-Fischarten (bzw. der charakteristischen Arten der LRTs 3260 u. 3150): Huchen, Bitterling, Weißflossiger Gründling/Donau-Stromgründling, Frauenerfling,

Schied, Schrätzer, Streber, Zingel (Barbe, Nase, Nerfling, Brachse) sowie auf das Erhaltungsziel „Durchgängigkeit“ der Donau.

Abnahme der Fließgeschwindigkeit: Verminderung der Wasserspiegeldynamik, Verlust von Kieslaichplätzen und Jungfischhabitaten (rheophile Arten), Verlust von Fließgewässerlebensraum

Die Eingriffe durch Aufstau mit der Folge von Wasserspiegelerhöhung und Abnahme der Fließgeschwindigkeiten sowie der Wasserspiegeldynamik lassen sich ohne die Reduzierung des Stauziels und damit des eigentlichen Projektziels nicht vermindern. Insofern kann auf diesem Sektor Kompensation nur durch Ausgleichs-/Kohärenzsicherungsmaßnahmen erreicht werden.

Vermeidung von nachteiligen Veränderungen der Sohlsubstrate (Verlust an Kieslückenraum) im Staubereich

Nachteilige Veränderungen der Sohlbeschaffenheit im Oberwasser der Wehranlage Aicha sind nur im unmittelbaren Nahbereich der Wehranlage zu erwarten. Die geplante Geschiebemanagementmaßnahme wird in diesem Zusammenhang zur deutlichen Verminderung voraussichtlich sogar zur Vermeidung nachhaltiger Verschlechterungen führen. Da die Geschiebedurchgängigkeit der Wehranlage bei bettbildenden Abflüssen gewährleistet ist, werden die oberstromig erfolgende Geschiebeabgabe und die auch in Wehrröhre zu erwartenden Umlagerungs- und Transportvorgänge dort immer wieder zu Umlagerungen der Sohlsubstrate und zur zeitweisen Restaurierung des Kieslückensystems führen.

1.4 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL

1.4.1 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des *Magnopotamions* oder *Hydrocharitions* (LRT 3150)

1.4.1.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 116 ha des LRT im FFH-Gebiet gehen 2.250 m² durch baubedingten Abtrag verloren. Am stärksten betroffen ist der einseitig angebundene Altarm am Heuwörth bei Aicha. Hier werden 2.170 m² für den Bau der Wehranlage baubedingt beansprucht.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 116 ha des LRT im FFH-Gebiet werden anlagebedingt 5.160 m² durch Abtrag (Neuanlage von Gewässern), 6.290 m² durch Auftrag (Böschungssicherungen, Riegel und Ufervorschüttungen, sowie Deichbaumaßnahmen und die Anlage von Schutzstreifen) und 1.070 m² durch Versiegelung (Wegebau, Brückenbau und Bau der Wehranlage) verloren.

Betroffen sind vor allem Gewässerabschnitte an einseitig angebundenen Altarmen und hinter Parallelwerken am Heu- und Fischwörth bei Aicha. Insgesamt gehen etwa 1,25 ha LRT-Fläche verloren.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Hinsichtlich der Beeinträchtigungen des LRT im FFH-Gebiet durch eine Änderung der Schifffahrt (Schiffsfrequenz, Wellenschlag) ist davon auszugehen, dass sich in den zumeist abgeschirmten Altarmbereichen mit Ausprägung des LRT keine wesentlichen diesbezüglichen Änderungen ergeben.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 116 ha des LRT im FFH-Gebiet gehen baubedingt 770 m² durch Abgrabung im Rahmen von Hochwasserschutzmaßnahmen verloren. Diese baubedingte zeitweise Flächeninanspruchnahme ist beim Bau oder Rückbau der Schöpfwerke Mühlau, Aicha und Thundorf, sowie bei der Deichrückverlegung in der Flur „Scheibe“ und am „Luberweiher“ (Griesweiher) westlich Niederalteich zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 116 ha des LRT im FFH-Gebiet gehen anlagebedingt 2.220 m² durch Abtrag (Neuanlage von Gräben) und 8.663 m² durch Auftrag (Anlage von Flussbauwerken, Deichbauarbeiten Ufervorschüttung sowie Anlage von Betriebswegen als auch für den Unterhalt von Deichen Schutzstreifen) verloren. Des Weiteren werden 1.080 m² durch Wegebaumaßnahmen dauerhaft versiegelt. Neben kleineren Beeinträchtigungen an den Schöpfwerken Mühlau, Aicha und Thundorf sind die größten Beeinträchtigungen der eutrophen Stillgewässer des LRT 3150 durch Anlagen des Hochwasserschutzes durch den Neu- und Rückbau der Überbauung der Alten Donau bei Kasten (neuer Deich Ottach) und die Querung der Alten Donau beim Luberweiher durch den neuen Deich Seebach/Scheibe zu erwarten. Insgesamt werden etwa 1,2 ha Fläche des Lebensraumtyps beansprucht.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Es treten keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen des LRT durch Hochwasserschutzmaßnahmen auf. Die Anlage von Schutzstreifen ist für Gewässer-Lebensraumtypen als Überbauung und somit als anlagebedingte Beeinträchtigung anzusehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Maßgebliche Veränderungen in der Wasser- und Verlandungsvegetation sind durch Veränderungen in den Wasserspiegellagen zu erwarten. Hiervon sind überwiegend einseitig angebundene Altarme, Nebenarme und rückwertige Bereiche von Parallelwerken betroffen. Umfangreiche Veränderungen für den Lebensraumtyp erfolgen in den Altarmen zwischen Isar-

mündung und der geplanten Wehranlage, aber auch oberhalb der Isarmündung an den Altarmen bei Reibersdorf, am Hafen Sand, bei Ainbrach oder um die Irlbacher Inseln. Insgesamt kommt es zu Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps durch Veränderungen der Standortbedingungen aufgrund veränderter Wasserspiegellagen der Donau auf 9,95 ha Fläche. Davon sind 9,8 ha als graduelle Beeinträchtigung (Funktionsverlust) anzusehen.

Maßgebliche Veränderungen der Vegetation mit negativen Auswirkungen auf den Lebensraumtyp aufgrund von Standortpotenzialveränderungen gemäß Vegetationsmodell sind auf 0,15 ha zu erwarten.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 3150

Tab. 1-7: Beeinträchtigungen LRT 3150

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
baubedingter Verlust des LRT 3150	0,23	0,19
anlagebedingter Verlust des LRT 3150	1,25	1,08
betriebsbedingter Verlust des LRT 3150	0	0
Verlust des LRT 3150 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	1,48	1,28
Hochwasserschutzmaßnahmen		
baubedingter Verlust des LRT 3150	0,08	0,07
anlagebedingter Verlust des LRT 3150	1,20	1,03
betriebsbedingter Verlust des LRT 3150	0	0
Verlust des LRT 3150 durch HWS-Maßnahmen	1,27	1,09
Summe der Verluste des LRT 3150 durch direkte Wirkungen	2,75	2,37
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Graduelle Beeinträchtigungen des LRT 3150 durch veränderte Wasserspiegellagen (Funktionsverlust der Fläche um 50%)	9,80 (4,9)	4,22
Verlust des LRT 3150 durch Standortpotenzialveränderungen nach dem Vegetationsmodell	0,15	0,13
Summe der Beeinträchtigungen des LRT 3150 durch indirekte Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50 % der Fläche angerechnet)	9,95 (5,05)	8,57 (4,35)
Summe direkter und indirekter Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50 % der Fläche angerechnet)	12,70 (7,80)	10,95 (6,72)

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 116,0 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Gewöhnlicher Schlammling (*Limosella aquatica*) und Liegendes Büchsenkraut (*Lindernia procumbens*)

Zur Beurteilung eventueller Beeinträchtigungen der Vorkommen des Liegenden Büchsenkrauts bzw. des Schlammlings wurden die Änderungen der Wasserspiegellagen und der Fließgeschwindigkeiten zwischen dem Ist-Zustand und dem Ausbauzustand herangezogen. Dazu wurden Differenzen zwischen Wasserspiegellagen im Ist-Zustand und zukünftigen Wasserspiegellagen hinsichtlich der Standortauswirkungen für bekannte Vorkommen und deren als Standort geeignetes Umfeld überprüft. Optimale Standortbedingungen für das Liegende Büchsenkraut werden für die Vorkommen zwischen den berechneten Wasserspiegellagen „Untergrenze Büchsenkrautflur“ (UB) und „Untergrenze Weichholzaue“ (UW) angenommen. Der besiedelbare Standort eines Vorkommens ist durch die Wasserspiegellagen „Regulierungs-Niedrigwasser“ (RNW), entspricht dem mittleren Niedrigwasser (MNW), und „Mittelwasser“ (MW) begrenzt. Vom Verlust der Standorteignung wird bei Verschiebung der Wasserspiegellagen am Standort des Vorkommens in eine Zone über dem künftigen MW bzw. unter das künftige RNW (MNW) ausgegangen. Eine „graduelle“ Beeinträchtigung liegt vor, wenn sich eine Fläche am Standort aus dem Überschwemmungsoptimum in die Zone zwischen „Untergrenze Büchsenkrautflur“ (UB) und RNW oder zwischen „Untergrenze Weichholzaue“ (UW) und MW verschiebt.

Für die weniger empfindliche Art „Gewöhnlicher Schlammling“ (*Limosella aquatica*) werden nur Verluste bei Verschiebungen der Standorte in eine Überschwemmungszone über MW bzw. unter RNW (MNW) bilanziert. Eine Änderung der Fließgeschwindigkeit gilt als Verlust ab einer Zunahme der zukünftigen Geschwindigkeit über 0,1 m/s. Als „bedingt“ beeinträchtigt gelten zukünftige Fließgeschwindigkeiten im Bereich zwischen 0,04 und 0,1 m/s bei MQ. Liegen am zu beurteilenden Standort eines Vorkommens alle Bewertungen der Teilflächen nur bei bedingter bzw. gradueller Beeinträchtigung wird die Fläche in der Gesamtbewertung als graduell beeinträchtigt gewertet, ansonsten als Verlust.

Von den bekannten Vorkommen des Liegenden Büchsenkrauts sowie des Gewöhnlichen Schlammlings sind die in folgender Tabelle von West nach Ost aufgelisteten Bestände durch vorhabenbedingte Wirkungen betroffen.

Tab. 1-8: Beeinträchtigung von Liegendem Büchsenkraut und Gewöhnlichem Schlammling durch vollständigen Funktionsverlust und graduelle Beeinträchtigung

Vorkommen	<i>Limosella</i>			<i>Lindernia</i>		
	V	gb	m ²	V	gb	m ²
Mündung Kößnach-Ableiter in Alte Donau bei Hornstorf	0%	0%	84	-	-	-
Pillmoos (Altarm)	0%	0%	1685	-	-	790
Allachbach-Mündung / Allachbacher Altarm	0%	0%	2267	-	-	-
Altwasser Thurnhofer Au	0%	0%	294	-	-	-

Vorkommen	Limosella			Lindernia		
	V	gb	m ²	V	gb	m ²
Reibersdorfer Altarm	0%	0%	4499	0%-	1%	3945
Zeller Wörth, (Donaubucht 300m nördl. Schöpfwerk Aiterach)	0%	0%	29	-	-	-
Mündung Alte Kinsach	0%	0%	30	-	-	-
Hafen Straubing-Sand (Altarm westlich)	0%	0%	2308	-	-	-
Altarm Sand und Altarm der Donau gegenüber Straubing-Sand	0%	0%	2186	-	-	-
Bogener Altarm	2%	0%	5433	2%	3%	4365
Hermannsdorfer Altarm bei Ainbrach hinter Parallelwerk	0%	0%	1105	-	-	-
Donaualtwasser bei Ainbrach	0%	2%	2038	-	-	-
Donaualtwasser zwischen Ainbrach und Sophienhof hinter Parallelwerk	0%	0%	966	-	-	-
Entauer Graben	-	-	-	-	-	1085
Nebenarm Irlbach (nördliche / südliche Donauinsel bei Entau)	0%	0%	1581	-	-	700
Spitalgraben Mündungsbereich und Donauufer bei Irlbach	7%	2%	233	-	-	-
Irlbacher Inseln (Altwasser, Inselfspitzen und Uferbereich hinter Inseln)	3%	8%	1082	-	-	-
Mariaposchinger Bühnenfelder und Insel (Donauufer zwischen Bühnenfeldern westl. u. östl. sowie gesamter Bereich zwischen Insel und Ufer)	3%	3%	20756	4%	10%	20235
Altarme bei Stephansposching hinter Parallelwerken (Mösel, Steinfürth)	3%	0%	1849	-	-	-
Sommersdorfer Altarm	4%	0%	3792	18%	27%	765
Bühnenfeld östlich Sulzbach-Mündung (Donauufer)	89%	0%	708	-	-	-
Mettener Altarm (landseitiges Inselufer, Parallelwerksfeld stromaufwärts)	12%	12%	3822	-	-	-
Fischerdorfer Altarm (Insel) / Parallelwerk bei Schöpfwerk Fischerdorf)	8%	8%	483	-	-	-
Altwasser bei Schöpfwerk Rosenrain Fischerdorfer Au	47%	0%	1031	-	-	-
Mündungsbereiche der Schwaig-Isar (<i>Isarmündungsgebiet</i>)	100%	0%	41	0%	0%	42
Kiesabbaugebiet Kroißhof, Altholz/Schwaig-Isar (<i>Isarmündungsgebiet</i>)	0%	0%	11776	-	-	-
Alte Isar westlich Isarmünd (<i>Isarmündungsgebiet</i>)	6%	0%	672	-	-	-
Altarm Isarmünd (<i>Isarmündungsgebiet</i>)	18%	0%	1966	-	-	-
Altarme Staatshaufen (Hauptarme unterhalb Mündung Stögermühlbach)	14%	4%	38255	12%	45%	13300
Donauufer gegenüber Staatshaufen (Scheibe + Donaukreuz)	100%	0%	1613	-	-	-

Vorkommen	Limosella			Lindernia		
	V	gb	m ²	V	gb	m ²
Altarm Thundorf	100%	0%	2991	-	-	-
Altarm westl. Gundlau (Kläranlage Gscheid)	100%	0%	628	-	-	-
Altarm Ödern-Heuwörth	100%	0%	93	-	-	-
Donaualtwasser bei Aicha–Fischwörth (gegenüber Alte Donau)	54%	1%	4635	87%	7%	2315
Altwasser Schöpfwerk Aicha	1%	0%	242	-	-	-
Altwasser Aichet	7%	0%	1701	-	-	-
Altarm Faselau	0%	0%	3990	-	-	-
Winzerer Letten	0%	0%	29616	0%	14%	23545
Zainacher Wörth (Vorland) und Alte Donau (nur Potenzial)	1%	0%	1724	1%	11%	1467
Altarme Ottacher Wörth	1%	3%	4449	-	-	-
Schaudecken Wörth, Altarm Grieser Insel	0%	0%	5475	-	-	-
Altwasser bei Mühlau (Mündung Neßlbach)	0%	0%	7265	-	-	-
Altwasser Pleinting (Inseln Mündung Herzogbach-Angerbach-Ableiter)	1%	2%	3132	-	-	-
Summe Untersuchungsgebiet	9%	2%	178522	6%	17%	72555
LRT 3150 FFH-Gebiet Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen	12%	0%	54372	6%	12%	31274

Alle bekannten Vorkommen im FFH-Gebiet innerhalb des LRT 3150 sind weiß hervorgehoben; alle weiteren Vorkommen sind grau schattiert. - = kein Vorkommen.

Für jedes Vorkommen wird angegeben: der prozentuale Verlust an Fläche (V), die vollständig verloren geht; der Anteil an Fläche, der graduell beeinträchtigt wird (gb); die rein rechnerische Flächengröße der Bestände aus dem GIS (Spalte m²). Dabei ist zu beachten, dass die Erfassungsgenauigkeit der Bestände im Gelände und bei der Ermittlung der Standortpotentiale nur maximale Genauigkeiten von +/- 10 m² pro Vorkommen aufweisen. Auf eine Rundung der Zahlen aus dem GIS wurde aber verzichtet.

Angegeben ist jeweils die Beeinträchtigung in Prozent der gesamten Fläche des jeweiligen Vorkommens.

Insgesamt werden 7 von den 14 Schlammlings-Vorkommen innerhalb der Bestände des LRT 3150 im FFH-Gebiet beeinträchtigt. Drei Vorkommen (Altarm Thundorf, Altarm westl. Gundlau und Altarm Ödern-Heuwörth bei Aicha) werden völlig zerstört, ein weiteres zu mehr als 50% (Donaualtwasser bei Aicha-Fischwörth). Von der Fläche aller Schlammlings-Vorkommen innerhalb des LRT 3150 im FFH-Gebiet gehen daher summarisch 12 % der Fläche verloren, ein gradueller Verlust durch Veränderung der Standortbedingungen ist nicht zu verbuchen.

Von den vier Büchsenkraut-Vorkommen innerhalb der Bestände des LRT 3150 im FFH-Gebiet sind sämtliche betroffen, ein Vorkommen geht fast vollständig verloren (Donaualtwasser bei Aicha-Fischwörth), an zwei Vorkommen ist ein gradueller Verlust von >10% zu verbuchen. Von der Fläche aller Büchsenkraut-Vorkommen innerhalb des LRT 3150 im FFH-Gebiet gehen summarisch 6 % der Fläche verloren, auf 12% der Fläche ist ein gradueller Verlust durch Veränderung der Standortbedingungen zu verbuchen.

Durch die Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten kommt es zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT. Das Liegende Büchsenkraut und der Gemeine Schlammling sind als charakteristische und wertgebende Arten bezüglich des Arteninventars des LRT 3150 im FFH-Gebiet selten. Durch den Verlust von Lebensraum nehmen die Möglichkeiten der generativen Vermehrung für beide Arten (speziell des Liegenden Büchsenkrauts) innerhalb des LRT 3150 ab.

Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)

Durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße bedingte Beschädigungen oder Zerstörungen von bekannten Vorkommen sind für die zierliche Tellerschnecke im FFH-Gebiet auszuschließen, da in keinem der Gewässer mit bekannten Nachweisen direkte Eingriffe geplant sind.

Zusätzliche indirekte Wirkungen, welche sich auf Dauer negativ auf bekannte Vorkommen der Art innerhalb des FFH-Gebiets Auswirkungen, sind nicht zu erwarten.

Brachse (*Abramis brama*) und Nerfling (*Leuciscus idus*)

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung (I-0-20.1-V-FFH bis I-0-20.3-V-FFH)¹³ allenfalls geringen Verluste in Folge der Bautätigkeiten können Brachse und Nerfling aufgrund ihrer hervorragenden Populationszustände im Ist-Zustand mit hohen Individuendichten und Biomasseanteilen (Brachse > 30 %) sehr gut verkraften. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können erhebliche Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Arten durch das Querbauwerk vermieden werden. Gegenüber den weiteren Wirkfaktoren des Staus (veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen, strukturelle Monotonisierung) sind die strömungsindifferente Brachse und der in Bezug auf die Strömungsverhältnisse vielseitige Nerfling (besiedelt z.B. auch Seen) nicht oder wenig empfindlich und werden dadurch wahrscheinlich sogar profitieren. Die für beide Arten notwendigen Laich- und Jungfischhabitate liegen außerhalb des Hauptflusses in Altwässern bzw. Neben-/Altarmen und sind damit von den Maßnahmen im Hauptfluss entweder nur wenig betroffen oder verbessern sich dadurch. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch die Vermeidungsmaßnahmen (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) soweit vermindert werden, dass hieraus für die gegenüber Schifffahrtswirkungen wenig sensiblen Brachsen und Nerflinge keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Bei Realisierung der Ausbauvariante ist mit einer Verbesserung der Populationen beider Arten zu rechnen.

In Folge der Sanierung und dem Rück- bzw. Neubau von Schöpfwerken, treten Störungen und/oder mechanische Schädigungen von Brachsen oder Nerflingen, wenn überhaupt, dann nur punktuell auf, so dass insbesondere größere Tiere gut ausweichen können. Habitate von Brachse und Nerfling sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante C_{2,80} nicht

¹³ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

oder nur so marginal betroffen, dass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden. Beeinträchtigungen von Brachse und Nerfling im Zusammenhang mit dem Pumpbetrieb der Schöpfwerke, die über die im Ist-Zustand bestehenden Beeinträchtigungen hinausgehen, sind als gering einzuschätzen. Zusätzlich werden Fischschäden in Folge des Pumpbetriebs durch den Einsatz von elektrischen Fischescheuchanlagen und/oder mechanischen Fischschutzsystemen an neu gebauten Schöpfwerken und Schöpfstellen sehr stark vermindert (I-0-22.2-V-FFH).

1.4.1.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt liegen die Beeinträchtigungen für den Lebensraumtyp 3150 mit 7,8 ha von 116 ha bei 6,72 % der innerhalb des FFH-Gebiets kartierten Fläche des LRTs. Der Flächenverlust liegt weit über der von TRAUTNER und LAMBRECHT (2007) formulierten 1% Schwelle, so dass die Beeinträchtigungen des Vorhabens für den Lebensraumtyp als **erheblich** anzusehen sind.

Liegendes Büchsenkraut (*Lindernia procumbens*) und Gewöhnlicher Schlammling (*Limosella aquatica*)

Da die für den LRT 3150 charakteristischen Arten Liegendes Büchsenkraut und Gewöhnlicher Schlammling vorhabenbedingt durch vergleichsweise große Flächenverluste und eine hohe Anzahl von Vorkommen beeinträchtigt werden, kommt es zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT. Das Liegende Büchsenkraut und der Gemeine Schlammling sind als charakteristische und wertgebende Arten bezüglich des Arteninventars des LRT 3150 im FFH-Gebiet selten. Durch den Verlust von Lebensraum nehmen die Möglichkeiten der generativen Vermehrung für beide Arten (speziell des Liegenden Büchsenkrauts) innerhalb des LRT 3150 ab.

Die Vollständigkeit des Arteninventars innerhalb des LRT 3150 verschlechtert sich durch die Beeinträchtigung dieser beiden wertgebenden und charakteristischen Arten. Durch die negativen Auswirkungen auf beide Arten wird sich der Erhaltungszustand des LRT im FFH-Gebiet zusätzlich verschlechtern.

Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)

Da keine wesentliche Beeinträchtigungen der charakteristischen Art Zierliche Tellerschnecke im FFH-Gebiet zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 3150 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Art ausgeschlossen werden.

Brachse (*Abramis brama*) und Nerfling (*Leuciscus idus*)

Die Stabilität der Populationen von Brachse und Nerfling innerhalb des FFH-Gebiets bleibt erhalten. Erhebliche Beeinträchtigungen der Populationen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sowie die Hochwasserschutzmaßnahmen können ausgeschlossen werden. Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 3150 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Arten können ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 3150 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als erheblich anzusehen.

1.4.2 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion* (LRT 3260)

1.4.2.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Der Lebensraumtyp ist direkt vom Ausbau der Schifffahrtsstraße in den Bühnenfeldern östlich des Altarms Mariaposching betroffen. Von insgesamt 26,6 ha des LRT im FFH-Gebiet gehen anlagebedingt 350 m² durch Abtrag (Neuanlage von Gräben und Gewässern), 2.550 m² durch Auftrag (Anlage und Anpassung von Flussbauwerken), sowie 60 m² durch Versiegelung (Wegebau) verloren. Die Vorkommen in den Bühnenfeldern bei Mariaposching sind die einzigen Nachweise dieses Lebensraumtyps innerhalb des Hauptgerinnes der Donau. Äußerst geringe Flächenverluste sind darüber hinaus durch Uferaufhöhungen im Mündungsbereich des Stöger Mühlbachs und die Anlage des Umgehungsgewässers zu erwarten. Insgesamt gehen anlagebedingt annähernd 0,3 ha LRT-Fläche verloren.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Durch die durch Wellenschlag verursachten hydraulischen Scherkräfte ist - v.a. im Flachwasser- und Uferbereich - ein Verlust von Struktur - und Habitatsbestandteilen möglich (WILLBY & EATON 1996), der zu einem Rückgang oder dem Verschwinden von Makrophytenbeständen führen könnte. Die Beeinträchtigungen des LRT im FFH-Gebiet durch eine Änderung der Schifffahrt (Schiffsfrequenz, Wellenschlag, Wellengeschwindigkeit) sind jedoch derzeit nicht genau einschätzbar. Für den Lebensraumtyp 3260 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Wellenschlag weitgehend auszuschließen, da nicht von einer signifikanten Erhöhung der Wirkungskräfte selbst ausgegangen wird. Ein möglicher Rückgang der für diesen LRT charakteristischen Makrophytenbestände aufgrund von verstärktem Wellenschlag, Wellengeschwindigkeit und erhöhter Schiffsfrequenz wäre denkbar und würde die Bereiche der Donau um Mariaposching betreffen. Da jedoch entlang der Donau die Dichte der Makrophytenbestände stark vom Erhebungsjahr und -zeitpunkt abhängt, können im Gebiet in günstigen Jahren zum einen mehr Makrophytenbestände, zum anderen auch deutlich ausgedehntere Bestände existieren. Die jahreszeitlichen Unterschiede zwischen der gesamten LRT-Fläche an der Donau überwiegen dabei das zu erwartende tatsächliche Ausmaß eines eventuellen Rückgangs der Makrophytenbestände aufgrund von schifffahrtsbedingten

Auswirkungen, so dass eine differenzierte flächenbasierte Ursachenanalyse nicht möglich ist. Die Häufigkeit solcher Störereignisse wird jedoch steigen, da bis zum Prognosehorizont 2025 von einer Steigerung der Schiffsfrequenz gegenüber dem Vergleichsfall (2025) um ca. 16 % und gegenüber dem Ist-Zustand um ca. 62 % ausgegangen wird. Es ist dabei von keiner plötzlichen, sondern einer stetigen Zunahme des Verkehrsaufkommens auszugehen. Wegen der geringeren Strömungsgeschwindigkeit im staugestützten Bereich zwischen Dkm 2273 (Aicha) und der Isarmündung ist gegenüber dem Ist-Zustand eine höhere Fahrgeschwindigkeit der Schiffe anzunehmen. Dadurch können sich die betriebsbedingten Wirkungen (Wellenschlag, Wellengeschwindigkeit) auf die Uferbereiche des LRT 3260 verstärken. Solche Intensivierungseffekte werden durch die Vergrößerung der Fahrrinne bzw. des Abflussquerschnitts im Ausbauzustand z.T. wieder aufgehoben. Lokale Wirkungsverstärkungen sind aber nicht auszuschließen. Da entlang der Donau die Dichte der Makrophytenbestände stark vom Erhebungsjahr und -zeitpunkt abhängt, können im Gebiet in günstigen Jahren zum einen deutlich ausgedehntere Bestände Makrophytenbestände, zum anderen in ungünstigen Jahren auch deutlich geringere Bestände existieren. Da die jahreszeitlichen und jährlichen Unterschiede der gesamten LRT-Fläche an der Donau das zu erwartende Ausmaß des möglichen Rückgangs der Makrophytenbestände aufgrund von schifffahrtsbedingten Auswirkungen überwiegen, wird von keiner erheblichen Beeinträchtigung, allein aufgrund der Änderung der Schifffahrtsverhältnisse, ausgegangen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 26,6 ha des LRT im FFH-Gebiet gehen baubedingt 30 m² durch Abtrag im Rahmen von Hochwasserschutzmaßnahmen verloren. Diese baubedingte zeitweise Flächeninanspruchnahme ist durch baubedingten Abtrag beim Bau der Siele am Natternberger Mühlbach (Deich Natternberg) zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 26,6 ha des LRT im FFH-Gebiet gehen anlagebedingt 22 m² durch Abtrag (Neuanlage und Ausbau von Gräben und Mahlbussen), 420 m² durch Auftrag (Deichbauarbeiten und Anlage von Betriebswegen als auch für den Unterhalt von Deichen Schutzstreifen) und 80 m² durch Versiegelung (Bau von Sielen am Binderwörth und Natternberger Mühlbach) verloren. Die größten Beeinträchtigungen der Fließgewässer des LRT 3260 durch Anlagen des Hochwasserschutzes sind durch Baumaßnahmen an den Schöpfwerken „Alte Kinsach“ und „Entau“, sowie am Dunkgraben durch die Deichbauarbeiten am Deich Ochsenzipfel zu erwarten. Insgesamt gehen 520 m² des Lebensraumtyps 3260 durch anlagebedingte Maßnahmen des Hochwasserschutzes verloren.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Es treten keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen des LRT durch Hochwasserschutzmaßnahmen auf. Die Anlage von Schutzstreifen ist für Gewässer-Lebensraumtypen als Überbauung und somit als anlagebedingte Beeinträchtigung anzusehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Durch veränderte Wasserspiegellagen durch Flussbauwerke und die Wehranlage mit anstauender Wirkung kommt es zu keiner Beeinträchtigung von Flächenbestandteilen des Lebensraumtyps. Maximal sind davon 0,01 ha des Lebensraumtyps von Veränderungen betroffen. Dass sich die maßgebliche Vegetation hier zuungunsten des Lebensraumtyps entwickelt, lässt sich nicht ausschließen.

Zudem kommt es gemäß Vegetationsmodell auf 0,06 ha des Lebensraumtyps zu Standortverschiebungen, die zu einem Verlust des Lebensraumtyps führen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 3260

Tab. 1-9: Beeinträchtigungen LRT 3260

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%)¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
baubedingter Verlust des LRT 3260	0	0
anlagebedingter Verlust des LRT 3260	0,295	1,1
betriebsbedingter Verlust des LRT 3260	0	0
Verlust des LRT 3260 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0,295	1,1
Hochwasserschutzmaßnahmen		
baubedingter Verlust des LRT 3260	0,003	0,01
anlagebedingter Verlust des LRT 3260	0,052	0,19
betriebsbedingter Verlust des LRT 3260	0	0
Verlust des LRT 3260 durch HWS-Maßnahmen	0,055	0,2
Summe der Verluste des LRT 3260 durch direkte Wirkungen	0,35	1,3
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust des LRT 3260 durch veränderte Wasserspiegellagen	0,01	0,04
Verlust des LRT 3260 durch Standortpotenzialveränderungen nach Vegetationsmodell	0,06	0,22
Summe der Verluste des LRT 3260 durch indirekte Wirkungen	0,07	0,26
Summe direkter und indirekter Wirkungen	0,42	1,59

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 26,6 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Barbe (*Barbus barbus*) und Nase (*Chondrostoma nasus*)

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung (I-0-20.1-V-FFH bis I-0-20.3-V-FFH¹⁴) allenfalls geringen Verluste in Folge der baubedingten Beeinträchtigungen können Nase und Barbe aufgrund ihrer hervorragenden Populationszustände im Ist-Zustand gut verkraften. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können erhebliche Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Arten durch das Querbauwerk vermieden werden. Gegenüber den weiteren Wirkfaktoren des Staus (veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen, strukturelle Monotonisierung) sind die rheophile Nase und Barbe sehr empfindlich. In jedem Fall verschlechtert sich, trotz Vermeidungsmaßnahmen (I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-FFH, I-0-21.6-V-FFH bis I-0-21.8-V-FFH), die Ausstattung an Kieslaichplätzen, Jungfischhabitaten beider Arten in Folge des Ausbaus nach Variante C_{2,80} anlagebedingt sehr stark. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch die Vermeidungsmaßnahmen (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) zwar vermindert aber vor allem bei der Nase nicht aufgehoben werden.

Da weder Nasen noch Barben in den binnenseitigen Gewässern sowie in Altgewässern und Gräben im Donauvorland vorkommen, können bau-, anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen für diese Arten ausgeschlossen werden.

Malermuschel (*Unio pictorum*) und Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*)

Direkte Beeinträchtigungen (Überbauung) durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auf bekannte Vorkommen ergeben sich durch Errichtung eines Wellenanschlagschutz/Riegel bei Hermannsdorf (Do-km 2388,95 re), Ufervorschüttung am Donauufer in Höhe Schöpfwerk Waltendorf (Do-km 2300,2 li bis 2301,2), den Bau von Wellenschlagsschutz und Betriebswege an den Parallelwerksinseln Thundorf-Heuwörth (Do-km 2273,1 bis 2275), dem Bau der Wehranlage (Do-km 2272,9), sowie an der Hengersberger Ohe auf Höhe der Altrinne („In der Kehr“).

Da die tatsächliche Anzahl von Vorkommen beider Muschelarten in der Donau und ihrer Seitengewässern deutlich höher zu erwarten ist, als durch die Untersuchungen belegt, ist eine Abschätzung ihrer Beeinträchtigung - zumindest für die Populationen in der Donau selbst - summarisch über die zu erwartenden Veränderungen der für die Art potenziell zur Verfügung stehenden Habitatflächen (Habitatkulissen) möglich. Die Analyse der Substratverhältnisse der Donau im Gesamtgebiet bezüglich der Sand- und Schluffflächen für den Ist-Zustand zeigt folgende Tabelle.

¹⁴ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

Tab. 1-10: Substratverhältnisse Sand- und Schluffflächen in der Donau

Gewässertyp	Sand (ha)	Schluff (ha)	Gesamt (ha)
Fahrinne, v < 0,2 m/s	0,17	16,82	16,98
Fahrinne, v = 0,2 m/s bis 0,4 m/s	0,20	0,00	0,20
Isar	0,09	0,03	0,12
Nebengewässer, Gräben	0,00	2,11	2,11
Altarm, einseitig angebunden	2,07	83,73	85,80
Bereiche hinter Parallelwerken	6,78	65,25	72,03
Buhnenfelder	38,56	38,64	77,20
Sohlenrandbereiche, v < 0,2 m/s	21,63	28,29	49,92
Sohlenrandbereiche, v = 0,2 m/s bis 0,4 m/s	10,88	0,19	11,07
Sohlenrandbereiche, v > 0,4 m/s	0,08	0,00	0,08
Gesamtergebnis	80,45	235,05	315,50

blau hervorgehoben = bedeutende Flächen für die charakteristischen Muschelarten; Prognose aufgrund der Korrelationsberechnung der BfG

Bevorzugtes Habitat für die beiden charakteristischen Muschelarten sind Buhnenfelder, Bereiche hinter Parallelwerken, Sohlenrandbereiche mit einer Fließgeschwindigkeit < 0,2 m/s bei MQ und (zeitweise durchströmte) Altarme.

Eine statistische Analyse der quantitativen Veränderungen des Sand- und Schluffanteils im Untersuchungsgebiet (UG) ermöglicht Rückschlüsse auf die Habitatbedingungen für die beiden charakteristischen Muschelarten nach dem Ausbau. Die Analyse der Substratverhältnisse in der Donau für den Zustand nach dem Ausbau der Wasserstraße zeigt folgende Tabelle.

Tab. 1-11: Veränderung der Substratverhältnisse Sand- und Schluffflächen in der Donau

Gewässertyp	Veränderungen in ha			Veränderung	
	Sand	Schluff	Gesamt	Sand	Schluff
Fahrinne, v < 0,2 m/s	-0,03	-4,02	-4,05	23,8%	10,7%
Fahrinne, v = 0,2 m/s bis 0,4 m/s	-0,04	0,00	-0,04	19,0%	11,4%
Isar	-0,02	0,00	-0,02	17,5%	10,6%
Nebengewässer, Graben	0,00	0,50	0,51	-24,0%	-90,2%
Bereiche hinter ökologischen Ufervorschüttungen	1,09	1,28	2,37	100%	100%
Altarm, einseitig angebunden	1,18	10,76	11,94	-13,9%	-60,2%
Bereiche hinter Parallelwerken	-3,90	-12,57	-16,47	22,9%	46,3%
Buhnenfelder	2,98	-35,00	-32,02	41,5%	-14,3%
Sohlenrandbereiche, v < 0,2 m/s	-5,36	3,55	-1,81	3,6%	15,9%
Sohlenrandbereiche, v = 0,2 m/s bis 0,4 m/s	0,06	0,10	0,16	-1,4%	-7,7%
Sohlenrandbereiche, v > 0,4 m/s	0,01	0,00	0,01	-14,7%	-22,3%
Teilergebnis	-5,09	-33,26	-38,35	54,0%	-12,4%

Gewässertyp	Veränderungen in ha			Veränderung	
	Sand	Schluff	Gesamt	Sand	Schluff
Gesamtergebnis	-6,19	-37,96	-44,15	14,0%	0,0%

blau hervorgehoben = bedeutende Flächen für die charakteristischen Muschelarten; Prognose aufgrund der Korrelationsberechnung der BfG

Danach ist insgesamt in der Donau mit einer Zunahme an Sand und einer geringen Abnahme an Schluff zu rechnen, als Folge der Fahrrinnenverengung durch die flusstechnischen Bauwerke (Buhnen und Parallelwerke) im Abschnitt oberhalb der Isarmündung und damit einhergehend verstärkter Sedimentation dieser Substratfraktionen in den strömungsberuhigteren-Bereichen. Im Abschnitt Isarmündung bis Aicha dagegen wird es aufgrund verringerter Fließgeschwindigkeiten bis zur Wehranlage verstärkt zu Sedimentationen von Schluff kommen. Auf den für die charakteristischen Muschelarten bedeutenden Teilbereichen (in der Tabelle blau hervorgehoben) kommt es somit zu einer Erhöhung der Sand-Anteile in den Bühnenfeldern, und hinter Parallelwerken, bei welchen sich zudem der Schluffanteil stark erhöht. Die Situation in den Altarmen wird dagegen schlechter, da beide Fraktionen abnehmen. Somit ist mit Ausnahme der Altarme von einer positiven Wirkung auf die beiden Arten auszugehen, da sich ihre nutzbare Habitatpotenzialfläche erhöht.

Bereiche des LRT 3260, die bekannte Vorkommen der Arten aufweisen (Aiterach, Alte Kinsach, Mariaposchinger Insel, Landgraben-Mündung, Altarm Staatshaufen unterhalb Mündung Stögermühlbach, Altarm Aicha), wurden auf eventuelle Veränderungen der von den Muscheln präferierten Substrate überprüft. Dabei ergeben sich im Detail an den verschiedenen Standorten erkennbare Veränderungen der Schluff und Sandanteile. Im Donaubereich oberhalb der Wehranlage kommt es zwar in der Summe zu einer deutlich erkennbaren Abnahme der Flächen mit Standorteignung am Altarm Aicha, dafür werden am gegenüberliegenden Donauufer im Bereich des Ochsenwörths großflächig neue Habitate für Muscheln geschaffen, so dass von keiner Beeinträchtigung der Arten auszugehen ist. Nur für die beiden Bachstandorte Sulzbach (nur *Anodonta anatina*) und Hengersberger Ohe (nur *Unio pictorum*) ist keine Aussage möglich, da hier keine Modellergebnisse vorliegen.

1.4.2.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt liegen die Beeinträchtigungen für den Lebensraumtyp 3260 bei 0,42 ha. Im Vergleich zu den wahren der Erhebungen 2010 und 2011 kartierten Fläche des LRT innerhalb des FFH-Gebietes von 26,6 ha umfassen die Beeinträchtigungen 1,59 % der nachgewiesenen Lebensraumtypen. Der Flächenverlust liegt über der von TRAUTNER und LAMBRECHT (2007) formulierten 1% Schwelle, so dass die Beeinträchtigungen des Vorhabens für den Lebensraumtyp als **erheblich** anzusehen sind.

Barbe (*Barbus barbus*) und Nase (*Chondrostoma nasus*)

Die Barbe ist die sog. Leitfischart für die Fließgewässerregion Epipotamal (Barbenregion), in die die Donau und die Isar im UG einzustufen sind. Sie ist damit die Charakterart schlechthin für den zugehörigen Fließgewässerlebensraum. In besonderer Weise „typspezifisch“ ist die

Nase, welche als spezialisierter Aufwuchsfresser eine Ausnahmestellung im aquatischen Nahrungsnetz einnimmt. Als dominanter Vertreter der Gilde der Rheophilen (Fließwasserarten) vereint die Nase deren charakteristische Ansprüche an die Qualität und Funktion von strömungsabhängigen Schlüsselhabitaten (Laich- und Bruthabitate) und an wesentliche Funktionen des Fließgewässerlebensraumes (Durchgängigkeit), die auch in den Erhaltungszielen genannt sind.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass sich die Stabilität der Populationen von Nase und Barbe innerhalb des FFH-Gebiets aufgrund der anlagenbedingten Auswirkungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße verschlechtern wird. Erhebliche Beeinträchtigungen der „Erhaltungszustände“ der Population sind somit zu erwarten. Auf Grund der hervorragenden Populationszustände beider Arten im Ist-Zustand (Biomasseanteile von jeweils ca. 15 % am Gesamtfischbestand) ist aber davon auszugehen, dass sie trotz der zu erwartenden starken Beeinträchtigungen weiterhin in typspezifischen Individuenzahlen und Biomasseanteilen im FFH-Gebiet vertreten sein werden und damit auch bei Realisierung der Ausbauvariante einen charakteristischen Bestandteil des LRT 3260 bilden.

Von den Hochwasserschutzmaßnahmen sind die Populationen von Nase und Barbe in der Donau weder direkt noch indirekt betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden. Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 3260 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Arten können ausgeschlossen werden.

Malermuschel (*Unio pictorum*) und Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*)

Da keine wesentliche Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten Malermuschel und Gemeine Teichmuschel im FFH-Gebiet zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 3260 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Art ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 3260 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als erheblich anzusehen.

1.4.3 Flüsse mit Schlammflächen mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p. (LRT 3270)

1.4.3.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 43,3 ha des LRT im FFH-Gebiet gehen anlagebedingt 230 m² durch Abtrag (Neuanlage von Gräben und Gewässern, Rückbau von Flussbauwerken) und 1.700 m² durch Auftrag (Neuanlage und Ausbau von Flussbauwerken verloren. Der Lebensraumtyp ist hauptsächlich im Bühnenfeld bei Mariaposching betroffen. Insgesamt werden dort etwa 1.770 m² des Lebensraumtyps beeinträchtigt. Maßgebliche Vegetationseinheiten mit Zwergbinsen- oder Zweizahngesellschaften sind von der Flächeninanspruchnahme nur minimal betroffen. Anlagebedingte gehen insgesamt 1.930 m² LRT-Fläche verloren.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 3270 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da in den i.d.R. teilweise abgeschirmten Bereichen, in welchen der LRT ausgeprägt ist, keine signifikante Erhöhung der betriebsbedingten Störwirkungen durch den zunehmenden Schiffsverkehr (verstärkter Wellenschlag, Wellengeschwindigkeit und erhöhter Schiffsfrequenz) zu erwarten ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Es treten keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen des LRT durch Hochwasserschutzmaßnahmen auf. Die Anlage von Schutzstreifen ist für Gewässer-Lebensraumtypen als Überbauung und somit als anlagebedingte Beeinträchtigungen anzusehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Für den Lebensraumtyp 3270 sind indirekte Beeinträchtigungen für das erste Bühnenfeld östlich der Mündung des Mariaposchinger Altarms zu erwarten. Durch den Ausbau der linksseitigen Buhne oberhalb der Mündung des Altarms bei Donau-km 2298,05 zum Parallelwerk und den Rückbau der linksseitigen Buhne bei Donau-km 2297,8 muss von einem Verlust des Fließgewässercharakters des jetzigen Bühnenfeldes ausgegangen werden. Dieser Fließgewässercharakter ist Voraussetzung für die Ausweisung zum Lebensraumtyp 3270. Da der Lebensraumtyp 3270 den gesamten Flussabschnitt, in diesem Falle das Bühnenfeld umfasst, ist die Gesamtfläche als Flächenverlust zu bilanzieren. Eine Umgestaltung des Parallelwerkes zu „Leitinseln“ mit Durchlässen, wie sie oberhalb der Mettener Insel zu finden sind, wird den Fließgewässercharakter des Flussabschnittes erhalten und den Erhalt

als Lebensraumtyp 3270 sichern. Der Gewässerabschnitt umfasst eine Fläche von etwa 0,73 ha.

Auch durch veränderte Wasserspiegellagen kommt es zur Beeinträchtigung von Flächenbestandteilen des Lebensraumtyps. Hiervon sind überwiegend Flussabschnitte in Nebenarmen (z.B. Bogener Altarm) und Bühnenfeldern sowie im donau nahen Bereich des Stöger mühlbaches betroffen. Insgesamt sind Veränderungen der Standortbedingungen durch andere Wasserspiegellagen auf 3,63 ha Fläche dieses Lebensraumtyps zu erwarten. Durch die Anhebung der Wasserspiegel oder ausbleibende Dynamik gehen Schlamm bänke mit maßgeblichen Vegetationsbeständen des Lebensraumtyps verloren. Diese Veränderungen sind als graduelle Beeinträchtigungen (Funktionsverlust) zu werten.

Beeinträchtigungen durch ein verändertes Standortpotenzial gemäß Vegetationsmodell sind nicht zu erwarten.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 3270

Tab. 1-12: Beeinträchtigungen LRT 3270

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
baubedingter Verlust des LRT 3270	0	0
anlagebedingter Verlust des LRT 3270	0,19	0,04
betriebsbedingter Verlust des LRT 3270	0	0
Verlust des LRT 3270 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0,19	0,04
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Verlust des LRT 3270 durch HWS-Maßnahmen	0	0
Summe der Verluste des LRT 3270 durch direkte Wirkungen	0,19	0,4
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust des LRT 3270d durch Veränderungen bezüglich der Fließgeschwindigkeit	0,73	1,68
Graduelle Beeinträchtigungen des LRT 3270 durch veränderte Wasserspiegellagen (Funktionsverlust der Fläche um 50%)	3,63 (1,82)	8,38 (4,20)
Summe der Beeinträchtigungen des LRT 3270 durch indirekte Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50 % der Fläche angerechnet)	4,36 (2,55)	10,07 (5,90)
Summe direkter und indirekter Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50 % der Fläche angerechnet)	4,55 (2,74)	10,51 (6,33)

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 43,3 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Gewöhnlicher Schlammling (*Limosella aquatica*) und Liegendes Büchsenkraut (*Lindernia procumbens*)

Von den bekannten Vorkommen des Liegenden Büchsenkrauts sowie des Gewöhnlichen Schlammlings sind die in folgender Tabelle von West nach Ost aufgelisteten Bestände durch vorhabenbedingte Wirkungen betroffen.

Tab. 1-13: Beeinträchtigung von Liegendem Büchsenkraut und Gewöhnlichem Schlammling durch vollständigen Funktionsverlust und graduelle Beeinträchtigung

Vorkommen	<i>Limosella</i>			<i>Lindernia</i>		
	V	gb	m ²	V	gb	m ²
Mündung Kößnach-Ableiter in Alte Donau bei Hornstorf	0%	0%	84	-	-	-
Pillmoos (Altarm)	0%	0%	1685	-	-	790
Allachbach-Mündung / Allachbacher Altarm	0%	0%	2267	-	-	-
Altwasser Thurnhofer Au	0%	0%	294	-	-	-
Reibersdorfer Altarm	0%	0%	4499	0%-	1%	3945
Zeller Wörth, (Donaubucht 300m nördl. Schöpfwerk Aiterach)	0%	0%	29	-	-	-
Mündung Alte Kinsach	0%	0%	30	-	-	-
Hafen Straubing-Sand (Altarm westlich)	0%	0%	2308	-	-	-
Altarm Sand und Altarm der Donau gegenüber Straubing-Sand	0%	0%	2186	-	-	-
Bogener Altarm	2%	0%	5433	2%	3%	4365
Hermannsdorfer Altarm bei Ainbrach hinter Parallelwerk	0%	0%	1105	-	-	-
Donaualtwasser bei Ainbrach	0%	2%	2038	-	-	-
Donaualtwasser zwischen Ainbrach und Sophienhof hinter Parallelwerk	0%	0%	966	-	-	-
Entauer Graben	-	-	-	-	-	1085
Nebenarm Irlbach (nördliche / südliche Donauinsel bei Entau)	0%	0%	1581	-	-	700
Spitalgraben Mündungsbereich und Donauufer bei Irlbach	7%	2%	233	-	-	-
Irlbacher Inseln (Altwasser, Inselfspitzen und Uferbereich hinter Inseln)	3%	8%	1082	-	-	-
Mariaposchinger Bühnenfelder und Insel (Donauufer zwischen Bühnenfeldern westl. u. östl. sowie gesamter Bereich zwischen Insel und Ufer)	3%	3%	20756	4%	10%	2023 5
Altarme bei Stephansposching hinter Parallelwerken (Mösel, Steinfürth)	3%	0%	1849	-	-	-
Sommersdorfer Altarm	4%	0%	3792	18%	27%	765
Bühnenfeld östlich Sulzbach-Mündung (Donauufer)	89%	0%	708	-	-	-

Vorkommen	Limosella			Lindernia		
	V	gb	m ²	V	gb	m ²
Mettener Altarm (landseitiges Inselufer, Parallelwerksfeld stromaufwärts)	12%	12%	3822	-	-	-
Fischerdorfer Altarm (Insel) / Parallelwerk bei Schöpfwerk Fischerdorf)	8%	8%	483	-	-	-
Altwasser bei Schöpfwerk Rosenrain Fischerdorfer Au	47%	0%	1031	-	-	-
Mündungsbereiche der Schwaig-Isar (<i>Isarmündungsgebiet</i>)	100%	0%	41	0%	0%	42
Kiesabbaugebiet Kroißhof, Altholz/Schwaig-Isar (<i>Isarmündungsgebiet</i>)	0%	0%	11776	-	-	-
Alte Isar westlich Isarmünd (<i>Isarmündungsgebiet</i>)	6%	0%	672	-	-	-
Altarm Isarmünd (<i>Isarmündungsgebiet</i>)	18%	0%	1966	-	-	-
Altarme Staatshaufen (Hauptarme unterhalb Mündung Stögermühlbach)	14%	4%	38255	12%	45%	13300
Donauufer gegenüber Staatshaufen (Scheibe + Donaukreuz)	100%	0%	1613	-	-	-
Altarm Thundorf	100%	0%	2991	-	-	-
Altarm westl. Gundlau (Kläranlage Gscheid)	100%	0%	628	-	-	-
Altarm Ödern-Heuwörth	100%	0%	93	-	-	-
Donaualtwasser bei Aicha–Fischwörth (gegenüber Alte Donau)	54%	1%	4635	87%	7%	2315
Altwasser Schöpfwerk Aicha	1%	0%	242	-	-	-
Altwasser Aichet	7%	0%	1701	-	-	-
Altarm Faselau	0%	0%	3990	-	-	-
Winzerer Letten	0%	0%	29616	0%	14%	23545
Zainacher Wörth (Vorland) und Alte Donau (nur Potenzial)	1%	0%	1724	1%	11%	1467
Altarme Ottacher Wörth	1%	3%	4449	-	-	-
Schaudecken Wörth, Altarm Grieser Insel	0%	0%	5475	-	-	-
Altwasser bei Mühlau (Mündung Neßbach)	0%	0%	7265	-	-	-
Altwasser Pleinting (Inseln Mündung Herzogbach-Angerbach-Ableiter)	1%	2%	3132	-	-	-
Summe Untersuchungsgebiet	9%	2%	178522	6%	17%	72555
LRT 3270 FFH-Gebiet Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen	8%	4%	83227	6%	21%	38599

Alle bekannten Vorkommen im FFH-Gebiet innerhalb des LRT 3270 sind weiß hervorgehoben; alle weiteren Vorkommen sind grau schattiert. - = kein Vorkommen.

Für jedes Vorkommen wird angegeben: der prozentuale Verlust an Fläche (V), die vollständig verloren geht; der Anteil an Fläche, der graduell beeinträchtigt wird (gb); die rein rechnerische Flächengröße der Bestände aus dem GIS (Spalte m²). Dabei ist zu beachten, dass die Erfassungsgenauigkeit der Bestände im Gelände und bei der

Ermittlung der Standortpotentiale nur maximale Genauigkeiten von +/- 10 m² pro Vorkommen aufweisen. Auf eine Rundung der Zahlen aus dem GIS wurde aber verzichtet.

Angegeben ist jeweils die Beeinträchtigung in Prozent der gesamten Fläche des jeweiligen Vorkommens.

Von den Schlammling-Vorkommen innerhalb der Bestände des LRT 3270 im FFH-Gebiet werden 5 von 10 beeinträchtigt. Summarisch gehen 8 % der Fläche verloren, auf 4% der Fläche ist ein gradueller Verlust durch Veränderung der Standortbedingungen zu verbuchen.

Von den Büchsenkraut-Vorkommen innerhalb der Bestände des LRT 3270 im FFH-Gebiet werden 3 von 5 Vorkommen beeinträchtigt. Summarisch gehen 6 % der Fläche verloren, auf 21 % der Fläche ist ein gradueller Verlust durch Veränderung der Standortbedingungen zu verbuchen. Das im FFH-Gebiet innerhalb des LRT 3270 bedeutende Vorkommen im „Staatshaufen“ erleidet 12% Flächenverlust und weitere 45 % der Habitatfläche werden graduell beeinträchtigt.

Durch den Verlust von Lebensraum nehmen die Möglichkeiten der generativen Vermehrung für beide Arten (speziell des Liegenden Büchsenkrauts) innerhalb des LRT 3270 ab.

Die Vollständigkeit des Arteninventars innerhalb des LRT 3270 verschlechtert sich durch die Beeinträchtigung dieser beiden für die Donau charakteristischen Arten.

1.4.3.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigungen für den Lebensraumtyp 3270 liegen mit 2,74 ha von 43,3 ha bei 6,33 % des innerhalb des FFH-Gebietes ermittelten Flächenanteils des LRTs. Der Flächenverlust liegt über der von TRAUTNER und LAMBRECHT (2007) formulierten 1% Schwelle, so dass **erhebliche** Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp zu erwarten sind.

Liegendes Büchsenkraut (*Lindernia procumbens*) und Gewöhnlicher Schlammling (*Limosella aquatica*)

Da die für den LRT 3270 charakteristischen Arten Liegendes Büchsenkraut und Gewöhnlicher Schlammling vorhabenbedingt durch vergleichsweise großen Flächenverluste und eine hohe Anzahl betroffener Vorkommen beeinträchtigt werden, kommt es zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT. Die Vollständigkeit des Arteninventars innerhalb des LRT 3270 kann sich durch die Beeinträchtigung dieser beiden für die Donau charakteristischen Arten verschlechtern und damit auch der Erhaltungszustand des LRT 3270. Durch die negativen Auswirkungen auf die beiden Arten wird sich der Erhaltungszustand des LRT im FFH-Gebiet zusätzlich verschlechtern.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 3270 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als erheblich anzusehen.

1.4.4 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (Festuco-Brometalia) (LRT 6210 / 6210* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)

1.4.4.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 6210 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da es sich um einen Land-Lebensraumtyp handelt.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt gehen von insgesamt 4,1 ha des LRT im FFH-Gebiet 4.950 m² baubedingt verloren. Betroffen sind Bestände am alten Donaudeich des Polders Steinkirchen (ca. 2.500 m²) und die Deiche am Auterwörth (ca. 2400 m²). Diese Flächen werden abgetragen und als Bau- und Lagerflächen genutzt. Es muss von einem langfristigen Verlust der Bestände ausgegangen werden. Geringe Verluste sind auch an einem Bestand am Deich Waltendorf zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 4,1 ha des LRT im FFH-Gebiet gehen anlagebedingt etwa 1,12 ha durch Abtrag (Deichabtrag), 6.540 m² durch Auftrag (Deicherhöhungen oder Deichrückverlegungen und Anlage von Betriebswegen an und auf Deichen) und 10 m² durch Versiegelung (Wegebau) verloren. Insgesamt werden 1,77 ha Fläche anlagebedingt beansprucht.

Die größten Beeinträchtigungen der Kalkmagerrasen des LRT 6210 durch Anlagen des Hochwasserschutzes sind vor allem durch Deichabtrag und Deicherhöhungen an den Donaudeichen in der Mühlhamer Schleife (Auterwörth) ca. 1,3 ha und den erforderlichen Pflegewegen zu erwarten. Betroffen sind auch Bestände an den Deichen Waltendorf, Kuglstadt-Thundorf, Thundorf-Aicha und Künzing.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Minimale betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind durch Anlage und regelmäßige Unterhaltungsmaßnahmen der Deiche im Bereich der Unterhaltungstreifen zu prognostizieren (regelmäßige Mahd mit Maschineneinsatz). Am Deich Auterwörth werden etwa 70 m² beeinträchtigt. Es bestehen gute Chancen, dass sich bei geeignetem Management (einschürige Mahd) zumindest auf der dem Wasser abgewandten Seite des Deiches Magerrasen dieses Lebensraumtyps wieder entwickeln lassen. Zunächst ist jedoch von einem Verlust der Flächen auszugehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Aufgrund des natürlichen großen Abstandes des Lebensraumtyps von Grund- und Oberflächenwasser können indirekte Wirkungen für den LRT im Schutzgebiet ausgeschlossen werden.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 6210**Tab. 1-14: Beeinträchtigungen LRT 6210**

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Verlust des LRT 6210 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0	0
Hochwasserschutzmaßnahmen		
baubedingter Verlust des LRT 6210	0,495	12,07
anlagebedingter Verlust des LRT 6210	1,770	43,2
betriebsbedingter Verlust des LRT 6210	0,007	0,2
Summe der Verluste des LRT 6210 durch HWS-Maßnahmen	2,272	55,5
Summe direkte Wirkungen	2,272	55,5
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Beeinträchtigungen des LRT 6210 durch indirekte Wirkungen	0	0
Summe direkter und indirekter Wirkungen	2,272	55,42

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 4,1 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und PflanzenartenSilbergrüner Bläuling (*Polyommatis coridon*)

Durch Deicherhöhung im Rahmen der Hochwasserschutzmaßnahmen wird am Deich entlang des NSG Staatshaufen (Grenze des FFH-Gebiets „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“) in eine Habitatpotenzialfläche eingegriffen, die auf sehr kleiner Fläche auch dem

LRT 6210 entspricht (230 m²). Bereiche des LRT 6210, welche vom Vorhaben beeinträchtigt werden und Habitatpotenzialfläche (Habitatkulisse) des Falters darstellen (z.B. Deiche bei Aicha und im „Auerwörth“), weisen derzeit keine Faltervorkommen auf. In das zweite Schwerpunkthabitat des Silbergrüner Bläulings bei Lenau entlang des Deiches und einer benachbarten Brache wird durch Bau der Flutmulde Lenau und Deichbauarbeiten randlich eingegriffen. Von der Brachfläche geht ca. 1/3 verloren (5.000 m²). Entlang des Deiches bleiben die *Mesobrometum*-Bestände des LRT 6210 bis auf einen kleinen Abschnitt direkt bei Lenau (310 m²) erhalten, da die Deichkrone nur als Baustraße ohne Ausbau genutzt wird. Die Art weist im Areal rund um das Kraftwerk Pleinting noch zahlreiche geeignete Flächen auf, die als Gebüschvegetation kartiert wurden, diese aber zerstreut ausgebildet ist und die Bodenvegetation als Trockenrasenvegetation charakterisiert wurde.

Da es sich bei dem Nachweis am Staatshaufen um den Fund eines Einzeltiers in ca. 2 km Entfernung zur Kernpopulation auf den Schwerpunkthabitaten in der „Sammerner Heide“ handelt und die Deiche am Staatshaufen nur über ein sehr geringes Habitateignungspotenzial verfügen (< 100m²), wird die Population des Falters nicht wesentlich beeinträchtigt. Der Brachebereich bei Lenau, in dem Habitatflächen der Art betroffen sind, wird von der Art nicht als Reproduktionsstandort genutzt, da die Flächen viel zu nass sind (*Phalaridetum arundinaceae* und *Arrhenatheretum alopecuretosum pratensis*). Auch diese Population wird daher nicht wesentlich beeinträchtigt.

Es kommt zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung dieser charakteristischen Art und damit auch zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT.

1.4.4.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Durch die geplanten Maßnahmen des Hochwasserschutzes werden fast 2,3 ha Fläche des LRT 6210 dauerhaft oder zeitweise in Anspruch genommen. Prioritäre Bestände des Lebensraumtyps sind von den geplanten Maßnahmen nicht betroffen. Im Vergleich zur Bezugsgröße der in den Erhebungen 2010 und 2011 als LRT 6510 kartierten Fläche (4,1 ha) sind dies über 55 % der erfassten Flächen dieses Lebensraumtyps. Nach TRAUTNER und LAMBRECHT (2007) ist bereits eine Flächeninanspruchnahme von über 1% als erheblich anzusehen, so dass **erhebliche Beeinträchtigungen** zu erwarten sind.

Silbergrüner Bläuling (*Polyommatis coridon*)

Da keine wesentliche Beeinträchtigung der charakteristischen Art im FFH-Gebiet zu erwarten ist, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 6210 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Art ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 6210 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als erheblich anzusehen.

1.4.5 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*) (LRT 6410)

1.4.5.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 6410 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da es sich um einen Land-Lebensraumtyp handelt.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 6410 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Hochwasserschutzes auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Es sind keine Beeinträchtigungen für den Lebensraumtyp durch indirekte Wirkungen zu erwarten.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 6410

Tab. 1-15: Beeinträchtigungen LRT 6410

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Verlust des LRT 6410 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0	0
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Verlust des LRT 6410 durch HWS-Maßnahmen	0	0
zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust des LRT 6410 durch indirekte Wirkungen	0	0
Summe direkter und indirekter Wirkungen	0	0

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 1,7 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*)

Der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling wird durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße, die Hochwasserschutzmaßnahmen sowie indirekte Wirkungen an verschiedenen Stellen im FFH-Gebiet beeinträchtigt. Näheres hierzu ist in Kapitel 1.5.14 erläutert.

Da die Eingriffe keine Habitatpotenzialflächen (Habitatkulisse) der Art betreffen, die sich auf Pfeifengraswiesen (LRT 6410) befinden, kommt es zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung dieser charakteristischen Art auf Flächen des LRT 6410 und damit auch zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT.

1.4.5.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Es treten **keine erheblichen** Beeinträchtigungen des LRT durch das Vorhaben auf.

Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*)

Da keine wesentlichen Beeinträchtigungen der charakteristischen Art auf Flächen des LRT 6410 zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 6410 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Art ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 6410 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als nicht erheblich anzusehen.

1.4.6 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (LRT 6430)

1.4.6.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt gehen von insgesamt 5,3 ha des LRT im FFH-Gebiet 118 m² baubedingt durch eine Baustelleneinrichtungsfäche gegenüber dem Hafen Sand verloren.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingte gehen von insgesamt 5,3 ha des LRT im FFH-Gebiet 120 m² durch Böschungssicherungsmaßnahmen und eine Deichneuanlage am Schleusenkanal verloren. Weitere knapp 30 m² Hochstaudenflur sind am Schöpfwerk Aicha durch das Umgehungsge- wässer beansprucht. Insgesamt gehen 150 m² Hochstaudenflur des LRT 6430 anlagebe- dingt verloren.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 6430 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingte gehen von insgesamt 5,3 ha des LRT im FFH-Gebiet 90 m² durch Auftrag (Deich- und Wegebauarbeiten) und 30 m² durch Versiegelung (Wegebau, Bau eines Siels) verloren. Insgesamt sind 120 m² LRT-Fläche anlagebedingt beeinträchtigt. Betroffen sind uferbegleitende Hochstaudenfluren der Gräben entlang des Natternberger Mühlbaches im Langen Rotmoos. Durch die Deichbauarbeiten, den Sielbau am Natternberger Mühlbach und begleitende Wege werden Hochstaudenfluren dieses Lebensraumtyps beeinträchtigt.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind für die Anlagen von Schutzstreifen prognostiziert. Da diese Schutzstreifen einer regelmäßigen Mahd unterliegen, die aufgrund der wüchsigen Standortbedingungen häufiger als einmal jährlich durchgeführt werden muss, ist vom Verlust der Hochstaudenfluren auszugehen. Auf längere Sicht entwickeln sich diese Bestände zu

Grünlandbeständen. Betroffen sind 10 m² des Lebensraumtyps entlang des Natternberger Mühlbaches.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Veränderungen sind kleinstflächig durch Veränderungen in den Wasserspiegellagen zu erwarten. Dadurch werden etwa 0,004 ha des LRT graduell beeinträchtigt. Zudem gehen 0,045 ha vollständig verloren.

Beeinträchtigungen durch ein verändertes Standortpotenzial gemäß Vegetationsmodell sind auf 0,011 ha zu erwarten.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 6430

Tab. 1-16: Beeinträchtigungen LRT 6430

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
baubedingter Verlust des LRT 6430	0,012	0,22
anlagebedingter Verlust des LRT 6430	0,015	0,28
betriebsbedingter Verlust des LRT 6430	0	0
Verlust des LRT 6430 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0,027	0,51
Hochwasserschutzmaßnahmen		
baubedingter Verlust des LRT 6430	0	0
anlagebedingter Verlust des LRT 6430	0,012	0,22
betriebsbedingter Verlust des LRT 6430	0,001	0,03
Verlust des LRT 6430 durch HWS-Maßnahmen	0,013	0,24
Summe der Verluste des LRT 6430 durch direkte Wirkungen	0,04	0,75
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust des LRT 6430 durch veränderte Wasserspiegellagen	0,045	0,8
Graduelle Beeinträchtigungen des LRT 6430 durch veränderte Wasserspiegellagen (Funktionsverlust der Fläche um 50%)	0,004 (0,002)	0,08 (0,04)
Verlust des LRT 6430 durch Standortpotenzialveränderungen nach Vegetationsmodell	0,011	0,21
Verlust des LRT 6430 durch indirekte Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50 % der Fläche angerechnet)	0,06 (0,058)	1,13 (1,10)
Summe direkter und indirekter Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50 % der Fläche angerechnet)	0,10 (0,098)	1,89 (1,85)

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 5,3 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*)

Nur ein geringer Bruchteil des im FFH-Gebiet der Falterart zur Verfügung stehenden Habitats (Habitatkulisse 56 ha) wird durch das Vorhaben vorwiegend durch Bau des Schleusenkanals und im Rahmen der Hochwasserschutzmaßnahmen in Anspruch genommen:

- 400 m² bei Natternberg, Feuchtwiesen (FFH-Gebiet)
- 200 m² bei Schöpfwerk Thundorf, LRT 6430,
- 30 m² bei Aicha, Deichrückverlegung, LRT 6430
- 5000 m² bei Aicha, Anlage Umgehungsgewässer, Feuchtwiesen
- 4000 m² bei Aicha, Deichrückverlegung, Feuchtwiesen
- 2500 m² bei Gundelau, Bau des Schleusenkanals, Feuchtwiesen (FFH-Gebiet)
- 900 m² bei Aichet, Deichrückverlegung, LRT 6430 (FFH-Gebiet)
- 1900 m² bei Kasten, Deichabtrag, LRT 6430
- 200 m² bei Lenau, Deichrückverlegung, LRT 6430

Im gesamten Untersuchungsgebiet sind somit 3.230 m² der in Anspruch genommenen Habitatpotenzialfläche (Habitatkulisse) als LRT 6430 ausgewiesen, jedoch liegen nur 900 m² davon innerhalb des FFH-Gebiets (bei Aichet). Von den 1,19 ha sonstiger Habitatpotenzialfläche, die zusätzlich in Anspruch genommen wird, liegen innerhalb des FFH-Gebiets 2.900 m² (Gundelau und Natternberg). Da nur 3.800 m² der Gesamtfläche (0,7%) an Habitatpotenzial vorhabenbedingt in Anspruch genommen werden und nur 900 m² davon zum LRT 6430 gehören, ist keine wesentlichen Beeinträchtigung dieser charakteristischen Art durch das Vorhaben gegeben.

Da die Eingriffe in Habitatpotenzialflächen der Art, die sich in feuchten Hochstaudenfluren des LRT 6430 befinden, sehr gering sind, kommt es zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung dieser charakteristischen Art auf Flächen des LRT 6430 und damit auch zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT.

1.4.6.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt sind Beeinträchtigungen durch das Vorhaben in einem Umfang von 0,1 ha Fläche des Lebensraumtyps 6430 zu erwarten. Mit 1,89 % Flächenverlust des LRT innerhalb des FFH-Gebiets wird die von TRAUTNER und LAMBRECHT (2007) formulierten 1% Schwelle überschritten, so dass die Beeinträchtigungen des Vorhabens für den Lebensraumtyp als **erheblich** anzusehen sind.

Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*)

Da keine wesentlichen Beeinträchtigungen der charakteristischen Art auf Flächen des LRT 6430 zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 6430 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Art ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 6430 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als erheblich anzusehen.

1.4.7 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (LRT 6510)

1.4.7.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 95,5 ha des LRT im FFH-Gebiet gehen baubedingt 50 m² durch baubedingten Abtrag am Deich Kuglstadt-Thundorf verloren

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Im FFH-Gebiet gehen baubedingt 1620 m² durch baubedingten Abtrag (Deichabtrag, Anlage des Umgehungsgewässers, Uferrückbau), 2680 m² durch baubedingten Auftrag (Deichbauarbeiten, Böschungssicherungen, Wegebau) und 90 m² durch Versiegelung (Wegebau) verloren. Betroffen sind vor allem LRT-Bestände am Deich Thundorf-Aicha und am gegenüberliegenden Ufer im Bereich der Wehranlage und der Zu- und Ausfahrt des Schleusenkanals. Insgesamt gehen 4390 m² LRT-Fläche anlagebedingt verloren.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 6510 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 95,5 ha des LRT im FFH-Gebiet gehen baubedingt 1,83 ha durch baubedingten Abtrag, und 180 m² durch Baustraßen im Rahmen von Hochwasserschutzmaßnahmen verloren. Für den Lebensraumtyp 6510 sind baubedingte Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Hochwasserschutzes vor allem durch Lagerflächen auf und entlang des Donaudeiches zwischen Steinkirchen und Mettenufer (etwa 1,6 ha) zu erwarten, welcher den Polder Steinkirchen-Natternberg schützt. Weitere Beeinträchtigungen sind für die Deiche Ochsenzipfel, Waltendorf, Entau-Sophienhof, Niederalteich und Kuglstadt bis Aicha zu erwarten. Die Deiche bieten vor allem für die blütenreiche, trockene Ausprägung der Glatthaferwiesen des Lebensraumtyps mit der Grasart Aufrechter Trespe (*Bromus erectus*) geeignete Standortbedingungen. Insgesamt gehen 1,85 ha Fläche des LRT durch baubedingte Flächeninanspruchnahme verloren.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 6510 sind anlagebedingten Beeinträchtigungen für artenreiche Glatt-
haferwiesen vor allem im Rahmen von Deichbaumaßnahmen zu erwarten. Durch den ge-
planten Abtrag der Deiche oder Deicherhöhungen werden Flächen beansprucht. Die größten
Flächenverluste sind für Bestände auf den Deichen Waltendorf, Hundldorf, Entau-
Sophienhof, Künzing und Aicha zu erwarten. Diese Standorte sind weitgehend über-
schwemmungsfrei und werden von der trockenen Ausprägung der Glatthaferwiesen domi-
niert. Insgesamt sind etwa 10,6 ha von anlagebedingtem Materialabtrag (Deichabtrag 10,44
ha, Anlage der Flutmulden Lenau-Hofkirchen 0,11 ha, Neuanlage von Gräben und Mulden
300 m²) beeinträchtigt. Durch Materialauftrag gehen weitere 4,19 ha Fläche vor allem durch
Deicherhöhungen, Deichneubau (Deichrückverlegungen) und dem damit verbundenden We-
gebau verloren. 0,62 ha Fläche werden durch Wegebaumaßnahmen entlang der Deiche, die
Anlage des Schöpfwerks Entau und die Anlage der Hochwasserschutzmauer Kugelstatt ver-
siegelt. Insgesamt gehen 15,39 ha Fläche des LRT durch anlagebedingte Flächeninan-
spruchnahme verloren.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind für die Anlagen von Schutzstreifen entlang der
oben genannten Deiche zu erwarten. Insgesamt sind 2640 m² des Lebensraumtyps betref-
fen. Da diese Schutzstreifen einer regelmäßigen Mahd unterliegen und bei ihrer Anlage er-
heblich beeinträchtigt werden, wird vorsorglich von einem dauerhaften Verlust der Standort-
bedingungen ausgegangen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Indirekte Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps sind durch regelmäßige Überschwem-
mung und den damit verbundenen Nährstoffeintrag zu erwarten. Durch den Eintrag von
Nährstoffen auf den Flächen, gehen Artenvielfalt und Blütenreichtum als maßgebliche Krite-
rien des Lebensraumtyps verloren. Betroffen sind vor allem Flächen im Bereich der Deich-
rückverlegungen und an Deichfüßen. Es ist von einem Verlust als LRT auf 0,11 ha LRT-
Fläche auszugehen.

Maßgebliche Beeinträchtigungen, aufgrund von Potenzialveränderungen gemäß Vegetati-
onsmodell, sind vor allem für Wiesen am Ochsenwörth und im Polder Steinkirchen-
Natternberg zu verzeichnen. Durch höher anstehendes Grundwasser muss eine Entwicklung
einiger Frischwiesen des LRT 6510 hin zu Nasswiesen im Deichhinterland und zu Flutrasen
im Deichvorland angenommen werden. Insgesamt werden 2,3 ha LRT-Fläche beeinträchtigt.
Davon sind 2,2 ha als Verlust und 0,09 ha als graduelle Beeinträchtigung (Funktionsverlust)
anzusehen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 6510

Tab. 1-17: Beeinträchtigungen LRT 6510

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
baubedingter Verlust des LRT 6510	0,01	0,01
anlagebedingter Verlust des LRT 6510	0,44	0,46
betriebsbedingter Verlust des LRT 6510	0,26	0
Verlust des LRT 6510 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0,71	0,46
Hochwasserschutzmaßnahmen		
baubedingter Verlust des LRT 6510	1,85	1,94
anlagebedingter Verlust des LRT 6510	15,39	16,12
betriebsbedingter Verlust des LRT 6510	0,26	0,27
Verlust des LRT 6510 durch HWS-Maßnahmen	17,5	18,32
Summe der Verluste des LRT 6510 durch direkte Wirkungen	17,94	18,79
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Indirekte Beeinträchtigung durch Überflutung	0,11	0,07
Verlust des LRT 6510 durch Standortpotenzialveränderungen nach Vegetationsmodell	2,2	2,3
Graduelle Beeinträchtigungen des LRT 6510 durch Standortpotenzialveränderungen nach Vegetationsmodell (Funktionsverlust der Fläche um 50%)	0,09 (0,05)	0,1 (0,05)
Summe der Beeinträchtigungen des LRT 6510 durch indirekte Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50 % der Fläche angerechnet)	2,40 (2,36)	2,51 (2,47)
Summe direkter und indirekter Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50 % der Fläche angerechnet)	20,34 (20,30)	21,30 (21,27)

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 95,5 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling wird durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße, die Hochwasserschutzmaßnahmen sowie indirekte Wirkungen an verschiedenen Stellen im FFH-Gebiet beeinträchtigt. Näheres hierzu ist in Kapitel 1.5.13 erläutert. Da die Eingriffe auch wesentliche Teile der Habitatpotenzialflächen (Habitatkulisse) der Art betreffen, die sich auf Mageren Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) befinden, kommt es zu einer Beeinträchtigung dieser charakteristischen Art auf Flächen des LRT 6510 und damit zu einer Beeinträch-

tigung des typischen Arteninventars des LRT 6510. Es muss von zusätzlichen Beeinträchtigungen des LRT ausgegangen werden.

1.4.7.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Durch die geplanten Maßnahmen des Hochwasserschutzes werden mehr als 20 ha Fläche des LRT 6510 in Anspruch genommen. Im Vergleich zur 2010 und 2011 kartierten Fläche des LRT innerhalb des FFH-Gebiets (95,5 ha) sind dies mehr als 21 % der erfassten Flächen dieses Lebensraumtyps. Nach TRAUTNER und LAMBRECHT (2007) ist bereits eine Flächeninanspruchnahme von über 1% als erheblich anzusehen, so dass **erhebliche** Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten sind.

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

Da Beeinträchtigungen der charakteristischen Art auf Flächen des LRT 6510 zu erwarten sind (vgl. Kap. 1.5.13), kommt es zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung des typischen Arteninventars des LRT 6510. Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 6510 im FFH-Gebiet können durch die Betroffenheit dieser Art nicht ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens für den Lebensraumtyp 6510 als erheblich anzusehen.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 6510 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als erheblich anzusehen.

1.4.8 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald *Galio-Carpinetum* (LRT 9170)

1.4.8.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 9170 gehen in der Gundelau anlagebedingt im Rahmen des Schleusenbaus 980 m² LRT-Fläche verloren. Dabei werden 160 m² anlagebedingt abgetragen (Neuanlage von Gräben), 710 m² des Lebensraumtyps überfüllt (Böschungssicherung, Deichbaumaßnahmen und Oberbodenauftrag). Und 110 m² durch Wegebau versiegelt.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 9170 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 9170 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Hochwasserschutzes auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Durch die Veränderungen der Wasserspiegellagen sind minimale Veränderungen der Standortbedingungen für den LRT 9170 zu erwarten. Hiervon sind überwiegend donau-nahe Bestände bei Irlbach betroffen. Insgesamt kommt es zu einer graduellen Beeinträchtigung (Funktionsverlust) des LRT auf etwa 70 m² Fläche.

Maßgebliche Beeinträchtigungen aufgrund von Potenzialveränderungen gemäß Vegetationsmodellierung mit teilweisem Funktionsverlust (gradueller Beeinträchtigung) erfolgen auf 20 m² des Lebensraumtyps.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 9170

Tab. 1-18: Beeinträchtigungen LRT 9170

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%)¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
baubedingter Verlust des LRT 9170	0	0
anlagebedingter Verlust des LRT 9170	0,1	0,37
betriebsbedingter Verlust des LRT 9170	0	0
Verlust des LRT 9170 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0,1	0,37
Hochwasserschutzmaßnahmen		
baubedingter Verlust des LRT 9170	0	0
anlagebedingter Verlust des LRT 9170	0	0

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
betriebsbedingter Verlust des LRT 9170	0	0
Verluste des LRT 9170 durch HWS-Maßnahmen	0	0
Summe der Verluste des LRT 9170* durch direkte Wirkungen	0,1	0,37
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Graduelle Beeinträchtigungen des LRT 9170 durch veränderte Wasserspiegellagen (Funktionsverlust der Fläche um 50%)	0,005 (0,003)	0,19 (0,01)
Graduelle Beeinträchtigungen des LRT 9170 durch Standortpotenzialveränderungen nach Vegetationsmodell (Funktionsverlust der Fläche um 50%)	0,002 (0,001)	0,08 (0,04)
Summe der Beeinträchtigungen des LRT 9170 durch indirekte Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50 % der Fläche angerechnet)	0,007 (0,004)	0,03 0,02
Summe direkter und indirekter Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50 % der Fläche angerechnet)	0,107 (0,104)	0,40 (0,39)

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 26,7 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

Bei einem Brutrevier des Mittelspechts in der Gundelau, das auch kleinere Flächen des LRT 9170 umfasst, kommt es durch eine Deichneuanlage und die Anlage von Gräben zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb). Vor dem Hintergrund der Empfindlichkeit der Art gegenüber baubedingten Störwirkungen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010), ist während der Bauphase ein Funktionsverlust für Nahrungshabitate im trassennahen Bereich zu erwarten. Ein direkter Einfluss auf das Brutgeschehen kann nicht ausgeschlossen werden, so dass von einem temporären Funktionsverlust des Revierstandortes auszugehen ist.

Frühjahrsblüher (*Geophyten*)

Folgende Frühjahrsblüher wurden in diesem LRT nachgewiesen: *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Colchicum autumnale*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Mercurialis perennis*, *Paris quadrifolia*, *Primula elatior*, *Pulmonaria obscura*, *Scilla bifolia*, *Symphytum tuberosum*, *Viola mirabilis*, *Viola reichenbachiana* und *Viola riviniana*. Da Frühjahrsblüher in allen Wäldern des LRT 9170 Frühjahrsblüher auftreten und auch zahlreiche weitere Waldbereiche des UG gleichfalls Geophyten aufweisen (i.d.R. auch in den LRT direkt benachbarten Waldbereichen, die selbst keinen LRT-Status besitzen), kommt es aufgrund der geringen Flächeninanspruchnahme nicht zu erwartender indirekter Wirkungen zu keinen wesentlichen Beeinträchtigungen dieser charakteristischen Arten auf Flächen des LRT 9170 und damit auch zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT.

1.4.8.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße und indirekte Wirkungen werden etwas mehr als 0,1 ha Fläche der Eichen-Hainbuchenwälder des LRT 9170 in Anspruch genommen. Dies sind 0,39 % der in den Erhebungen 2010 und 2011 kartierten Fläche des Lebensraumtyps innerhalb des FFH-Gebietes. Der Orientierungswert der Stufe II (< 0,5% Flächenanteil) von 500 m² nach TRAUTNER und LAMBRECHT (2007) wird bei einer Beeinträchtigung von ca. 700 m² überschritten, so dass von **erheblichen Beeinträchtigungen** für den Lebensraumtyp ausgegangen werden muss.

Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

Durch das Vorhaben wird ein Brutrevier des Mittelspechtes baubedingt beeinträchtigt, so dass es aufgrund der optischen und lärmbedingten Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb zu einem temporären Funktionsverlust des Revierstandortes kommt. Da jedoch nach Ende der Deichbaumaßnahmen das Bruthabitat wieder in vollem Umfang zur Verfügung steht und keine bau- oder anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen erfolgen, ist nicht von einer Beeinträchtigung des Erhaltungszustands des LRT 9170 auszugehen.

Frühjahrsblüher (*Geophyten*)

Da keine wesentliche Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten des LRT 9170 zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Arten ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 9170 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als erheblich anzusehen.

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

1.4.9.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 216,1 ha des LRT im FFH-Gebiet gehen baubedingt 6870 m² durch Abtrag und 50 m² durch Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen verloren. Betroffen sind ufernahe Bestände entlang des NSG „Staatshaufen (Uferaufhöhung an der Donau) und Bestände am Heuwörth bei Aicha, die zum Bau der Wehranlage entfernt werden müsste. Insgesamt gehen 6920 m² des prioritären Lebensraumtyps 91E0* baubedingt verloren.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 216,1 ha des LRT im FFH-Gebiet gehen anlagebedingt 1250 m² durch Abtrag (Rückbau von Flussbauwerken) und 6.990 m² durch Auftrag (Anlage und Ausbau von Flussbauwerken, Anlage von Betriebswegen, Neuanlage von Gräben Ufervorschüttungen und Uferaufhöhungen) verloren. Des Weiteren werden 1.720 m² durch Wegebau versiegelt. Betroffen sind vor allem donanahe Bestände bei Waltendorf (Ufervorschüttung), Bestände auf den Bühnen bei Mariaposching, den Parallelwerken bei Thundorf, Bestände am Heuwörth im Eingriffsbereich der Wehranlage und dem Parallelwerk am Auslaufkanal des Kraftwerks Pleinting. Betroffen sind ausschließlich Bestände der Flussauenwälder des *Salicion albae*. Insgesamt gehen 9.940 m² des prioritären Lebensraumtyps 91E0* anlagebedingt verloren.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 91E0* sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 91E0* sind baubedingten Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Hochwasserschutzes vor allem durch Bau- und Lagerflächen und Baustraßen in den Niedermoorresten bei Natternberg zu erwarten. Hier stocken Bach- und Sumpfwälder des *Pruno-Fraxinetums* mit dauerhaft hohen Grundwasserständen. Insgesamt sind 670 m² des prioritären Lebensraumtyps 91E0* durch baubedingte Flächeninanspruchnahme betroffen. Davon umfassen 500 m² Bach- und Sumpfauenwälder und 170 m² Weiden-Weichholzauwälder.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 91E0* sind anlagebedingten Beeinträchtigungen vor allem im Rahmen von Deichbaumaßnahmen, Rodungen und der Anlage von Flutmulden zu erwarten. Durch die geplanten Uferabflachung bei Hofkirchen (0,6 ha), die Deichbauarbeiten für den neuen Deich Natternberg, sowie durch die Rodungen (9.090 m²) auf den Inseln im Altarm Pleintinger Wörth und etwas unterhalb auf einem Parallelwerk bei Einöd (Do-km 2225,4) werden die größten Flächenanteile des Lebensraumtyps beansprucht. Überwiegend werden Flächen der dynamischen Weiden-Weichholzaue (1,85 ha) in Anspruch genommen. Sumpf- und Bachauwälder sind lediglich im Rotmoos bei Natternberg durch den Neuen Deich Natternberg betroffen. Die Flächengröße dieser Auwälder des LRT 91E0* beträgt etwa 0,55 ha. Insgesamt gehen 2,4 ha des prioritären Lebensraumtyps 91E0* anlagebedingt verloren.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind für die Anlagen von Schutzstreifen zu prognostizieren. Da diese Schutzstreifen einer regelmäßigen Mahd unterliegen muss davon ausgegangen werden, dass diese Standorte dauerhaft dem Wald-Lebensraumtyp 91E0* nicht mehr zur Verfügung stehen. Die größte Flächeninanspruchnahme durch Unterhaltsstreifen betrifft die Bach- und Sumpf-Auwälder im Langen Rotmoos bei Natternberg (1900 m²). Kleine Verluste von Silberweiden-Auwäldern (50 m²) sind am Deich Thundorf-Aicha und am Donaudeich Winzer durch Schutzstreifen zu erwarten. Insgesamt gehen 1950 m² des prioritären Lebensraumtyp 91E0* betriebsbedingt verloren.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen ergeben sich für den Lebensraumtyp durch ausbleibende Überschwemmungsereignisse. Auf 0,03 ha werden dynamische Weiden-Auwälder nicht mehr regelmäßig überschwemmt.

Maßgebliche Veränderungen der Standortbedingungen für den LRT 91E0* sind durch Veränderungen in den Wasserspiegellagen zu erwarten. Hiervon sind überwiegend donanahe Bestände auf Inseln, an angebundenen Altarmen, Nebenarmen und um und auf Parallelwerken betroffen. Insgesamt kommt es zu Veränderungen der Standortbedingungen mit negativen Auswirkungen auf 3,5 ha Fläche dieses Lebensraumtyps. Davon gehen 2,27 ha vollständig verloren und 1,26 ha graduell beeinträchtigt (Funktionsverlust).

Maßgebliche Beeinträchtigungen aufgrund von Potenzialveränderungen gemäß Vegetationsmodell sind ebenfalls zu erwarten. 1,55 ha gehen vollständig verloren und auf 0,7 ha ist von graduellen Beeinträchtigungen (Funktionsverlust) des Lebensraumtyps Auszugehen. Vor allem die Bestände im Polder Steinkirchen Natternberg und die Galerie-Wälder am „Luberweiher“ und der Alten Donau westlich Niederalteich sind von negativen Standortverschiebungen betroffen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 91E0*

Tab. 1-19: Beeinträchtigungen LRT 91E0*

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%)¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
baubedingter Verlust des LRT 91E0*	0,69	0,32
anlagebedingter Verlust des LRT 91E0*	0,99	0,46
betriebsbedingter Verlust des LRT 91E0*	0	0
Verlust des LRT 91E0* durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	1,68	0,78
Hochwasserschutzmaßnahmen		
baubedingter Verlust des LRT 91E0*	0,07	0,03

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
anlagebedingter Verlust des LRT 91E0*	2,40	1,11
betriebsbedingter Verlust des LRT 91E0*	0,20	0,09
Verlust des LRT 91E0* durch HWS-Maßnahmen	2,67	1,24
Summe der Verluste des LRT 91E0* durch direkte Wirkungen	4,36	2,02
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust des LRT 91E0* durch ausbleibende Überschwemmungsereignisse	0,03	0,01
Verlust des LRT 91E0* durch veränderte Wasserspiegellagen	2,27	1,05
Graduelle Beeinträchtigungen des LRT 91E0* durch veränderte Wasserspiegellagen (Funktionsverlust der Fläche um 50%)	1,26 (0,63)	0,58 (0,29)
Verlust des LRT 91E0* durch Standortpotenzialveränderungen nach Vegetationsmodell	1,55	0,72
Graduelle Beeinträchtigung des LRT 91E0* durch Standortpotenzialveränderungen nach Vegetationsmodell (Funktionsverlust der Fläche um 50%)	0,72 (0,36)	0,32 (0,16)
Beeinträchtigungen des LRT 3150 durch indirekte Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50 % der Fläche angerechnet)	5,83 (4,84)	2,70 (2,24)
Summe direkter und indirekter Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50 % der Fläche angerechnet)	10,19 (9,20)	4,72 (4,25)

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 216,1 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Kleinspecht (*Dendrocopos minor*)

Bei 3 Brutrevieren des Kleinspechts zwischen Griesweiher und Alter Donau nordwestlich Niederalteich (1 BP), nördlich Thundorf (1 BP) sowie bei Einöd (1 BP), die auch Flächen des LRT 91E0* umfassen, kommt es durch die Anlage von Umgehungsgewässern, Deichabtrag oder durch Rodungen zu anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen größerer Habitatbestandteile und zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb). Es ist von dauerhaften Revierverlusten auszugehen.

Bei 10 weiteren Kleinspechtrevieren südlich Sommersdorf (1 BP), zwischen Isarmünd und Grieshaus (4 BP), im Staatshaufen (1 BP), im Bereich Heuwörth (1 BP), im Bereich Fischwörth östlich Aicha (1 BP), südlich Mühlau (Mündung Neßlbach) (1 BP) und im Bereich Winzerer Letten (1 BP), die auch Flächen des LRT 91E0* umfassen, kommt es durch Deichrückverlegungen, Deichabtrag, Deicherhöhungen, die Anlage von Umgehungsgewässern und die Anlage von Betriebswegen zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb). Während der Bauphase ist ein Funktionsverlust für Nahrungshabitate im trassennahen Bereich zu erwarten. Ein direkter Einfluss auf das

Brutgeschehen kann nicht ausgeschlossen werden, so dass von temporären Funktionsverlusten der Revierstandorte auszugehen ist.

Darüber hinaus werden Habitatbestandteile von 3 Revieren östlich Sophienhof (1 BP), am Natternberg (1 BP) und südlich der Brücke zum Staatshaufen (1 BP), die auch Flächen des LRT 91E0* umfassen, durch Deichabtrag, Deichneuanlage, Umgehungsgewässer und Baustraßen baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da durch das Vorhaben nur ein kleiner Teil der Habitate innerhalb des stark baubedingt beeinträchtigten Bereichs von 100 m fallen und essenzielle Teile der Nahrungshabitate weiterhin nicht beeinträchtigt werden, kann eine störungsbedingte Aufgabe der Reviere ausgeschlossen werden.

Frühjahrsblüher (Geophyten)

Folgende Geophyten wurden nachgewiesen: *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Corydalis cava*, *Listera ovata*, *Mercurialis perennis*, *Primula elatior*, *Pulmonaria obscura* und *Scilla bifolia*. Die im Hinblick auf ihren Geophytenreichtum besonders ausgezeichneten Auwaldbestände des LRT 91E0* (im Wesentlichen die signifikanten Bestände des *Pruno-Fraxinetums*) sind nicht von direkten oder indirekten Wirkungen des Vorhabens betroffen, da diese Bestände alle im Hinterland liegen. Daher kommt es diesbezüglich auch zu keinen zusätzlichen Beeinträchtigungen des LRT 91E0*.

1.4.9.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigungen des Lebensraumtyps 91E0* liegen mit 9,2 ha und 4,25 % Flächenanteil an der in den Erhebungen 2010 / 2011 kartierten Fläche des LRT innerhalb des FFH-Gebietes über der von TRAUTNER und LAMBRECHT (2007) formulierten 1% Schwelle für die Bewertung der Erheblichkeit, so dass **erhebliche Beeinträchtigungen** für den Lebensraumtyp im Schutzgebiet zu erwarten sind.

Kleinspecht (*Dendrocopos minor*)

Durch das Vorhaben werden insgesamt 16 Reviere des Kleinspechts anlage- oder baubedingt beeinträchtigt. Für 3 der Reviere sind aufgrund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen ein dauerhafter Revierverlust und für 10 der Reviere sind aufgrund der baubedingten Störungen Funktionsverluste der Revierstandorte nicht auszuschließen. Das Vorhaben führt somit zu einer dauerhaften Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im FFH-Gebiet (insgesamt 22 Reviere) um ca. 14 % und zu einer temporären Reduzierung um ca. 45 %. Eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustands des LRT 91E0* ist insbesondere aufgrund des prozentualen Anteils an dauerhaften Revierverlusten nicht auszuschließen.

Frühjahrsblüher (Geophyten)

Da keine wesentliche Beeinträchtigungen der hier betrachteten charakteristischen Arten des LRT 91E0* zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Arten ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 91E0* auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als erheblich anzusehen.

1.4.10 Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmenion minoris*) (LRT 91F0)

1.4.10.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 44,5 ha des LRT im FFH-Gebiet werden baubedingt 1480 m² beeinträchtigt. Im Rahmen von Uferaufhöhungen werden am rechten Donauufer auf Höhe Grieshaus Eichen-Ulmen-Wälder des LRT 91F0 baubedingt abgetragen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 91F0 sind anlagebedingten Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Ausbaus der Schifffahrtsstraße durch Ufervorschüttungen mit Kies und Blocksteinen zu erwarten. Betroffen ist vor allem ein Bestand in der Gundelau, der durch Deichbauarbeiten für den Schleusenkanal beeinträchtigt wird. Kleinere Beeinträchtigungen ergeben sich noch für Bestände gegenüber dem Sommersdorfer Altarm und am Ottacher / Zainacher Wörth. Insgesamt gehen 1.220 m² LRT-Fläche anlagebedingt verloren.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 91F0 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 44,5 ha des LRT im FFH-Gebiet gehen anlagebedingt 130 m² durch Abtrag (Deichabtrag und Anlage Mulde/Rinne) und 1.230 m² durch Auftrag (Deichbauarbeiten, so-

wie Anlage von Betriebswegen) verloren. Die größten Beeinträchtigungen sind durch Deichbauarbeiten am Donaudeich Steinkirchen, die Deichrückverlegung am Deich Seebach / Scheibe und den neuen Deich Gundelau zu erwarten. Insgesamt werden 1.360 m² Fläche des Lebensraumtyps beansprucht.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind für die Anlagen von Schutzstreifen prognostiziert. Da diese Schutzstreifen einer regelmäßigen Mahd unterliegen muss davon ausgegangen werden, dass diese Standorte dauerhaft dem Wald-Lebensraumtyp 91F0 nicht mehr zur Verfügung stehen. Betroffen ist der ein Bestand in der Gundelau. Hier werden 330 m² LRT-Fläche beansprucht.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Maßgebliche Veränderungen der Standortbedingungen sind durch Veränderungen in den Wasserspiegellagen zu erwarten. Hiervon sind Bestände des LRT 91F0, überwiegend im NSG „Staatshaufen“ und auf und um die Mettener Insel betroffen. Insgesamt gehen durch veränderte Wasserspiegellagen 0,1 ha der Eichen-Ulmenwälder des LRT 91F0 verloren.

In den Deichrückverlegungsbereichen ändern sich die Standortbedingungen, da Bestände wieder regelmäßigen Überschwemmungen ausgesetzt werden. Hiervon ist vor allem der Eichen-Ulmen-Auwald im Schwarzhölzl östlich Kasten betroffen. Insgesamt werden maximal 1,9 ha des Lebensraumtyps wieder regelmäßig überschwemmt. Diese Standortveränderung wirkt sich **nicht negativ** auf den Lebensraumtyp aus.

Maßgebliche Beeinträchtigungen aufgrund von Potenzialveränderungen gemäß Vegetationsmodell sind auf 0,68 ha zu erwarten. Diese Standortveränderungen sind als vollständiger Verlust des LRT zu sehen.

Ebenso ist mit zusätzlichen Dynamikverlusten im Grundwasser auf vorhandenen Hartholzauenwäldern zu rechnen. Auf 0,65 ha LRT-Fläche kommt es zu einer maßgeblichen Verringerung der Schwankungsamplitude des Grundwassers (Werte kleiner 80cm für die Schankungsbreite zwischen RNW/MNW bis MW April/Mai). Dieser Dynamikverlust ist als graduelle Beeinträchtigung (Funktionsverlust) anzusehen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 91F0

Tab. 1-20: Beeinträchtigungen LRT 91F0

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
baubedingter Verlust des LRT 91F0	0,15	0,34
anlagebedingter Verlust des LRT 91F0	0,12	0,27

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
betriebsbedingter Verlust des LRT 91F0	0	0
Verluste des LRT 91F0 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0,27	0,61
Hochwasserschutzmaßnahmen		
baubedingter Verlust des LRT 91F0	0	0
anlagebedingter Verlust des LRT 91F0	0,14	0,31
betriebsbedingter Verlust des LRT 91F0	0,03	0,07
Verluste des LRT 91F0 durch HWS-Maßnahmen	0,17	0,38
Summe der Verluste des LRT 91F0 durch direkte Wirkungen	0,44	0,99
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust des LRT 91F0 durch veränderte Wasserspiegellagen	0,1	0,22
Graduelle Beeinträchtigung des LRT 91E0* durch Abnahme der Grundwasser- serdynamik (Funktionsverlust der Fläche um 50%)	0,65 (0,33)	1,46 0,74
Verlust des LRT 91F0 durch Standortpotenzialveränderungen nach dem Vege- tationsmodell	0,68	1,53
Summe der Beeinträchtigungen des LRT 91F0 durch indirekte Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50 % der Fläche angerechnet)	1,43 (1,11)	3,22 (2,49)
Summe direkter und indirekter Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50 % der Fläche angerechnet)	1,87 (1,55)	4,20 (3,48)

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 44,5 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

Bei 3 Brutrevieren des Mittelspechts an der Brücke zum Staatshaufen (1 BP), im Staatshaufen (1 BP) und in der Gundelau (1 BP), die auch größere Flächen des LRT 91F0 umfassen, kommt es durch Baustraßen und die Anlage von Umgehungsgewässern zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb). Vor dem Hintergrund der Empfindlichkeit der Art gegenüber baubedingten Störwirkungen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010), ist während der Bauphase ein Funktionsverlust für Nahrungshabitate im trassennahen Bereich zu erwarten. Ein direkter Einfluss auf das Brutgeschehen kann nicht ausgeschlossen werden, so dass von temporären Revierverlusten auszugehen ist.

Des Weiteren wird ein Revier des Mittelspechts bei Kleinschwarzach (1 BP) durch eine Deichrückverlegung mit einer Verlegung der Staatsstraße St 2125 (Bogen - Deggendorf) von ca. 100 m in Richtung Waldrand und der daraus resultierenden betriebsbedingte Verlärmung bzw. den betriebsbedingten optischen Störungen beeinträchtigt. Nach Angaben von GARNIEL & MIERWALD (2010, S. 18) gehört der Mittelspecht zu den lärmempfindlichen Vogelarten. Bei

geringen Verkehrsmengen (bis 10.000 Kfz/24h) wird von einer „Abnahme der Habitatsignung von 20 % bis 100 m vom Fahrbahnrand“ ausgegangen, die Wirkungen sind allerdings „über 100 m hinaus nicht erkennbar“. Da durch das Vorhaben nur ein Teilbereich des Mittelspecht-Reviers innerhalb der 100 m-Distanz liegt, ist hier von randlichen Störungen, nicht aber von einem dauerhaften oder temporären Verlust des Reviers auszugehen.

Im Staatshaufen (1 BP) werden Bestandteile eines weiteren Mittelspechtreviers durch die Anlage eines Umgehungsgewässers baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Auch randliche anlagebedingte Verluste von Flächen des LRT 91F0 sind nicht auszuschließen. Da durch das Vorhaben nur ein kleiner Teil des Habitats innerhalb des stark baubedingt beeinträchtigten Bereichs von 100 m fällt und essenzielle Teile der Nahrungshabitate weiterhin nicht beeinträchtigt werden, kann eine störungsbedingte Aufgabe des Reviers ausgeschlossen werden. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) können die Störungen jedoch vermieden werden.

Frühjahrsblüher (Geophyten)

Folgende Geophyten wurden nachgewiesen: *Allium scorodoprasum*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Colchicum autumnale*, *Lathyrus vernus*, *Listera ovata*, *Mercurialis perennis*, *Primula elatior*, *Pulmonaria obscura*, *Scilla bifolia*, *Symphytum tuberosum*, *Viola mirabilis*, *Viola reichenbachia* und *Viola riviniana*. Die im Hinblick auf ihren Geophytenreichtum besonders ausgezeichneten Auwaldbestände des LRT 91F0 (im Wesentlichen die signifikante Bestände des *Quercu-Ulmetum minoris*) werden nur zu einem äußerst geringen Teil von direkten oder indirekten Wirkungen des Ausbaus der Schifffahrtsstraße betroffen. Die größeren zusammenhängenden geophytenreichen Bestände dieses LRT (südlich Welchenberg, im Ruspel bei Ottach, Holzfeld) sind nicht unmittelbar vom Vorhaben betroffen. Auch im Ist-Zustand liegen nicht alle Hartholzauen-Bestände im Deichhinterland. Es existieren im Deichvorland auch geophytenreiche Hartholzauen in Bereichen, die regelmäßig (innerhalb der MHQ-Linien) überflutet werden (Bps. westlich Altarm Staatshaufen, unterhalb Stögermühlbachmündung, Donauufer bei Grieshaus, zentral im NSG Staatshaufen). Veränderungen der Standortbedingungen durch veränderte Wasserspiegellagen und regelmäßigen Überschwemmungen müssen daher in Deichrückverlegungsbereichen nicht zwangsläufig zu einem signifikanten Rückgang des vorhandenen Geophytenreichtums führen. Dementsprechend ist für das „Schwarzhöhlz“ westlich Kasten keine so starke Veränderung zu erwarten, dass die Vorkommen an Geophyten erheblich beeinträchtigt werden. Daher kommt es diesbezüglich auch zu keinen zusätzlichen Beeinträchtigungen des LRT 91F0.

1.4.10.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigungen für den Lebensraumtyp 91F0 liegen mit 1,55 ha bei fast 3,5 % der im FFH-Gebiet in den Erhebungen 2010 / 2011 kartierten Fläche des LRT. Damit wird die von TRAUTNER und LAMBRECHT (2007) formulierte 1% Schwelle für die Bewertung der Erheblichkeit überschritten, so dass **erhebliche** Beeinträchtigungen für den Lebensraumtyp im Schutzgebiet zu erwarten sind.

Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

Durch das Vorhaben werden 5 Reviere des Mittelspechtes beeinträchtigt. Für 3 der Reviere ist aufgrund der baubedingten Störungen ein temporärer Funktionsverlust der Revierstandorte nicht auszuschließen. Das Vorhaben führt somit zu einer temporären Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im FFH-Gebiet (insgesamt 8 Reviere) um ca. 38 %. Da die Bruthabitate jedoch nach Ende der Baumaßnahmen wieder in vollem Umfang zur Verfügung stehen und nur sehr kleinflächig anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen erfolgen, ist nicht von einer Beeinträchtigung des Erhaltungszustands des LRT 91F0 auszugehen.

Frühjahrsblüher (*Geophyten*)

Da keine wesentlichen Beeinträchtigungen der hier betrachteten charakteristischen Arten des LRT 91F0 zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Arten ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 91F0 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als erheblich anzusehen.

1.5 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL

1.5.1 Biber (*Castor fiber*)

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Im UG sind Flussmitte und Randbereiche der Donau und Isar Bestandteile von Revieren, die allerdings nur bei Ortswechseln durchschwommen werden. Gleiches gilt für Bühnen und Bühnenfelder. Mündungsbereiche von Nebengewässern und nahe gelegene Weidengebüsche an den Donauufern werden zur Anlage von Bauen genutzt. Für die Anlage ihrer Baue, die als Ruhe-, Fortpflanzungs- und Überwinterungsstätten dienen, spielen Altarme und Kiesweiher eine wichtige Rolle sowie die im UG häufig vorkommenden Bäche und deren Mündungsbereiche. Parallelwerke, die mit Gehölzen bewachsen sind, sowie Ufergehölze dienen den Tieren als Nahrungsbiotope. Nebenfließgewässer, Bäche und Gräben sind Teil vieler Biberreviere im UG und dienen als Verbindungs- und Wanderwege. Während Altarme und Altwasser entlang von Donau und Isar in vielen Bereichen den Kern eines Biberreviers bilden. Im ruhigen Wasser können Biber an steileren Ufern Baue anlegen; der in der Regel vorhandene Gehölzbestand bietet Winternahrung. Gleichzeitig können Nahrungsgebiete am Hauptgewässer mitgenutzt werden. Auch Baggerseen werden von Bibern gerne genutzt. Sie bieten ausreichend Wassertiefe und ermöglichen an steileren Ufern das Anlegen eines Baues. Der Gehölzbestand an Baggerseen bietet in der Regel gute Winternahrung. Über anliegende Bäche und Gräben können im Sommer und Herbst landwirtschaftliche Flächen als Nahrungsgebiete erschlossen werden (SCHWAB 2011).

Beeinträchtigungen des Bibers durch Ausbaumaßnahmen, die sich auf die Flussmitte und Uferandbereiche konzentrieren und keine Nachtbauzeiten beinhalten, können daher ausgeschlossen werden

Östlich Grieshaus (1 Rev.) wird eine Biberburg durch Maßnahmen zur Uferaufhöhung baue- und anlagebedingt zerstört. Da das Revier mit geeigneten Habitatstrukturen sehr gut ausgestattet ist, ist zwar mit einem Verlust der Burg zu rechnen, doch bietet das Revier an anderer Stelle sehr gute Ausweichmöglichkeiten und Standorte zum Bau einer Ersatzburg. Daher wird der Verlust der Fortpflanzungs- und Ruhestätte als temporärer Verlust gewertet. Das Revier bleibt erhalten. Durch die Baufeldräumung außerhalb der Jungenaufzuchtzeit können Tötungen und Verletzungen von Tieren vermieden werden.

Am Kugelstätter Graben bei Thundorf (1 Rev.) kommt es innerhalb der Stördistanz der Biberburg zu baubedingten Beeinträchtigungen (lärmbedingte Störwirkungen durch den Baubetrieb) durch Anlage eines Umgehungsgewässers. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue und der Empfindlichkeit der Art während der Jungenaufzuchtzeit ist davon auszugehen, dass die Burgen aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen von den säugenden Müttern nicht mehr aufgesucht werden und die im Bau befindlichen schwimmunfähigen Jungtiere verhungern, so dass es während der Bauphase zu einem temporären Funktionsverlust kommt. Durch die vorgesehene Vermeidungsmaßnahme, die eine Bauzeitenruhe im Umfeld besetzter Biberburgen während der Jungenaufzuchtzeit von Mai bis August in diesem Bereich vorsieht, können die Funktion der Burg als Fortpflanzungs- und Ruhestätte zur Jungenaufzucht aufrecht erhalten werden und Tötungen bzw. Verletzungen einzelner Individuen vollständig vermieden werden. Das Revier bleibt erhalten.

Bei Grieshaus (1 Rev.), im Staatshaufen (Südteil) (1 Rev.), im Deichvorland der Gundelau bei Ochsenwörth (1 Rev.), Alte Donau/ Gundelau (1 Rev.) sowie im Deichvorland Heuwörth bei Aicha (1 Rev.) werden Bestandteile von fünf Biberrevieren durch bau- und anlagebedingte Beanspruchung nicht essenzieller Habitatbestandteile durch Baustraße, Schleusenkanal, Stauwehr, Umgehungsgewässer und Ufererhöhung beeinträchtigt. Da sich die essenziellen Revierbestandteile jeweils außerhalb des stark beeinträchtigten Wirkungsbereichs befinden und nur kleine Bereiche der Habitate beeinträchtigt werden, bleiben die Reviere erhalten.

Hochwasserschutzmaßnahmen

An der Alten Kinsach bei Bruchwiesen (1 Rev.), südlich des Griesweihers bei Scheibe (Teile eines außerhalb des Gebietes liegenden Reviers), im Bereich von Abgrabungsgewässern bei Gundlau (Teilbereiche eines außerhalb des Gebietes liegenden Reviers), im Deichvorland der Gundelau bei Ochsenwörth, in den Grieswiesen östlich der St 2115 bei Berndel, in der Ottacher Wörth, an einem Altarm im Deichvorland bei Gries sowie an der Kleinen Ohe südlich von Unterschöllnach kommt es innerhalb der Stördistanz der Biberburgen zu baubedingten Beeinträchtigungen (lärmbedingte Störwirkungen durch den Baubetrieb) durch Baustraßen, Anlage von Schöpfwerken und Mahlbussen, Rodungen, Deichrückverlegungen, Deichabtrag, Deichbau /-erhöhung und Baustelleneinrichtungsflächen. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue und der Empfindlichkeit der Art während der Jungenaufzucht-

zeit ist davon auszugehen, dass die Burgen aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen nicht mehr aufgesucht werden, so dass es während der Bauphase zu einem temporären Funktionsverlust von Burgen kommt. Da die vorhabenbedingten Störungen jedoch unter Berücksichtigung der konfliktvermeidenden Maßnahmen (Bauzeitenregelung: Verzicht auf Bauarbeiten im Bereich der Biberburg während der Jungenaufzuchtzeit von Mai bis August) ausgeschlossen werden können, kann die Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten gewahrt werden. Davon ausgenommen sind zwei Reviere (an der Alten Kinsach bei Bruchwiesen und im Deichvorland der Gundelau bei Ochsenwörth), wo eine Bauzeiteinschränkung nicht möglich ist.

Bei einem Revier zwischen Donauufer und Parallelbauwerk bei Einöd sind Rodungen im Bereich des Parallelbauwerks auf mehr als 850 m Länge geplant. Dadurch kommt es zu dauerhaften anlagebedingten Verlusten von Nahrungshabitaten (Winternahrung) in größerem Umfang in unmittelbarer Nähe zur Biberburg. Da der Gehölzanteil in diesem Bereich insgesamt relativ gering ist, besteht die Möglichkeit, dass das Revier aufgegeben wird. Zudem wird die Maßnahme ca. 40 m von einer Biberburg entfernt durchgeführt. Falls dort die Rodungen im 2. Quartal des Jahres stattfinden (s. Bauzeitenplan), sind in größerem Umfang baubedingte Störungen der Fortpflanzungs- und Ruhestätte zu erwarten. Ein Funktionsverlust kann nicht ausgeschlossen werden.

Bei Fehmbach (1 Rev., nur randlich betroffen), Natternberger Mühlbach (1 Rev.), Alte Donau Zainacher Wörth bei Kasten (1 Rev.), Anschütt Mühlauer Schleife (1 Rev.) und auf der Wörther Insel (1 Rev.) werden Bestandteile von 5 Biberrevieren durch bau- und anlagebedingte Beanspruchung nicht essenzieller Habitatbestandteile durch Grabenneubau/ -verlegung, Sielbauwerk, Deichneubau/-abtrag beeinträchtigt. Da sich die essenziellen Revierbestandteile jeweils außerhalb des stark beeinträchtigten Wirkungsbereichs befinden und nur kleine Bereiche der Habitate beeinträchtigt werden, bleiben die Reviere erhalten.

Am Griesweiher (1 Rev.), bei Aichet (1 Rev.), Winzer (1 Rev.) und am Kraftwerk Künzing (1 Rev.) werden Bestandteile von vier Biberrevieren durch Deichrückbau, Deicherhöhungen, Anlage von Betriebswegen, Ausbau von Baustraßen sowie Baustelleneinrichtungsflächen baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile (Biberburgen und Dämme) jeweils außerhalb des stark beeinträchtigten Wirkungsbereichs befinden, nur kleine Bereiche der Habitate baubedingt beeinträchtigt werden und die dämmerungs- und nachtaktiven Biber außerhalb der Jungenaufzuchtzeit flexibel auf Störungen während der Tagesstunden reagieren können, bleiben die Reviere erhalten.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Bibers durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen, bzw. diese nicht zu einer Verschlechterung der Habitatstrukturen des Bibers führen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Bibers

Tab. 1-21: Beeinträchtigungen Biber

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
bau- und anlagebedingte Zerstörung einer Biberburg mit temporärem Verlust essenzieller Habitatbestandteile (hier: Biberburg) durch Maßnahmen zur Ufererhöhung	1	2,0
baubedingte Störungen und anlagebedingter Verlust nicht essenzieller Habitatbestandteile (Biberburg und Winternahrung an Burg) durch Baustraße, Schleusenkanal, Stauwehr, Umgehungsgewässer und Ufererhöhung	5	10%
Hochwasserschutzmaßnahmen		
baubedingte Störungen mit temporärem Funktionsverlust essenzieller Habitatbestandteile (hier: Biberburgen) durch Anlage eines Schöpfwerks und Deichbaumaßnahmen	2 (davon 1 Revier auch durch Ausbau der Schifffahrtsstraße betroffen)	4,0
baubedingte Störungen und anlagebedingter Verlust essenzieller Habitatbestandteile (Biberburg und Winternahrung an Burg) durch Rodungen an einem Parallelbauwerk	1	2,0
bau- und anlagebedingte Beanspruchung nicht essenzieller Habitatbestandteile durch Grabenneubau/ -verlegung, Sielbauwerk, Deichneubau/-abtrag	5	10,0
Randlich baubedingte Störungen (lärmbedingte Störreize) durch Deichrückbau, Deicherhöhungen, Anlage von Betriebswegen, Ausbau von Baustraßen sowie Baustelleneinrichtungsflächen	4	8,0
Summe	17	34,0
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	17	34,0

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des FFH-Gebietes von 50 Revieren

1.5.1.1 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigung von 17 Revieren entspricht 34 % des Gesamtbestandes der Art im FFH-Gebiet. Bei zwei Revieren ist während der Bauphase mit der Aufgabe, bei einem weiteren Revier mit der Zerstörung der Biberburg und damit einem Funktionsverlust bzw. Verlust der störepfindlichen Burgen zu rechnen. Da Biber in der Regel Ersatzburgen besitzen oder neue Burgen errichten, ist nicht mit einer dauerhaften Aufgabe der Reviere zu rechnen. Bei einem Revier werden durch Rodungen in einem gehölzarmen Donauabschnitt essenzielle Habitatbestandteile im Umfeld der Burg dauerhaft entfernt. Hier ist mit einem Funktionsverlust bzw. einer dauerhaften Aufgabe des Reviers zu rechnen, da sich durch die Maßnahme

innerhalb des Reviers der Anteil essenzieller Habitatbestandteile (vor allem Ufergehölze) reduziert.

Da bei insgesamt zehn Revieren nur randliche Strukturen nicht essenzieller Revierbestandteile bau- und anlagebedingt durch Grabenneubau/ -verlegung, Sielbauwerk, Deichneubau/-abtrag beansprucht werden, vier weitere Reviere durch die Maßnahme nur randlich baubedingt gestört werden und nach Beendigung der Baumaßnahmen geeignete Habitatstrukturen für Biber neu geschaffen werden, ist davon auszugehen, dass das Vorhaben nicht zu einer dauerhaften Aufgabe der Reviere führt.

Eine Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im FFH-Gebiet ist nicht zu erwarten. Die Stabilität der Population des Bibers im FFH-Gebiet bleibt gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.**

1.5.2 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

1.5.2.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Beeinträchtigungen von potenziellen Lebensräumen der Gelbbauchunke liegen nicht vor und können aufgrund der ausgebliebenen Nachweise von Vorkommen ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die Vorhabenbestandteile des Ausbaus der Schifffahrtsstraße liegen gänzlich außerhalb der Lebensräume der Gelbbauchunke innerhalb des FFH-Gebietes „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“. Demnach ergeben sich keine anlagenbedingten Auswirkungen auf Lebensräume der Gelbbauchunke im Schutzgebiet bzw. Verbreitungsgebiet im UG.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für Lebensräume der Gelbbauchunke sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da eine Betroffenheit durch betriebsbedingte Störwirkungen (Verlärmung, visuelle Störungen, Instandhaltung) für die Art nicht gegeben ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Beeinträchtigungen von potenziellen Lebensräumen durch Hochwasserschutzmaßnahmen können für die Gelbbauchunke aufgrund der Entfernung zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen können aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen treten im FFH-Gebiet aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zu betriebsbedingten Wirkungen nicht auf. Auswirkungen auf Lebensräume der Gelbbauchunke sind daher auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Indirekte Wirkungen (z.B. Veränderungen des Grundwasserstandes mit Auswirkungen auf das Standortpotenzial von Landlebensräumen, Isolation von Populationen) können ausgeschlossen werden.

1.5.2.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Lebensräume der Gelbbauchunke sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben können demnach ausgeschlossen werden.

1.5.3 Kammolch (*Triturus cristatus*)

1.5.3.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Kammolches können aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die Vorhabenbestandteile des Ausbaus der Schifffahrtsstraße liegen gänzlich außerhalb der Lebensräume der Vorkommen des Kammolches im FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“. Demnach ergeben sich keine anlagenbedingten Auswirkungen auf Lebensräume des Kammolches im Schutzgebiet.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für Lebensräume des Kammolches sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da eine Betroffenheit durch betriebsbedingte

Störfwirkungen (Verlärmung, visuelle Störungen, Instandhaltung) aufgrund der Entfernung zum Vorhaben für die Art nicht gegeben ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen können für den Kammmolch aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Im Zuge geplanter Rodungsmaßnahmen sind im Umfeld der beiden Laichgewässer bei Einöd kleinflächig potentielle Lebensräume der Hartholz- bzw. Weichholzaue betroffen. Diese befinden sich jedoch gänzlich auf bestehenden Bühnen bzw. im unmittelbaren Uferbereich. Aufgrund der mehrmals jährlich auftretenden Hochwässer kann eine dauerhafte Besiedelung dieser Flächen und damit eine Betroffenheit der Art ausgeschlossen werden. Anlagebedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen können daher, auch durch Anlagen außerhalb des FFH-Gebietes, aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen treten im FFH-Gebiet aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zu betriebsbedingten Wirkungen nicht auf. Auswirkungen auf Lebensräume des Kammmolches sind daher auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Indirekte Wirkungen (z.B. Veränderungen des Grundwasserstandes mit Auswirkungen auf das Standortpotenzial von Landlebensräumen, Isolation von Populationen, Erhöhung der Fließgeschwindigkeit bei Hochwasserereignissen) können ausgeschlossen werden.

1.5.3.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Lebensräume des Kammmolches sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen können demnach ausgeschlossen werden.

1.5.4 Huchen (*Hucho hucho*)

Der Huchen zieht als typischer Bewohner des Übergangsbereiches Hyporhithral (Äschenregion) - Epipotamal (Barbenregion) zum Ablachen vom potamalen Hauptfluss (Donau) in rhithrale Zubringer. Seine Laichhabitate sowie die für das Aufwachsen seines Nachwuchses nötigen Jungfischhabitate liegen demnach außerhalb des UG in der Donau (Epipotamalregi-

on). Aus diesem Grunde gibt es innerhalb des Wirkungsbereiches des Vorhabens keine eigentlichen Schlüsselhabitate für den Huchen. Im insgesamt großräumigen Hauptfluss finden die als Adulttiere schnellwüchsigen und großen Huchen, die auf Grund ihrer Stellung als sog. Top-Prädatoren ohnehin nur in sehr geringer Individuenzahl auftreten können, eine Vielzahl von geeigneten Stand- und Fressplätzen. Vom Huchen werden zwar unter der Vielzahl geeigneter Habitatbereiche noch besonders günstige Struktur-/ Strömungskombinationen als Einstand und als „Stützpunkt“ für den Beutefang genutzt. Eine echte Limitierung der Population und deren Erhaltungszustand in der Donau sind aber durch diese Habitate nicht gegeben.

1.5.4.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge von Baulärm und baubedingten Erschütterungen können Huchen gestört werden. Größere und damit mobilere Individuen der Art werden flüchten und die Umgebung der Baustelle für die Zeit der Arbeiten meiden.

Sowohl durch Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung, Aufschüttung etc.) direkt auf oder im unmittelbaren Nahbereich von Standplätzen des Huchens als auch durch damit verbundene Feststoffbelastungen des Wassers, kann es grundsätzlich zur Störung/ Beeinträchtigung von einzelnen Tieren kommen. Größere Individuen können solchen vorübergehenden Belastungen in der „großräumigen“ Donau sehr gut ausweichen. Durch einen innerhalb eines Bauabschnittes flussabwärts gerichteten Bauverlauf (I-0-20.3-V-FFH)¹⁵ wird zudem eine wiederholte baubedingte Feststoffbelastung in den neu gestalteten Flussabschnitten weitgehend verhindert. Insgesamt sind daher keine nachhaltigen baubedingten Auswirkungen auf Populationsebene zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Flussregelung

Durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken, Kolkverbau und -verfüllung sowie die Fahrinnenanpassung und -vertiefung kommt es zu keinen Beeinträchtigungen von Schlüsselhabitaten des Huchens (Lage außerhalb des Wirkungsbereiches des Ausbaus der Schifffahrtsstraße).

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Wehranlage Aicha

Durch die Anlage des geplanten Wehrs bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser sowie durch die sonstigen baulichen Eingriffe in Zusammen-

¹⁵ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

hang mit dem Aufstau werden Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen und Flachwasserzonen im Uferbereich überbaut bzw. monotonisiert. Gleichzeitig wird mit der Wehrrichtung die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) unterbrochen. Dadurch werden flussaufwärts gerichtete Wanderungen (10–20 km normale Wanderdistanz nach ZITEK et al. 2007) unterbunden, die der Huchen zur Erreichung seiner Laichhabitats in die großen Nebenflüsse und in die rhithralen Zubringer hinein durchführt. Durch den Bau von insgesamt drei Fischaufstiegsanlagen, darunter die naturnah gestaltete Sohlgleite direkt am Wehr Aicha auf der linken Flussseite (I-5-23.1-V-FFH) und das große, naturnahe Umgebungsgewässer (I-5-23.2-V-FFH) auf der rechten Seite mit zwei hinsichtlich der Ansprüche des Huchens sehr gut positionierten unterwasserseitigen Einstiegsbereichen, kann in der Donau selbst insgesamt eine gute ökologische Durchgängigkeit flussaufwärts für den Huchen erreicht bzw. erhalten werden. Untersuchungen belegen, dass großräumige Fischaufstiegsanlagen mit starken Leitströmungsimpulsen und ausreichenden Wassertiefen von Huchen sehr gut angenommen werden (ZITEK et al. 2007).

Eine zusätzliche Beeinflussung der linearen Durchgängigkeit ergibt sich aber durch die potenzielle Verschlechterung der Auffindbarkeit von rhithralen Nebengewässern oberhalb der Isarmündung bis Mariaposching. Infolge der Wasserspiegelanhebungen erfolgt dort ein verstärkter Rückstau in die Mündungsbereiche von Bayerwaldbächen (z.B. Schwarzach, Mettenbach) hinein. Die schon im Ist-Zustand schlechte Auffindbarkeit (geringe oder fehlende Leitströmung) der Zubringer für rhithrale Arten wie den Huchen, wird sich hierdurch voraussichtlich weiter verschlechtern. Für den schlechten Erhaltungszustand der Huchenpopulation im UG ist vor allem die fehlende Zugangsmöglichkeit in die rhithralen Laichgewässer und deren Fragmentierung durch zahlreiche Querbauwerke ein limitierender Faktor. Aus diesem Grunde ist nicht auszuschließen, dass das Entwicklungspotenzial einer Huchenpopulation im UG und damit das Erreichen eines günstigen Erhaltungszustandes schon durch sehr geringe weitere Wirkungen des Aufstaus auf die lineare Durchgängigkeit beeinträchtigt wird.

Infolge des Verzichts auf Störkörper im Unterwasser des Wehres Aicha (I-5-23.4-V-FFH) werden Schädigungen von Huchen bei der flussabwärts gerichteten Wanderung vermieden. Somit bleibt die Durchgängigkeit flussabwärts unbeeinträchtigt.

Gegenüber den spezifischen Wirkfaktoren des Staus, die sich aus der Wasserspiegelerhöhung und der Verringerung des Fließgefälles ergeben (Geschwindigkeitsabnahme, Abnahme des Fließgewässercharakters, Monotonisierung von Strömung und Struktur) ist der rheophile Huchen auf Grund seiner Spezialisierung hinsichtlich der Strömungsbedingungen grundsätzlich empfindlich. Da für die Art, welche sich nur in rhithralen Zubringern fortpflanzt, in der Donau aber von vornherein keine Schlüsselhabitats wie Laichplätze und Jungfischhabitats vorliegen, werden sich auch durch die starken Beeinflussungen der Fließgeschwindigkeit in den Abschnitten II und III (vgl. Kap. 1.1.2) der Wehranlage Aicha diesbezüglich keine Limitierungen ergeben. Die subadulten und adulten (großen) Huchen werden auch bei Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,4 und 0,8 m/s, wie sie für die Abschnitte III und II des Staus bei RNQ und MQ modelliert sind, immer noch hinreichende Bedingungen in Hinblick auf ihre Raum- und Strukturansprüche vorfinden. Da Huchen, insbesondere die adulten Tiere, in Be-

zug auf ihre Beutefischarten ausgesprochene Nahrungsopportunisten sind (SIEMENS 2009), wird es auch hinsichtlich Wachstum und Ernährung der Art in den stark staubeeinflussten Bereichen keine Einschränkungen geben, da dort Beutefischarten wie Aitel, Laube, Rotauge, Barsch und viele andere in großem Umfang zur Verfügung stehen werden.

Durch die geplante Abtrennung eines rechtsseitigen Altarm-Nebengewässersystems (Do-km 2273,5 bis 2274,85) sowie des Altarmsystems Staatshaufen von der Donau kommt es für den Huchen, der an den Hauptfluss gebunden ist und als Adulttier ganzjährig (ausgenommen Laichzeiten) dort lebt und auch Hochwasserereignisse gut überdauern kann, zu keinen Einschränkungen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Gesamtbetrachtung (Flussregelung und Stauwirkung)

Bei Realisierung aller in diesem Zusammenhang angesetzten Maßnahmen zur Vermeidung (I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-FFH, I-0-21.6-V-FFH bis I-0-21.8-V-FFH) kommt es zu keinen nennenswerten Beeinträchtigungen des Huchens in der Donau selbst. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH, I-5-23.2-V-FFH, I-5-23.4-V-FFH) können Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art im Hauptfluss durch das Querbauwerk sehr stark vermindert werden. Eine Beeinträchtigung des Entwicklungspotenzials der Art ist aber auf Grund verbleibender Auswirkungen auf die lineare Durchgängigkeit in rhithrale Nebengewässer hinein nicht auszuschließen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Schifffahrt und die davon ausgehenden Wirkprozesse bestehen als erhebliche Vorbelastung bereits im Ist-Zustand. Durch den geplanten Ausbau werden die wesentlichen Wirkungen des Schifffahrtbetriebs auf die Fischfauna wie Wellenschlag sowie Sog und Schwallenffekte voraussichtlich häufiger und stellenweise auch mit größerer Intensität auftreten als im Ist-Zustand. Betroffen von diesen Wirkungen sind in erster Linie schwimmschwache Brut- und Jungfischstadien ggf. auch Fischlaich in ufernahen Flachwasserbereichen des Hauptflusses (Kieslaichplätze und Jungfischhabitate). Da die Fortpflanzung des Huchens und seine Juvenilphase außerhalb des Hauptflusses und damit außerhalb der Schifffahrtswirkungen stattfinden, ist seine direkte Betroffenheit durch Schifffahrt deutlich geringer als bei anderen Fließwasserarten. Die vorhabensbedingte Steigerung der Schifffahrtswirkungen kann durch ökologisch optimierte Ufervorschüttungen mit Schifffahrtsschutzstrukturen und durch ökologische Gestaltung/Verbesserung der Regelungsbauwerke zum Zweck des Schifffahrtsschutzes (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) an vielen Stellen vermindert, aber nicht gänzlich aufgehoben werden.

Eine nachteilige Wirkung des Schleusenbetriebs bzw. der daraus zeitweise entstehenden geringen Abflussreduzierungen (maximal minus 2,8 % bei RNQ) zwischen ca. Do-km 2273 und ca. Do-km 2266,7 ist nicht zu erwarten.

Von den Unterhaltsbaggerungen gehen grundsätzlich dieselben Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen aus (Störungen, Schädigungen in Folge von Massenbewegungen, Feststoffbelastungen, s.o.). Diese treten auch im Ist-Zustand bereits auf. Allerdings wird sich in Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand die durchschnittliche jährliche Baggerungsmenge um ca. 34 % erhöhen. Die größten Unterschiede werden sich oberhalb der Isarmündung (+60 %) sowie im Bereich zwischen Winzer und Hofkirchen ergeben. In letzterem soll zukünftig auf einem kürzeren Abschnitt (ca. 10 km) um ca. 40 % mehr gebaggert werden als im Ist-Zustand auf der gesamten Strecke zwischen Isarmündung und Hofkirchen (ca. 25 km). Im Bereich zwischen der Isarmündung und dem unteren Ende der Mühlhamer Schleife sowie weiter flussabwärts (Felsstrecke) sind bei Realisierung von Variante C_{2,80} dagegen gar keine Unterhaltsbaggerungen mehr geplant. Analog zu den Bautätigkeiten wird es auch in Folge der Unterhaltsbaggerungen hinsichtlich des Huchens zu keinen nachhaltigen Auswirkungen kommen.

Im näheren Umfeld der Dotations- und Entnahmestellen des Geschiebemanagements können die gleichen Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (s.o.) auftreten. Hinsichtlich der Kiesentnahme bestehen die Wirkprozesse zwar in gewissem Maße bereits im Ist-Zustand, allerdings wird sich in Variante C_{2,80} die Entnahmemenge erhöhen und künftig an zwei statt bisher nur an einer Stelle Kies entnommen. Aufgrund des engen Wirkradius können adulte Tiere den Störungen aber gut ausweichen. Insgesamt wird das geplante Geschiebemanagement durch die daraus resultierenden Umlagerungsprozesse an der Sohle, lokal zur Bildung und Wiederauflösung von kleinräumigen unregelmäßigen Reliefformen führen. Hierdurch und insbesondere aber durch die Förderung der Fortpflanzung und Rekrutierung (Verbesserung der Kieslaichplätze und Jungfischhabitate rheophiler Arten) wichtiger Beutefische wie Nase, Barbe und Hasel, wird das Entwicklungspotenzial für die Huchenpopulation durch das Geschiebemanagement in jedem Falle gefördert.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Da der Huchen in den binnenseitigen Gewässern sowie in Altgewässern und Gräben im Donauvorland nicht vorkommt, können baubedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen für diese Art ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Habitate des Huchens sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante C_{2,80} nicht betroffen, sodass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Da der Huchen in den binnenseitigen Gewässern nicht vorkommt, können betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen (Betrieb von Schöpfwerken) für diese Art ausgeschlossen werden.

Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit des Huchens

Tab. 1-22: Habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Huchen unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Wirkfaktor	Schlüsselhabitat		Sonderhabitat	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat	Jungfischhabitat		
Ausbau der Schifffahrtsstraße				
Baubedingt				
Erschütterungen	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Massenbewegungen				⊖
Feststoffbelastung				⊖
Anlagebedingt				
Errichtung der Wehranlage u. sonstiger staubedingter baulicher Anlagen, strukturelle Monotonisierung	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in der Donau				⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in rhithrale Zubringer				⊖
Aufstau: (Funktions-)Verlust von Fließgewässerlebensraum durch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen				⊖
Aufstau: Verluste von Unterständen und Schutzräumen durch strukturelle Monotonisierung				⊖
Aufstau: Lebensraumverluste durch Abkopplung von Nebengewässern				k. W.
Veränderungen durch Regelungsbauwerke				⊖
Veränderungen durch Fahrrinnenbaggerungen				⊖
Veränderungen durch Kolkverbau				⊖
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Neozoen				k. W.
Erhöhter Raubdruck durch fischfressende Vögel				k. W.
Betriebsbedingt				
Schifffahrt: Wellenschlag	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.
Schifffahrt: Sog und Schwall				k. W.
Schifffahrt: Substratumlagerungen				k. W.
Schifffahrt: Trübstoffe				⊖
Schifffahrt: Fischschäden (Schraubenkontakt)				⊖

	Schlüsselhabitat		Sonderhabitat	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat	Jungfisch- habitat		
Wirkfaktor				
Fahrrinnenunterhaltung: Massenbewegungen, Feststoffbelastung				k. W.
Geschiebemanagement: Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung; Förderung von Kieslaichplätzen und der Umlagerungsdynamik				⊕/⊖
Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen				
Baubedingt				
Bautätigkeiten Schöpfwerke (Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung)	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.
Anlagebedingt				
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Verlagerung von Tümpeln/Gräben ins Deichvorland	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.
Betriebsbedingt				
Schädigung von Fischen durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.

- 1): Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art bzw. Auswirkungen auf Funktionen wie z.B. Durchgängigkeit
 ⊕: in positiver Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen
 ⊖: in negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen
 ⊕/⊖: sowohl in positiver als auch negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen
 k. W.: keine Auswirkung durch den Wirkfaktor bzw. keine verstärkte Auswirkung in der Variante gegenüber dem Ist-Zustand oder Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen aufgehoben

1.5.4.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung allenfalls geringen baubedingten Beeinträchtigungen kann der Huchen ohne nachteilige Auswirkungen verkräften. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch die Vermeidungsmaßnahmen soweit vermindert werden, dass hieraus für den gegenüber Schifffahrtswirkungen wenig sensiblen Huchen keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts können Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art im Hauptfluss durch das Querbauwerk sehr stark vermindert werden. Eine Beeinträchtigung des Entwicklungspotenzials der Art infolge von Verschlechterungen der Auffindbarkeit rhithraler Nebengewässer ist zu erwarten.

Eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes und des Entwicklungspotenzials der Population des Huchens durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße kann wegen verbleibender Auswirkungen auf die lineare Durchgängigkeit nicht ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Die Huchenpopulation in der Donau ist von den Hochwasserschutzmaßnahmen weder direkt noch indirekt betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.

1.5.5 Streber (*Zingel streber*)

Die allgemeinen autökologischen Ansprüche des rheophilen Strebers deuten darauf hin, dass er im Bereich rasch angeströmter Gleitufer-Kiesflächen im Hauptfluss laicht. Jungtiere sind dagegen auf weniger stark überströmte Sohlbereiche im näheren Umfeld der Laichplätze angewiesen. Befunde an der Donau zeigen zudem, dass die Tiere nachts zur Nahrungsaufnahme von den tieferen Sohlbereichen in flachere, hartgründige Gleituferebereiche außerhalb von Bühnenfeldern wechseln und häufig auch in rasch durchströmten Nebenarmen anzutreffen sind. Im Zuge der Auswirkungsprognose sind daher als Schlüsselhabitate für den Streber Kieslaichplätze (KLP), überströmte Flachwasserbereiche als Jungfischhabitate (JFH) sowie großflächige angeströmte Flachufer-Situationen (AFU) und rasch durchströmte Nebenarme (NRD) als sog. Sonderhabitate bewertungsrelevant.

1.5.5.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge von Baulärm und baubedingten Erschütterungen können Streber gestört werden. Mobile Entwicklungsstadien (v.a. adulte Tiere) der Art werden flüchten und die Umgebung der Baustelle für die Zeit der Arbeiten meiden.

Sowohl durch Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung, Aufschüttung etc.) direkt auf oder im unmittelbaren Nahbereich von Laichplätzen, Jungfischhabitaten und Standplätzen adulter Fische als auch durch damit verbundene Feststoffbelastungen des Wassers, kann es grundsätzlich zu Schädigungen/Verlusten von Fischeiern bzw. -larven der Art sowie zur Störung/Beeinträchtigung von Juvenilen und Adulttieren kommen. Größere, weniger standortgebundene Individuen des Strebers können solchen vorübergehenden Belastungen in der „großräumigen“ Donau sehr gut ausweichen. Durch Bauzeitbeschränkungen gemäß I-0-20.1-V-FFH bis I-0-20.2-V-FFH¹⁶ und einen innerhalb eines Bauabschnittes flussabwärts gerichteten Bauverlauf (I-0-20.3-V-FFH) können baubedingte Auswirkungen auf Populationssebene vermieden werden.

¹⁶ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Flussregelung

Insbesondere durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken, Kolkverbau und -verfüllung sowie die Fahrrinnenanpassung und -vertiefung kommt es direkt (durch Überbauung) und indirekt (z.B. veränderte Wasserspiegellagen, Strömungsverhältnisse) zu Änderungen der Anzahl, Fläche, Qualitätssumme von Schlüsselhabitaten bzw. der Anzahl von Sonderhabitaten des Strebers.

Im Falle des Strebers könnte sich eine zusätzliche indirekte Beeinträchtigung durch die Vielzahl der neu geschaffenen Blockstein-Regelungsbauwerke ergeben. Die Stein-Böschungen der Ufer und der Regelungsbauwerke werden von den Grundeln der Gattung *Neogobius* bevorzugt besiedelt und fördern damit deren Populationen. Da diese Neozoen gleichzeitig so „vielseitig“ sind, dass sie regelmäßig auch in die Strömungsnischen des Strebers eindringen, kann sich mit zusätzlichen Regelungsbauwerken auch der Konkurrenzdruck auf den Streber erhöhen. Durch Monotonisierungseffekte (Strömungsabschattung hinter Leitwerken, Vereinheitlichung von Wassertiefen und Sohlrelief) ist zudem eine Erhöhung des Prädationsdrucks durch fischfressende Vögel auf die Art nicht auszuschließen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Wehranlage Aicha

Durch die Anlage des geplanten Wehrs bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser sowie durch die sonstigen baulichen Eingriffe in Zusammenhang mit dem Aufstau werden Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen und Flachwasserzonen im Uferbereich überbaut bzw. monotonisiert. Gleichzeitig wird mit der Wehrrichtung die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) unterbrochen. Dadurch werden flussaufwärts gerichtete Fischwanderungen verhindert. Der Streber ist nicht als eigentlicher Wanderfisch kategorisiert. Dennoch führt er in jedem Falle flussaufwärts gerichtete Ausbreitungsbewegungen über kurze Distanzen durch. Dies konnte am Umgehungssystem der Donaustufe Vohburg nachgewiesen werden. Dort sind Streber aus der Donau bzw. aus dem Unterlauf des Umgehungssystems mindestens 8 km flussaufwärts eingewandert und haben dort eine selbstreproduzierende Subpopulation gebildet (BNGF 2002). Insofern wird durch das geplante Querbauwerk bei Aicha die Verfügbarkeit von Teilhabitaten für den Streber primär eingeschränkt. Durch den Bau von insgesamt drei Fischaufstiegsanlagen (naturnah gestaltete Sohlgleite, I-5-23.1-V-FFH; großes, naturnahes Umgehungsgewässer, I-5-23.2-V-FFH; fischpassierbare Bootsgasse, I-5-23.3-V-FFH) kann eine gute ökologische Durchgängigkeit flussaufwärts für den Streber erreicht bzw. erhalten werden. Die regelmäßigen Nachweise von Strebern im Umgehungsgewässer an der Donaustufe Vohburg (BNGF 2002 und 2009a, 2010a, 2011a) zeigen, dass naturnah gestaltete und hinsichtlich der Mündung und Leitströmung korrekt angelegte Fischaufstiegsanlagen von Strebern nicht nur gut aufgefunden, sondern auch aktiv besiedelt werden. Auch in der Fischaufstiegsanlage (Tümpelpass) der Donaustufe Wien-Freudenau sind Aufstiege des Strebers nachgewiesen (EBERSTALLER & PINKA 2001). Naturnahe Umgehungsgewässer, welche charakteristische Eigenschaften von Donaunebenarmen aufweisen, sind sehr gute Lebensräume für die Art (BNGF 2002).

Infolge des Verzichts auf Störkörper im Unterwasser des Wehres Aicha (I-5-23.4-V-FFH) werden Schädigungen von Strebern bei der flussabwärts gerichteten Wanderung vermieden. Somit bleibt die Durchgängigkeit flussabwärts unbeeinträchtigt.

Gegenüber den spezifischen Wirkfaktoren des Staus, die sich aus der Wasserspiegelerhöhung und der Verringerung des Fließgefälles ergeben (Geschwindigkeitsabnahme, Abnahme des Fließgewässercharakters, Monotonisierung des Strömungsregimes, verminderte Wechselwirkung Struktur-Strömung) ist der rheophile Streber auf Grund seiner Spezialisierung hinsichtlich der Strömungsbedingungen sehr empfindlich. Insbesondere in den Abschnitten III und II des Staus Aicha werden sich durch die strukturellen und hydraulischen Veränderungen nachteilige Auswirkungen für die Art ergeben. Die Streberpopulation wird aber aus den staubeeinflussten Bereichen voraussichtlich nicht ganz verschwinden. Dies belegen Nachweise selbsterhaltender Streberpopulationen (WAIDBACHER et al. 1991, ZAUNER 1996, BNGF 2011a) in großen Donaustauen wie z.B. in den Staustufen Aschach (seit 1964 in Betrieb) und Vohburg (seit 1992 in Betrieb). Die Streber finden dort im Bereich der Restfließstrecken (Stauwurzelbereiche) noch hinreichende Lebensbedingungen. Im staugestützten Bereich der geplanten Wehranlage Aicha werden voraussichtlich in der oberen Hälfte des Abschnittes II und im Abschnitt I noch durchschnittliche bis gute Strömungs- und Strukturbedingungen für den Streber erhalten bleiben (siehe Abb. 1-3). Verluste für die Art entstehen vor allem hinsichtlich Anzahl, Fläche und Qualität der Kieslaichplätze und Jungfischhabitate als Schlüsselhabitate und Anzahl der Sonderhabitate „angeströmte Flachufer-Situationen“ im staubeeinflussten Bereich. Durch Monotonisierungseffekte (Verlust an Variabilität der Strömung, Vereinheitlichung des Sohlreliefs und Erhöhung der Wassertiefen) ist zudem eine Erhöhung des Prädationsdrucks durch fischfressende Vögel auf die Art nicht auszuschließen.

Art	Strömungsgilde	Präferierte Strömungsklasse	Quelle
<i>Zingel streber</i>	rheophil	60 cm s ⁻¹	Zauner (1996)
<i>Zingel zingel</i>	oligorheophil	30 cm s ⁻¹	Zauner (1996)
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	oligorheophil	20 cm s ⁻¹	Zauner (1996)
<i>Gymnocephalus baloni</i>	oligorheophil	10 cm s ⁻¹	Vida & Speciár (1995)
<i>Gymnocephalus cernua</i>	indifferent	stagnierend	Vida & Speciár (1995)

Abb. 1-3: Angaben zu Strömungsgilden und präferierten Strömungsklassen für die heimischen Donauperciden Streber, Zingel, Schrärtzer und Donau-Kaulbarsch sowie für den Kaulbarsch aus RATSCHAN (2012).

Durch die geplante Abtrennung eines rechtsseitigen Altarm-Nebengewässersystems (Do-km 2273,5 bis 2274,85) sowie des Altarmsystems Staatshaufen von der Donau kommt es für den Streber zu einem temporären¹⁷ Verlust von Jungfischhabitaten, Hochwassereinständen und Nahrungsräumen in mündungsnahen Bereichen der Nebengewässer. Ein Teil der Verluste im unteren Bereich des Altarm-Nebengewässersystems (zwischen Do-km

¹⁷ In Abhängigkeit von den Wasserständen

2273,5 und 2274,1) kann allerdings durch die Wiederanbindung über die obere Mündung der fischpassierbaren Bootsgasse (I-5-23.3-V-FFH) vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Gesamtbetrachtung (Flussregelung und Stauwirkung)

Auch bei Berücksichtigung aller in diesem Zusammenhang geplanten Maßnahmen zur Vermeidung (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH), I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-FFH, I-0-21.6-V-FFH bis I-0-21.8-V-FFH) gehen zwei von insgesamt 21 Kieslaichhabitaten (KLP) für den Streber verloren drei KLP entstehen neu. Zudem kommt es bei 14 KLP zu Flächenverlusten, bei fünf zu einem Flächenzugewinn. Der größere Teil der Verluste an Flächen sowie an Qualitätssumme¹⁸ entsteht dabei in den Untersuchungsabschnitten unterhalb der Isarmündung. Am stärksten ausgeprägt ist die Abnahme in UA 6 (UA siehe Abb. 1-4). Bezogen auf das gesamte UG wird es bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand zu einer Flächenreduktion an hochwertigen Laichhabitaten von ca. 6 ha (~46 %) kommen (siehe auch Tab. 1-24). Damit einher geht eine deutliche Minderung des Reproduktionspotenzials und der Rekrutierung (Versorgung der Population mit Nachwuchs) der Art.

Bei den für den Streber relevanten Jungfischhabitaten (JFH) gehen drei von insgesamt 16 verloren und vier neue entstehen. Bei vier JFH vergrößern sich die Habitatflächen, an neun entstehen Verluste. Die Zu- bzw. Abnahmen der Flächen sowie der Qualitätssumme verteilen sich bezogen auf die Untersuchungsabschnitte sehr unterschiedlich. Am stärksten ausgeprägt ist die Flächenabnahme in UA 6 (im Planungszustand kein JFH mehr vorhanden), die Flächenzunahme in UA 4 (~500 %, vgl. Anlage I.14, Abb. 2-2). Bezogen auf das gesamte UG wird bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand eine Flächenzunahme der JFH des Strebers von ca. 11 ha¹⁹ (~39 %) erwartet, die Qualitätssumme wird ebenfalls zunehmen (um ~12 %; siehe Tab. 1-24).

Hinsichtlich der Sonderhabitate „rasch durchströmter Nebenarm“ (NRD) entsteht eine Struktur, die diese Funktion erfüllt (13 %) im Bereich der ökologisch optimierten Ufervorschüttungen neu (siehe Abb. 1-5 und Tab. 1-24).

Von den 13 im UG ausgewiesenen angeströmten Flachufer-Situationen (AFU), die ebenfalls als Sonderhabitat für den Streber von Bedeutung sind, gehen anlagebedingt fünf (~39 %) verloren (siehe Abb. 1-5 und Tab. 1-24).

Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können nachhaltige Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art durch das Querbauwerk vermieden werden.

¹⁸ Summe der Wertzahlen der einzelnen Schlüsselhabitate, Ermittlung der Habitatqualität siehe Methodenhandbuch und ArGe BNGF-TB Zauner 2012

¹⁹ Bezogen auf die aktive Jungfischhabitatfläche

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Schifffahrt und die davon ausgehenden Wirkprozesse bestehen als erhebliche Vorbelastung bereits im Ist-Zustand. Durch den geplanten Ausbau werden die wesentlichen Wirkungen des Schifffahrtbetriebs auf die Fischfauna wie Wellenschlag sowie Sog und Schwalleffekte voraussichtlich häufiger und stellenweise auch mit größerer Intensität auftreten als im Ist-Zustand. Betroffen von diesen Wirkungen sind in erster Linie schwimmschwache Brut- und Jungfischstadien ggf. auch Fischlaich in ufernahen Flachwasserbereichen des Hauptflusses (Kieslaichplätze und Jungfischhabitate). Für den Streber sind flach geneigte, rasch angeströmte, kiesige Gleitufer wesentliche Schlüsselhabitate. Insofern ist er gegenüber den Schifffahrtswirkungen besonders empfindlich. Die vorhabensbedingte Steigerung der Schifffahrtswirkungen kann durch ökologisch optimierte Ufervorschüttungen mit Schifffahrtsschutzstrukturen und durch ökologische Gestaltung/Verbesserung der Regelungsbauwerke zum Zweck des Schifffahrtsschutzes (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) an vielen Stellen vermindert aber nicht gänzlich aufgehoben werden.

Eine nachteilige Wirkung des Schleusenbetriebs bzw. der daraus zeitweise entstehenden geringen Abflussreduzierungen (maximal minus 2,8 % bei RNQ) zwischen ca. Do-km 2273 und ca. Do-km 2266,7 ist nicht zu erwarten.

Von den Unterhaltsbaggerungen gehen grundsätzlich dieselben Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen aus (Störungen, Schädigungen in Folge von Massenbewegungen, Feststoffbelastungen, s.o.) und treten auch im Ist-Zustand bereits auf. Allerdings wird sich in Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand die durchschnittliche jährliche Baggerungsmenge um ca. 34 % erhöhen. Die größten Unterschiede werden sich oberhalb der Isarmündung (+60 %) sowie im Bereich zwischen Winzer und Hofkirchen ergeben. In letzterem soll zukünftig auf einem kürzeren Abschnitt (ca. 10 km) um ca. 40 % mehr gebaggert werden als im Ist-Zustand auf der gesamten Strecke zwischen Isarmündung und Hofkirchen (ca. 25 km). Im Bereich zwischen der Isarmündung und dem unteren Ende der Mühlhamer Schleife sowie weiter flussabwärts (Felsstrecke) sind bei Realisierung von Variante C_{2,80} dagegen gar keine Unterhaltsbaggerungen mehr geplant. Bei Befolgung der für die baubedingten Beeinträchtigungen vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahme (I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH), sind hierdurch keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Zudem soll, anders als im Ist-Zustand, im Zuge eines Laichplatzmanagements (I-0-21.6-V-FFH) mit Teilen des Materials aus den Unterhaltsbaggerungen eine gezielte Kiesdotierung im Bereich der ökologisch optimierten Ufervorschüttungen erfolgen. Dadurch wird deren Funktion als hochwertiger Kieslaichplatz aufrechterhalten.

Im näheren Umfeld der Dotations- und Entnahmestellen des Geschiebemanagements können die gleichen Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (s.o.) auftreten. Hinsichtlich der Kiesentnahme bestehen die Wirkprozesse zwar in gewissem Maße bereits im Ist-Zustand, allerdings wird sich in Variante C_{2,80} die Entnahmemenge erhöhen und künftig an zwei statt bisher nur an einer Stelle Kies entnommen. Aufgrund des engen Wirkradius können adulte Tiere den Störungen aber gut ausweichen. Schädigungen/Verluste an Fischeiern, -brut, die

über die im Ist-Zustand bestehenden hinausgehen, sind als gering einzustufen. Diese Beeinträchtigungen werden aber um ein Vielfaches durch die positiven Wirkungen der Kiesdotations in die Donau aufgewogen: Das Geschiebedefizit stellt im Ist-Zustand eine der Hauptvorbelastungen der Donau im UG, insbesondere oberhalb der Isarmündung, dar. Durch eine in Variante C_{2,80} erhöhte Dotationsmenge wird der Sohleintiefung entgegengewirkt und die Aufrechterhaltung bzw. Neuentstehung von Kieslaichplätzen und von kiesigen Ufern/Flachzonen im UG voraussichtlich gefördert. Infolge dessen wird sich das Geschiebemanagement mittel- bis langfristig sehr positiv auf die Populationen des Strebers im FFH-Gebiet auswirken.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

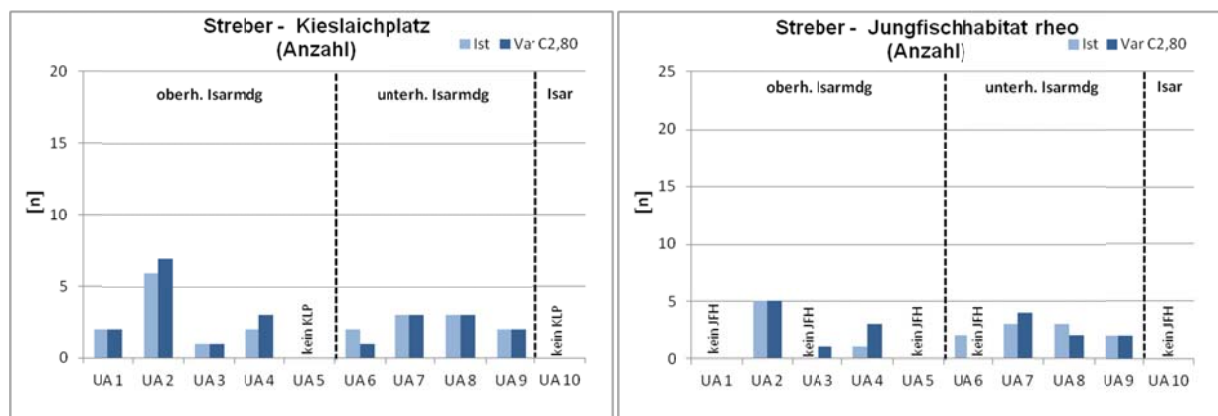
Da der Streber in den binnenseitigen Gewässern sowie in Altgewässern und Gräben im Donauvorland nicht vorkommt, können baubedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen für diese Art ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Habitate des Strebers sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante C_{2,80} nicht betroffen, sodass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Da der Streber in den binnenseitigen Gewässern nicht vorkommt, können betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen (Betrieb von Schöpfwerken) für diese Art ausgeschlossen werden.



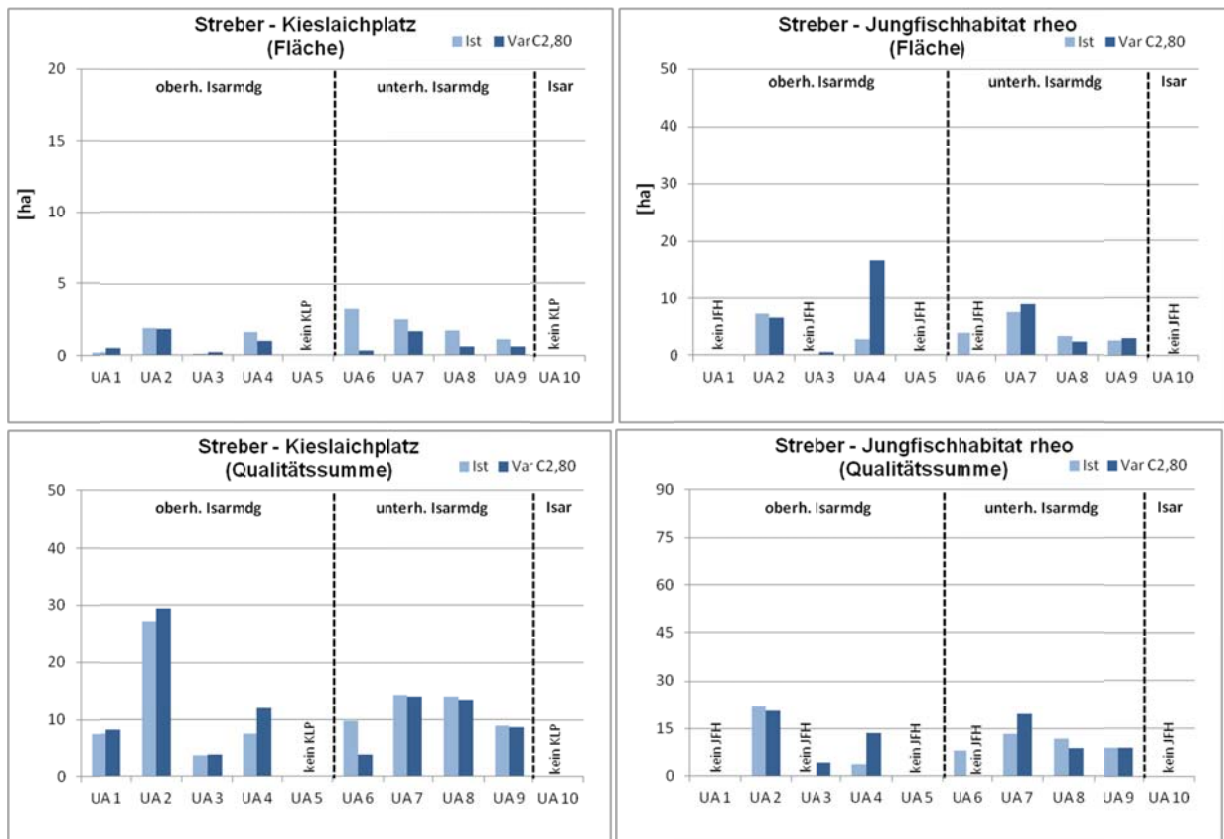


Abb. 1-4: Anzahl, Fläche und Qualitätssumme der Laich- (links) bzw. Jungfischhabitate (rechts) des Strebers aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

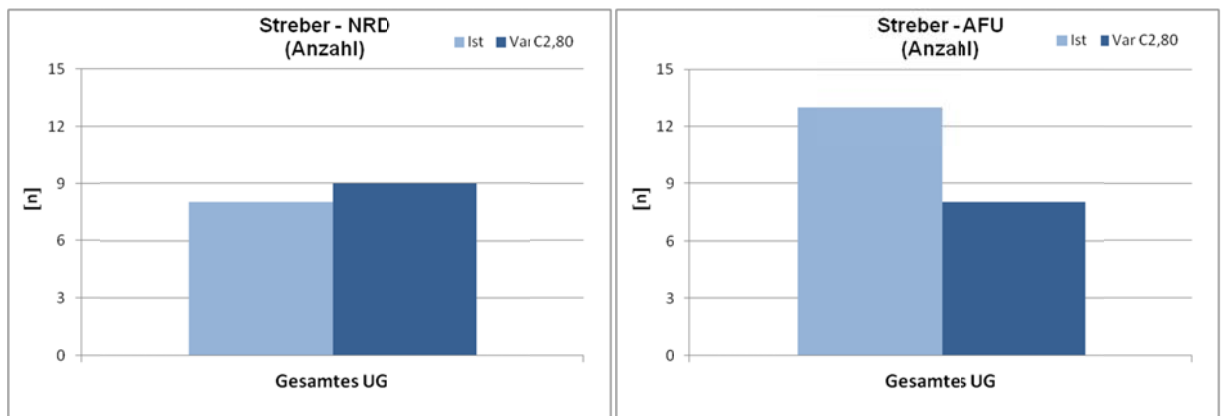


Abb. 1-5: Sonderhabitate Streber innerhalb des Gesamtuntersuchungsgebietes im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}, links: Anzahl Nebenarme rasch durchströmt (NRD) rechts: Anzahl angeströmte Flachufer-Situationen (AFU).

Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit des Strebers

Tab. 1-23: Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüssel- und Sonderhabitats des Strebers sowie habitatanabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Streber unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Wirkfaktor	Schlüsselhabitats		Sonderhabitats:		Habitatanabh./ funktionsbez. Auswirkungen ³⁾
	Laichhabitat: Gleitufer- Kieslaichplätze	Jungfischhabi- Gleitufer- Flachwasser- zonen	NRD ¹⁾	AFU ²⁾	
Ausbau der Schifffahrtsstraße					
Baubedingt					
Erschütterungen	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Massenbewegungen	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Feststoffbelastung	⊖	⊖	k. W.	⊖	⊖
Anlagebedingt					
Errichtung der Wehranlage u. sonstiger staubedingter baulicher Anlagen, struk- turelle Monotonisierung	⊖	⊖	k. W.	⊖	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in der Donau	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in rhithrale Zubringer	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.
Aufstau: (Funktions-)Verlust von Fließ- gewässerlebensraum durch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasser- spiegellagen	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
Aufstau: Verluste von Unterständen und Schutzräumen durch strukturelle Mono- tonisierung	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
Aufstau: Lebensraumverluste durch Abkopplung von Nebengewässern	k. W.	k. W.	⊖	k. W.	k. W.
Veränderungen durch Regelungsbau- werke	⊖	⊕/⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Veränderungen durch Fahrrinnen- baggerungen	⊖	⊕/⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Veränderungen durch Kolkverbau	⊖	⊕/⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Neo- zoen	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Erhöhter Raubdruck durch fischfres- sende Vögel	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Betriebsbedingt					
Schifffahrt: Wellenschlag	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
Schifffahrt: Sog und Schwall	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
Schifffahrt: Substratumlagerungen	⊕	k. W.	k. W.	⊕	⊖
Schifffahrt: Trübstoffe	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	⊖

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitate:		Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ³⁾
	Laichhabitat: Gleitufer- Kieslaichplätze	Jungfischhabi- Gleitufer- Flachwasser- zonen	NRD ¹⁾	AFU ²⁾	
Schifffahrt: Fischschäden (Schraubenkontakt)	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Fahrrinnenunterhaltung: Massenbewegungen, Feststoffbelastung	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.
Geschiebemanagement: Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung; Förderung von Kieslaichplätzen und der Umlagerungsdynamik	⊕/⊖	⊖	k. W.	⊕/⊖	⊕/⊖
Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen					
Baubedingt					
Bautätigkeiten Schöpfwerke (Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung)	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen				k. W.
Anlagebedingt					
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Verlagerung von Tümpeln/Gräben ins Deichvorland	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen				k. W.
Betriebsbedingt					
Schädigung von Fischen durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen				k. W.

1): Nebenarme rasch durchströmt ($V_{\text{sohlnah}} > 0,35 \text{ m/s}$)

2): angeströmte Flachufer-Situation

3): Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art bzw. Auswirkungen auf Funktionen wie z.B. Durchgängigkeit

⊕: in positiver Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊖: in negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊕/⊖: sowohl in positiver als auch negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

k. W.: keine Auswirkung durch den Wirkfaktor bzw. keine verstärkte Auswirkung in der Variante gegenüber dem Ist-Zustand oder Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen aufgehoben

Tab. 1-24: Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüssel- und Sonderhabitate des Strebers unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Laichhabitat			Jungfischhabitat			NRD ¹⁾	AFU ²⁾
Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitätssumme [z] (%)	Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitätssumme [z] (%)	Anzahl [n] (%)	Anzahl [n] (%)
+1 (+5 %)	-6 (-46 %)	< +1 (< +1 %)	+1 (+6 %)	+ 11 (+39 %)	+8 (+12 %)	+1 (+13 %)	-5 (-39 %)

1) Nebenarme rasch durchströmt ($V_{\text{sohlnah}} > 0,35 \text{ m/s}$)

2) angeströmte Flachufer-Situation

1.5.5.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung allenfalls geringen Verluste in Folge der baubedingten Beeinträchtigungen kann der Streber aufgrund seines mittleren bis guten Populationszustands im Ist-Zustand ohne nachteilige Auswirkungen verkraften. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts können erhebliche Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art vermieden werden. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch die Vermeidungsmaßnahmen zwar vermindert aber nicht aufgehoben werden. In jedem Fall verschlechtert sich die Ausstattung an Kieslaichplätzen und Sonderhabitaten (AFU) des Strebers in Folge des Ausbaus nach Variante C_{2,80} anlagebedingt sehr stark: Die Fläche der aktiven Laichareale bzw. der Kieslaichplätze verringert sich um ca. 46 %, die Anzahl der AFU um ca. 39 %. Damit ist die festgesetzte Erheblichkeitsschwelle von 5 % deutlich überschritten. Gleichermaßen ist anlagebedingt (Flussregelung) eine erhöhte Konkurrenz durch Fisch-Neozoen zu erwarten und infolge der Monotonisierungseffekte hinsichtlich Strömung und Struktur (Flussregelung und Stauregelung) vermutlich auch ein erhöhter Prädationsdruck durch fischfressende Vögel.

Insgesamt ist somit davon auszugehen, dass sich die Stabilität der Population des Strebers innerhalb des FFH-Gebiets aufgrund der anlagenbedingten Auswirkungen verschlechtern wird. Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Population durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sind somit zu erwarten.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Die Streberpopulation in der Donau ist von den Hochwasserschutzmaßnahmen weder direkt noch indirekt betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.

1.5.6 Zingel (*Zingel zingel*)

Die allgemeinen autökologischen Ansprüche des „minder rheophilen“ Zingels deuten darauf hin, dass er über Gleitufer-Kies/-Sandflächen mit mäßigen bis hohen Fließgeschwindigkeiten im Hauptfluss laicht. Jungtiere sind dagegen auf weniger stark überströmte Sohlbereiche im näheren Umfeld der Laichplätze angewiesen. Befunde an der Donau zeigen zudem, dass die Kombination aus ausgeprägten Kiesgleitufeln und kolkartigen Übertiefen im Bereich der Pralluferseite eine große Bedeutung für diese Art haben. Im Zuge der Auswirkungsprognose sind daher für den Zingel als Schlüsselhabitate qualitativ hochwertige Kieslaichplätze (KLP), überströmte Flachwasserbereiche als Jungfischhabitate (JFH) sowie Kolk-Flachufer-Situation (KFU) als sog. Sonderhabitate bewertungsrelevant.

1.5.6.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge von Baulärm und baubedingten Erschütterungen können Zingel gestört werden. Mobile Entwicklungsstadien (v.a. adulte Tiere) der Art werden flüchten und die Umgebung der Baustelle für die Zeit der Arbeiten meiden.

Sowohl durch Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung, Aufschüttung etc.) direkt auf oder im unmittelbaren Nahbereich von Laichplätzen, Jungfischhabitaten und Standplätzen adulter Fische als auch durch die damit verbundenen Feststoffbelastungen des Wassers, kann es grundsätzlich zu Schädigungen/Verlusten von Fischeiern bzw. -larven des Zingels sowie zur Störung/Beeinträchtigung von Juvenilen und Adulttieren kommen. Größere, weniger standortgebundene Individuen des Zingels können solchen vorübergehenden Belastungen in der „großräumigen“ Donau sehr gut ausweichen. Durch Bauzeitbeschränkungen gemäß I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH²⁰ und einen innerhalb eines Bauabschnittes flussabwärts gerichteten Bauverlauf (I-0-20.3-V-FFH) können baubedingte Auswirkungen auf Populationsebene vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Flussregelung

Insbesondere durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken, Kolkverbau und -verfüllung sowie die Fahrinnenanpassung und -vertiefung kommt es direkt (durch Überbauung) und indirekt (z.B. veränderte Wasserspiegellagen, Strömungsverhältnisse) zu Änderungen der Anzahl, Fläche, Qualitätssumme von Schlüsselhabitaten bzw. der Anzahl von Sonderhabitaten des Zingels.

Im Falle des Zingels könnte sich eine zusätzliche indirekte Beeinträchtigung durch die Vielzahl der neu geschaffenen Blockstein-Regelungsbauwerke ergeben. Die Stein-Böschungen der Ufer und der Regelungsbauwerke werden von den Grundeln der Gattung *Neogobius* bevorzugt besiedelt und fördern damit deren Populationen. Da diese Neozoen gleichzeitig so „vielseitig“ sind, dass sie regelmäßig auch in die Strömungsnischen des Zingels eindringen, kann sich mit zusätzlichen Regelungsbauwerken auch der Konkurrenzdruck auf den Zingel erhöhen. Durch Monotonisierungseffekte (Strömungsabschattung hinter Leitwerken, Vereinheitlichung von Wassertiefen und Sohlrelief) ist zudem eine Erhöhung des Prädationsdrucks (Raubdruck) durch fischfressende Vögel auf die Art nicht auszuschließen.

²⁰ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Wehranlage Aicha

Durch die Anlage des geplanten Wehrs bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser sowie durch die sonstigen baulichen Eingriffe in Zusammenhang mit dem Aufstau werden Kiessohlf lächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesfl ächen und Flachwasserzonen im Uferbereich überbaut bzw. monotonisiert. Gleichzeitig wird mit der Wehrrichtung die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) unterbrochen. Dadurch werden flussaufwärts gerichtete Fischwanderungen verhindert. Der Zingel ist nicht als eigentlicher Wanderfisch kategorisiert. Dennoch führt er in jedem Falle kürzere, flussaufwärts gerichtete Ausbreitungsbewegungen durch (maximale Distanzen ca. 10 km gemäß ZITEK & SCHMUTZ 2004). Insofern wird durch das geplante Querbauwerk bei Aicha die Verfügbarkeit von Teilhabitaten für den Zingel primär eingeschränkt. Durch den Bau von insgesamt drei Fischaufstiegsanlagen (naturnah gestaltete Sohlgleite, I-5-23.1-V-FFH; großes, naturnahes Umgehungsgewässer, I-5-23.2-V-FFH; fischpassierbare Bootsgasse, I-5-23.3-V-FFH) kann eine gute ökologische Durchgängigkeit flussaufwärts für den Zingel erreicht bzw. erhalten werden. An der Fischaufstiegsanlage der Donaustufe Wien-Freudenau (Tümpelpass, seit 1998 in Betrieb) wurde festgestellt, dass die „mäßig strömungsliebenden Barschartigen wie Schrätzer und Zingel die FAH häufig“ durchwandern (EBERSTALLER & PINKA 2001). Infolge des Verzichts auf Störkörper im Unterwasser des Wehres Aicha (I-5-23.4-V-FFH) werden Schädigungen von Zingeln bei der flussabwärts gerichteten Wanderung vermieden. Somit bleibt die Durchgängigkeit flussabwärts unbeeinträchtigt.

Gegenüber den spezifischen Wirkfaktoren des Staus, die sich aus der Wasserspiegelerhöhung und der Verringerung des Fließgefälles ergeben (Geschwindigkeitsabnahme, Abnahme des Fließgewässercharakters, Monotonisierung von Strömung und Struktur) ist der Zingel auf Grund seiner weniger stark ausgeprägten Strömungspräferenz (präferierte Strömungsklasse: 0,30 m/s, siehe Abb. 1-3) nur mäßig empfindlich. ZAUNER (1996) bezeichnet die Art als „minder rheophil“. Im unteren Abschnitt III des Staus Aicha werden sich durch die strukturellen und hydraulischen Veränderungen allerdings nachteilige Auswirkungen für die Art ergeben. Der Zingel wird aber in den nach wie vor rasch strömenden Abschnitten I und II des Staus Aicha günstige Strömungs- und Strukturbedingungen vorfinden. Dies belegen Nachweise des Zingels z.T. in guten Populationen (WAIDBACHER et al. 1991, ZAUNER 1996, EBERSTALLER & PINKA 2002) in großen Donaustauen wie z.B. in den Staustufen Aschach und Wien-Freudenau (seit 1964 bzw. 1998 in Betrieb). Verluste für die Art entstehen vor allem hinsichtlich Anzahl, Fläche und Qualität der Kieslaichplätze und Jungfischhabitate als Schlüsselhabitate im staubeeinflussten Bereich. Durch Monotonisierungseffekte (Verlust an Variabilität der Strömung, Vereinheitlichung des Sohlreliefs und Erhöhung der Wassertiefen) ist zudem eine Erhöhung des Prädationsdrucks durch fischfressende Vögel auf die Art nicht auszuschließen.

Durch die geplante Abtrennung eines rechtsseitigen Altarm-Nebengewässersystems (Do-km 2273,5 bis 2274,85) sowie des Altarmsystems Staatshaufen von der Donau kommt es für den Zingel zu einem temporären Verlust von Jungfischhabitaten, Hochwassereinständen und Nahrungsräumen in mündungsnahen Bereichen der Nebengewässer. Ein Teil der Verluste

im unteren Bereich des Altarm-Nebengewässersystems (zwischen Do-km 2273,5 und 2274,1) kann allerdings durch die Wiederanbindung über die obere Mündung der fischpassierbaren Bootsgasse (I-5-23.3-V-FFH) vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Gesamtbetrachtung (Flussregelung und Stauwirkung)

Auch bei Berücksichtigung aller in diesem Zusammenhang geplanten Maßnahmen zur Vermeidung (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH, I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-FFH, I-0-21.6-V-FFH bis I-0-21.8-V-FFH) gehen zwei von insgesamt 21 Kieslaichhabitaten (KLP) für den Zingel verloren drei KLP entstehen neu. Zudem kommt es bei 14 KLP zu Flächenverlusten, bei fünf zu einem Flächenzugewinn. Der größere Teil der Verluste an Flächen sowie an Qualitätssumme²¹ entsteht dabei in den Untersuchungsabschnitten unterhalb der Isarmündung. Am stärksten ausgeprägt ist die Abnahme in UA 6 (siehe Abb. 1-6). Bezogen auf das gesamte UG wird es bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand zu einer Flächenreduktion an hochwertigen Laichhabitaten von ca. 6 ha²² (~46 %) kommen (siehe auch Tab. 1-26). Damit einher geht eine deutliche Minderung des Reproduktionspotenzials und der Rekrutierung (Versorgung der Population mit Nachwuchs) der Art.

Für den Zingel gehen bei einem Ausbau nach Variante C_{2,80} drei von insgesamt 16 Jungfischhabitaten (JFH) verloren und vier entstehen neu. Bei vier JFH vergrößern sich die Habitatflächen, an neun entstehen Verluste. Die Zu- bzw. Abnahmen der Flächen sowie der Qualitätssumme verteilen sich bezogen auf die Untersuchungsabschnitte sehr unterschiedlich. Am stärksten ausgeprägt ist die Flächenabnahme in UA 6 (im Planungszustand kein JFH mehr vorhanden), die Flächenzunahme in UA 4 (~500 %, siehe Abb. 1-6). Bezogen auf das gesamte UG wird bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand eine Flächenzunahme der JFH des Zingels von ca. 11 ha²³ (~39 %) erwartet, die Qualitätssumme wird ebenfalls zunehmen (um ~12 %; siehe Tab. 1-26).

Von den acht als Sonderhabitate für den Zingel relevanten Kolk-Flachufer-Situationen gehen vier (50 %) verloren (Abb. 1-7 und Tab. 1-26).

Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können nachhaltige Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art durch das Querbauwerk vermieden werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Schifffahrt und die davon ausgehenden Wirkprozesse bestehen als erhebliche Vorbelastung bereits im Ist-Zustand. Durch den geplanten Ausbau werden die wesentlichen Wirkungen des Schifffahrtbetriebs auf die Fischfauna wie Wellenschlag sowie Sog und Schwallenf-

²¹ Summe der Wertzahlen der einzelnen Schlüsselhabitate

²² Bezogen auf die aktive Laichfläche

²³ Bezogen auf die aktive Jungfischhabitatfläche

fekte voraussichtlich häufiger und stellenweise auch mit größerer Intensität auftreten als im Ist-Zustand. Betroffen von diesen Wirkungen sind in erster Linie schwimmschwache Brut- und Jungfischstadien ggf. auch Fischlaich in ufernahen Flachwasserbereichen des Hauptflusses (Kieslaichplätze und Jungfischhabitate). Für den Zingel sind flach geneigte, angeströmte, kiesige Gleitufer wesentliche Schlüsselhabitate. Insofern ist er gegenüber den Schifffahrtswirkungen sehr empfindlich. Die vorhabensbedingte Steigerung der Schifffahrtswirkungen kann durch ökologisch optimierte Ufervorschüttungen mit Schifffahrtsschutzstrukturen und durch ökologische Gestaltung/Verbesserung der Regelungsbauwerke zum Zweck des Schifffahrtsschutzes (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) an vielen Stellen vermindert aber nicht gänzlich aufgehoben werden.

Eine nachteilige Wirkung des Schleusenbetriebs bzw. der daraus zeitweise entstehenden geringen Abflussreduzierungen (maximal minus 2,8 % bei RNQ) zwischen ca. Do-km 2273 und ca. Do-km 2266,7 ist nicht zu erwarten.

Von den Unterhaltsbaggerungen gehen grundsätzlich dieselben Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (Störungen, Schädigungen in Folge von Massenbewegungen, Feststoffbelastungen, s.o.) aus. Diese treten auch im Ist-Zustand bereits auf. Allerdings wird sich in Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand die durchschnittliche jährliche Baggerungsmenge um ca. 34 % erhöhen. Die größten Unterschiede werden sich oberhalb der Isarmündung (+60 %) sowie im Bereich zwischen Winzer und Hofkirchen ergeben. In letzterem soll zukünftig auf einem kürzeren Abschnitt (ca. 10 km) um ca. 40 % mehr gebaggert werden als im Ist-Zustand auf der gesamten Strecke zwischen Isarmündung und Hofkirchen (ca. 25 km). Im Bereich zwischen der Isarmündung und dem unteren Ende der Mühlhamer Schleife sowie weiter flussabwärts (Felsstrecke) sind bei Realisierung von Variante C_{2,80} dagegen gar keine Unterhaltsbaggerungen mehr geplant. Bei Befolgung der für die baubedingten Beeinträchtigungen vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen (I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH), können Beeinträchtigungen des Zingels gegenüber dem Ist-Zustand sogar verringert werden. Zudem soll, anders als im Ist-Zustand, im Zuge eines Laichplatzmanagements (I-0-21.6-V-FFH) mit Teilen des Materials aus den Unterhaltsbaggerungen eine gezielte Kiesdotation im Bereich der ökologisch optimierten Ufervorschüttungen erfolgen. Dadurch wird deren Funktion als hochwertiger Kieslaichplatz aufrechterhalten.

Im näheren Umfeld der Dotations- und Entnahmestellen des Geschiebemanagements können die gleichen Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (s.o.) auftreten. Hinsichtlich der Kiesentnahme bestehen die Wirkprozesse zwar in gewissem Maße bereits im Ist-Zustand, allerdings wird sich in Variante C_{2,80} die Entnahmemenge erhöhen und künftig an zwei statt bisher nur an einer Stelle Kies entnommen. Aufgrund des engen Wirkradius können adulte Tiere den Störungen aber gut ausweichen. Schädigungen/Verluste an Fischeiern, -brut, die über die im Ist-Zustand bestehenden hinausgehen, sind als gering einzustufen. Diese Beeinträchtigungen werden aber um ein Vielfaches durch die positiven Wirkungen der Kiesdotation in die Donau aufgewogen: Das Geschiebedefizit stellt im Ist-Zustand eine der Hauptvorbelastungen der Donau im UG, insbesondere oberhalb der Isarmündung, dar. Durch eine in Variante C_{2,80} erhöhte Dotationsmenge wird der Sohleintiefung entgegengewirkt und die Auf-

rechterhaltung bzw. Neuentstehung von Kieslaichplätzen und von kiesigen Ufern/Flachzonen im UG voraussichtlich gefördert. Infolge dessen wird sich das Geschiebemanagement mittel- bis langfristig sehr positiv auf die Populationen des Zingels im FFH-Gebiet auswirken.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

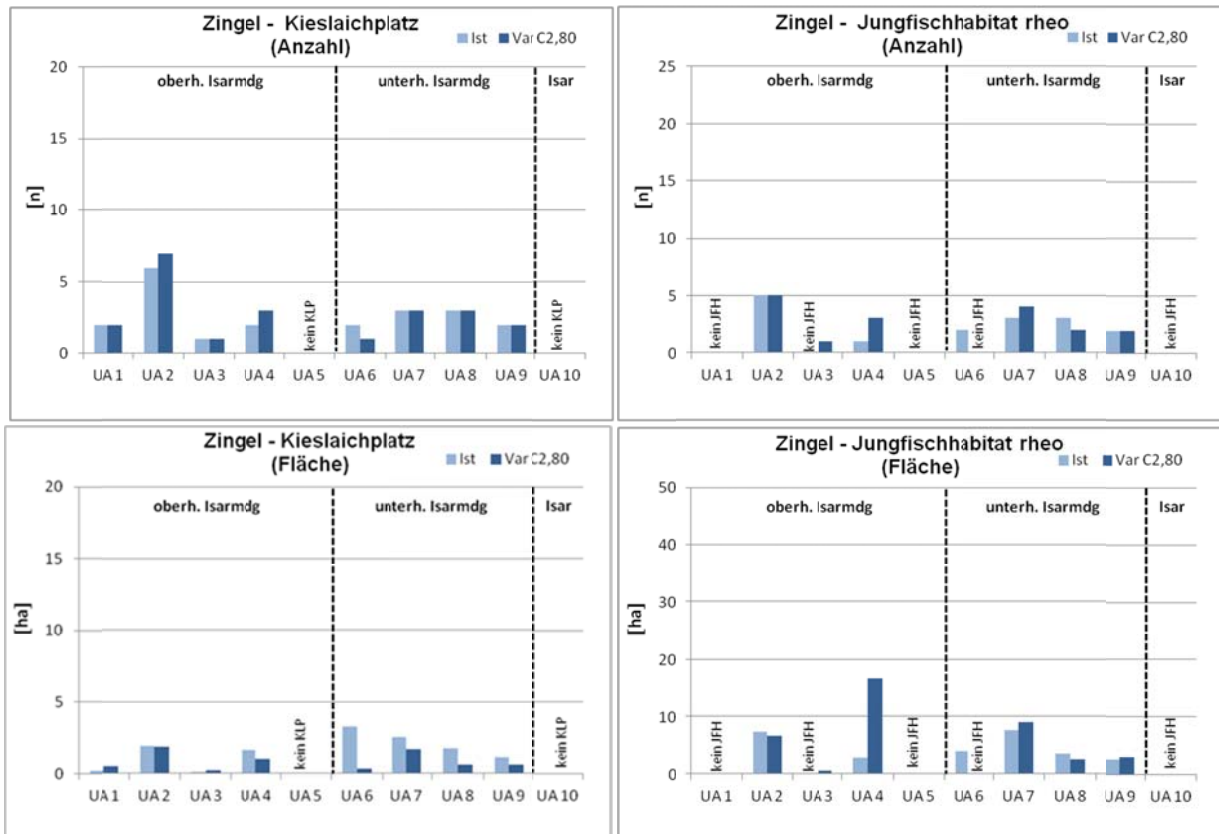
Da der Zingel in den binnenseitigen Gewässern sowie in Altgewässern und Gräben im Vorland nicht vorkommt, können baubedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen für diese Art ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Habitats des Zingels sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante C_{2,80} nicht betroffen, sodass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Da der Zingel in den binnenseitigen Gewässern nicht vorkommt, können betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen (Betrieb von Schöpfwerken) für diese Art ausgeschlossen werden.



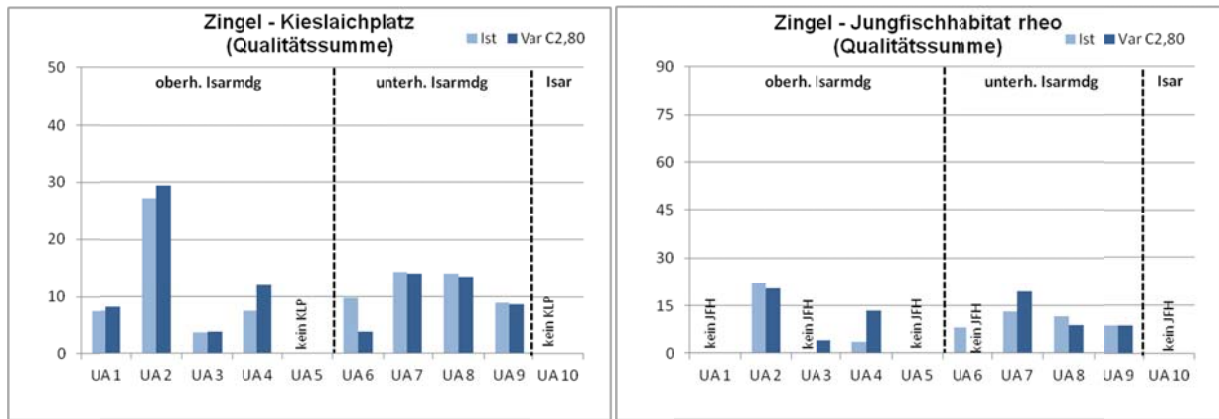


Abb. 1-6: Anzahl, Fläche und Qualitätssumme der Laich- (links) bzw. Jungfischhabitate (rechts) des Zingels aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

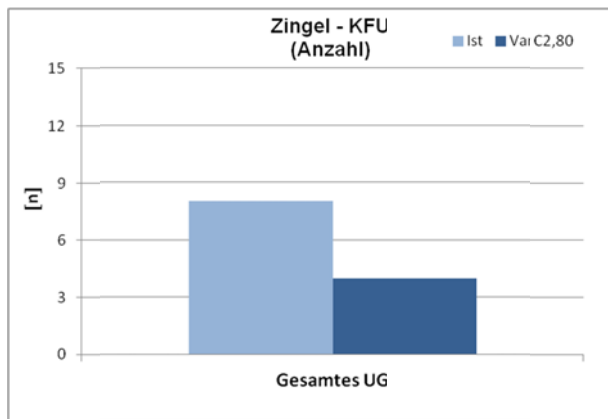


Abb. 1-7: Anzahl großflächiger Kolk-Flachufer-Situationen (KFU) innerhalb des Gesamtuntersuchungsgebietes im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit des Zingels

Tab. 1-25: Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüssel- und Sonderhabitats des Zingels sowie habitunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Zingel unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ²⁾
	Laichhabitat: Gleitufer- Kieslaichplätze	Jungfischhabi- tat: Gleitufer- Flachwasser- zonen	KFU ¹⁾	
Ausbau der Schifffahrtsstraße				
Baubedingt				
Erschütterungen	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Massenbewegungen	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Feststoffbelastung	⊖	⊖	⊖	⊖
Anlagebedingt				
Errichtung der Wehranlage u. sonstiger staubedingter baulicher Anlagen, strukturelle Monotonisierung	⊖	⊖	k. W.	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in der Donau	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in rhithrale Zubringer	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.
Aufstau: (Funktions-)Verlust von Fließgewässerlebensraum durch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen	⊖	⊖	⊖	⊖
Aufstau: Verluste von Unterständen und Schutzräumen durch strukturelle Monotonisierung	⊖	⊖	⊖	⊖
Aufstau: Lebensraumverluste durch Abkopplung von Nebengewässern	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Veränderungen durch Regelungsbauewerke	⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Veränderungen durch Fahrrinnenbaggerungen	⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Veränderungen durch Kolkverbau	⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Neozoen	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Erhöhter Raubdruck durch fischfressende Vögel	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Betriebsbedingt				
Schifffahrt: Wellenschlag	⊖	⊖	⊖	⊖
Schifffahrt: Sog und Schwall	⊖	⊖	⊖	⊖
Schifffahrt: Substratumlagerungen	⊕	k. W.	⊕	⊖

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ²⁾
	Laichhabitat: Gleitufer- Kieslaichplätze	Jungfischhabi- tat: Gleitufer- Flachwasser- zonen	KFU ¹⁾	
Schifffahrt: Trübstoffe	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Schifffahrt: Fischschäden (Schraubenkontakt)	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Fahrrinnenunterhaltung: Massenbewegungen, Feststoffbelastung	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.
Geschiebemanagement: Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung; Förderung von Kieslaichplätzen und der Umlagerungsdynamik	⊕/⊖	⊖	⊕/⊖	⊕/⊖
Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen				
Baubedingt				
Bautätigkeiten Schöpfwerke (Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung)	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen			k. W.
Anlagebedingt				
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Verlagerung von Tümpeln/Gräben ins Deichvorland	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen			k. W.
Betriebsbedingt				
Schädigung von Fischen durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen			k. W.

1): Kolk-Flachufer-Situationen

2): Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art bzw. Auswirkungen auf Funktionen wie z.B. Durchgängigkeit

⊕: in positiver Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊖: in negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊕/⊖: sowohl in positiver als auch negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

k. W.: keine Auswirkung durch den Wirkfaktor bzw. keine verstärkte Auswirkung in der Variante gegenüber dem Ist-Zustand oder Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen aufgehoben

Tab. 1-26: Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüssel- und Sonderhabitate des Zingels unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Laichhabitat			Jungfischhabitat			KFU ¹⁾
Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitätssumme [z] (%)	Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitätssumme [z] (%)	Anzahl [n] (%)
+1 (+5 %)	-6 (- 46 %)	< +1 (< +1 %)	+1 (+6 %)	+11 (+39 %)	+8 (+12 %)	-4 (-50 %)

1): Kolk-Flachufer-Situationen

1.5.6.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung allenfalls geringen Verluste in Folge der baubedingten Beeinträchtigungen kann der Zingel aufgrund seines mittleren bis guten Populationszustands im Ist-Zustand ohne nachteilige Auswirkungen verkraften. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts können erhebliche Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art vermieden werden. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch Vermeidungsmaßnahmen zwar vermindert aber nicht aufgehoben werden. In jedem Fall verschlechtert sich die Ausstattung an Kieslaichplätzen und Sonderhabitaten (KFU) des Zingels in Folge des Ausbaus nach Variante C_{2,80} anlagebedingt sehr stark: Die Fläche der aktiven Laichareale bzw. der Kieslaichplätze verringert sich um ca. 46 %, die Anzahl der KFU um ca. 50 %. Damit ist die festgesetzte Erheblichkeitsschwelle von 5 % deutlich überschritten. Gleichmaßen ist anlagebedingt (Flussregelung) eine erhöhte Konkurrenz durch Fisch-Neozoen zu erwarten und infolge der Monotonisierungseffekte hinsichtlich Strömung und Struktur (Flussregelung und Stauregelung) vermutlich auch ein erhöhter Prädationsdruck durch fischfressende Vögel.

Insgesamt ist somit davon auszugehen, dass sich die Stabilität der Population des Zingels innerhalb des FFH-Gebiets aufgrund der anlagenbedingten Auswirkungen verschlechtern wird. Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Population durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sind somit zu erwarten.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Die Zingelpopulation in der Donau ist von den Hochwasserschutzmaßnahmen weder direkt noch indirekt betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.

1.5.7 Schrätzer (*Gymnocephalus schraetser*)

Der Schrätzer nutzt Kiesflächen (und andere Substratflächen) unterschiedlichster Ausprägung und Anströmung als Laichhabitate. Da solche Kiesflächen auch im Planungszustand großflächig vorhanden sind und nicht limitierend wirken, sind sie nicht weiter bewertungsrelevant. Die Jungtiere der als „minder rheophil“ geltenden Art sind auf leicht überströmte Sohlbereiche angewiesen. Befunde an der Donau zeigen zudem, dass die Tiere häufig auch in langsam durchströmten Nebenarmen anzutreffen sind. Die Strömungspräferenz der Art liegt nach RATSCHAN (2012) bei 0,20 m/s. Im Zuge der Auswirkungsprognose sind daher als Schlüsselhabitate für den Schrätzer Flachwasserbereiche als Jungfischhabitate (JFH) sowie langsam durchströmte Nebenarme (NLD) als sog. Sonderhabitate bewertungsrelevant.

1.5.7.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge von Baulärm und baubedingten Erschütterungen können Schrätzer gestört werden. Mobile Entwicklungsstadien (v.a. adulte Tiere) der Art werden flüchten und die Umgebung der Baustelle für die Zeit der Arbeiten meiden.

Sowohl durch Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung, Aufschüttung etc.) direkt auf oder im unmittelbaren Nahbereich von Jungfischhabitaten und Standplätzen adulter Fische als auch durch die damit verbundenen Feststoffbelastungen des Wassers, kann es grundsätzlich zu Schädigungen/Verlusten bei juvenilen Stadien des Schrätzers sowie zur Störung/Beeinträchtigung von Adulttieren kommen. Größere, weniger standortgebundene Individuen des Schrätzers können solchen vorübergehenden Belastungen in der „großräumigen“ Donau sehr gut ausweichen. Durch Bauzeitbeschränkungen gemäß I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH²⁴ und einen innerhalb eines Bauabschnittes flussabwärts gerichteten Bauverlauf (I-0-20.3-V-FFH) können ggf. baubedingte Auswirkungen auf Populationsebene vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Flussregelung

Insbesondere durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken, Kolkverbau und -verfüllung sowie die Fahrrinnenanpassung und -vertiefung kommt es direkt (durch Überbauung) und indirekt (z.B. veränderte Wasserspiegellagen, Strömungsverhältnisse) zu Änderungen der Anzahl, Fläche, Qualitätssumme von Schlüsselhabitaten bzw. der Anzahl von Sonderhabitaten des Schrätzers.

Im Falle des Schrätzers könnte sich eine zusätzliche indirekte Beeinträchtigung durch die Vielzahl der neu geschaffenen Blockstein-Regelungsbauwerke ergeben. Die Steinböschungen der Ufer und der Regelungsbauwerke werden von den Grundeln der Gattung *Neogobius* bevorzugt besiedelt und fördern damit deren Populationen. Da diese Neozoen gleichzeitig so „vielseitig“ sind, dass sie regelmäßig auch in die Strömungsnischen des Schrätzers eindringen, kann sich mit zusätzlichen Regelungsbauwerken auch der Konkurrenzdruck auf den Schrätzer erhöhen. Durch Monotonisierungseffekte (Strömungsabschattung hinter Leitwerken, Vereinheitlichung von Wassertiefen und Sohlrelief) ist zudem eine Erhöhung des Prädationsdrucks durch fischfressende Vögel auf die Art nicht auszuschließen.

²⁴ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Wehranlage Aicha

Durch die Anlage des geplanten Wehrs bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser sowie durch die sonstigen baulichen Eingriffe in Zusammenhang mit dem Aufstau werden Kiessohlf lächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesfl ächen und Flachwasserzonen im Uferbereich überbaut bzw. monotonisiert. Gleichzeitig wird mit der Wehrrichtung die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) unterbrochen. Dadurch werden flussaufwärts gerichtete Fischwanderungen verhindert. Der Schrätzer ist nicht als eigentlicher Wanderfisch kategorisiert. Dennoch führt er in jedem Falle kürzere, flussaufwärts gerichtete Ausbreitungsbewegungen durch (maximale Distanzen ca. 10 km gemäß ZITEK & SCHMUTZ 2004). Insofern wird durch das geplante Querbauwerk bei Aicha die Verfügbarkeit von Teilhabitaten für den Schrätzer primär eingeschränkt. Durch den Bau von insgesamt drei Fischaufstiegsanlagen (naturnah gestaltete Sohlgleite, I-5-23.1-V-FFH; großes, naturnahes Umgehungsgewässer, I-5-23.2-V-FFH; fischpassierbare Bootsgasse, I-5-23.3-V-FFH) kann eine gute ökologische Durchgängigkeit flussaufwärts für den Schrätzer erreicht bzw. erhalten werden. An der Fischaufstiegsanlage der Donaustufe Wien-Freundenau (Tümpelpass, seit 1998 in Betrieb) wurde festgestellt, dass die „mäßig strömungsliebenden Barschartigen wie Schrätzer und Zingel die FAH häufig“ durchwandern (EBERSTALLER & PINKA 2001).

Infolge des Verzichts auf Störkörper im Unterwasser des Wehres Aicha (I-5-23.4-V-FFH) werden Schädigungen von Schrätzern bei der flussabwärts gerichteten Wanderung vermieden. Somit bleibt die Durchgängigkeit flussabwärts unbeeinträchtigt.

Gegenüber den spezifischen Wirkfaktoren des Staus, die sich aus der Wasserspiegelerhöhung und der Verringerung des Fließgefälles ergeben (Geschwindigkeitsabnahme, Abnahme des Fließgewässercharakters, Monotonisierung von Strömung und Struktur) ist der Schrätzer auf Grund seiner wenig ausgeprägten Strömungspräferenz (präferierte Strömungsklasse: 0,2 m/s, siehe Abb. 1-3) nicht empfindlich. Der Schrätzer wird durch die Reduzierung der Fließgeschwindigkeiten in allen staubeeinflussten Abschnitten sogar begünstigt. Seine Habitatnutzung im Hauptfluss wird durch die Annäherung an seine präferierte Strömungsklassen dort allgemein verbessert. Dies belegen Nachweise des Schrätzers z.T. in guten Populationen in großen Donaustauen wie z.B. in den Staustufen Aschach, Wien-Freundenau, Straubing und Vohburg (WAIDBACHER et al. 1991, ZAUNER 1996, EBERSTALLER & PINKA 2002, BNGF 2002, 2005, 2009a, 2010a, 2011a). Verluste entstehen für die Art dennoch hinsichtlich Anzahl, Fläche und Qualität der Jungfischhabitate als Schlüsselhabitate im staubeeinflussten Bereich. Durch Monotonisierungseffekte (Verlust an Variabilität der Strömung, Vereinheitlichung des Sohlreliefs und Erhöhung der Wassertiefen) ist zudem eine Erhöhung des Prädationsdrucks durch fischfressende Vögel auf die Art nicht auszuschließen.

Durch die geplante Abtrennung eines rechtsseitigen Altarm-/Nebengewässersystems (Do-km 2273,5 bis 2274,85) sowie des Altarmsystems Staatshaufen von der Donau kommt es für den Schrätzer hinsichtlich seiner Schlüsselhabitate (Jungfischhabitate), Sonderhabitate (NLD) sowie geeigneter Nahrungshabitate und Hochwassereinstände zu temporären Verlus-

ten. Ein Teil der Verluste im unteren Bereich des Altarm-Nebengewässersystems (zwischen Do-km 2273,5 und 2274,1) kann allerdings durch die Wiederanbindung über die obere Mündung der fischpassierbaren Bootsgasse (I-5-23.3-V-FFH) vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Gesamtbetrachtung (Flussregelung und Stauwirkung)

Unter Berücksichtigung aller in diesem Zusammenhang geplanten Maßnahmen zur Vermeidung (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH, I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-FFH, I-0-21.6-V-FFH bis I-0-21.8-V-FFH) entstehen an 17 von 48 für den Schrätzer relevanten Jungfischhabitaten (JFH) anlagebedingte Flächenverluste, bei 25 kommt es zu einem Zugewinn an Fläche. Sechs JFH gehen verloren, fünf entstehen neu. Bezogen auf die einzelnen Untersuchungsabschnitte (UA) kommt es hinsichtlich Fläche und Qualitätssumme²⁵ in den meisten Fällen nur zu geringfügigen Änderungen bzw. zu einer Zunahme. Nur für UA 6 ist ein deutlicher Flächen-/Qualitätssummenverlust zu erwarten (Abb. 1-8). Bezogen auf das gesamte UG wird es bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand zu einem Flächenverlust von ca. 4 ha²⁶ (~5 %) kommen (Tab. 1-28).

Die Anzahl der Sonderhabitate „langsam durchströmter Nebenarm“ nimmt leicht (11 %) zu (Abb. 1-9 und Tab. 1-28).

Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können nachhaltige Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art durch das Querbauwerk vermieden werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Schifffahrt und die davon ausgehenden Wirkprozesse bestehen als erhebliche Vorbelastung bereits im Ist-Zustand. Durch den geplanten Ausbau werden die wesentlichen Wirkungen des Schifffahrtbetriebs auf die Fischfauna wie Wellenschlag sowie Sog und Schwallenffekte voraussichtlich häufiger und stellenweise auch mit größerer Intensität auftreten als im Ist-Zustand. Betroffen von diesen Wirkungen sind in erster Linie schwimmschwache Brut- und Jungfischstadien ggf. auch Fischlaich in ufernahen Flachwasserbereichen des Hauptflusses (Kieslaichplätze und Jungfischhabitats). Für den Schrätzer liegen solche Flachbereiche teilweise in weniger schifffahrtsexponierten Nebenarmen bzw. in Wasserkörpern, die durch Leitwerke vor Wellenschlag geschützt sind. Insgesamt wird er daher als etwas weniger empfindlich gegenüber Schifffahrtswirkungen eingeschätzt als andere rheophile Arten. Die vorhabensbedingte Steigerung der Schifffahrtswirkungen kann durch ökologisch optimierte Ufervorschüttungen mit Schifffahrtsschutzstrukturen und durch ökologische Gestaltung/Verbesserung der Regelungsbauwerke zum Zweck des Schifffahrtsschutzes (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) an vielen Stellen vermindert aber nicht gänzlich aufgehoben werden.

²⁵ Summe der Wertzahlen der einzelnen Schlüsselhabitate

²⁶ Bezogen auf die aktive Jungfischhabitatfläche

Eine nachteilige Wirkung des Schleusenbetriebs bzw. der daraus zeitweise entstehenden geringen Abflussreduzierungen (maximal minus 2,8 % bei RNQ) zwischen ca. Do-km 2273 und ca. Do-km 2266,7 ist nicht zu erwarten.

Von den Unterhaltsbaggerungen gehen grundsätzlich dieselben Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (Störungen, Schädigungen in Folge von Massenbewegungen, Feststoffbelastungen, s.o.) aus und treten auch im Ist-Zustand bereits auf. Allerdings wird sich in Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand die durchschnittliche jährliche Baggerungsmenge um ca. 34 % erhöhen. Die größten Unterschiede werden sich oberhalb der Isarmündung (+60 %) sowie im Bereich zwischen Winzer und Hofkirchen ergeben. In letzterem soll zukünftig auf einem kürzeren Abschnitt (ca. 10 km) um ca. 40 % mehr gebaggert werden als im Ist-Zustand auf der gesamten Strecke zwischen Isarmündung und Hofkirchen (ca. 25 km). Im Bereich zwischen der Isarmündung und dem unteren Ende der Mühlhamer Schleife sowie weiter flussabwärts (Felsstrecke) sind bei Realisierung von Variante C_{2,80} dagegen gar keine Unterhaltsbaggerungen mehr geplant. Bei Befolgung der für die baubedingten Beeinträchtigungen vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen (I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH), können Beeinträchtigungen des Schrätzers gegenüber dem Ist-Zustand sogar verringert werden.

Im näheren Umfeld der Dotations- und Entnahmestellen des Geschiebemanagements können die gleichen Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (s.o.) auftreten. Hinsichtlich der Kiesentnahme bestehen die Wirkprozesse zwar in gewissem Maße bereits im Ist-Zustand, allerdings wird sich in Variante C_{2,80} die Entnahmemenge erhöhen und künftig an zwei statt bisher nur an einer Stelle Kies entnommen. Aufgrund des engen Wirkradius können adulte Tiere den Störungen aber gut ausweichen. Schädigungen/Verluste an Brut oder juvenilen Stadien, die über die im Ist-Zustand bestehenden hinausgehen, sind als gering einzustufen. Diese Beeinträchtigungen werden aber um ein Vielfaches durch die positiven Wirkungen der Kiesdotations in die Donau aufgewogen: Das Geschiebedefizit stellt im Ist-Zustand eine der Hauptvorbelastungen der Donau im UG, insbesondere oberhalb der Isarmündung, dar. Durch eine in Variante C_{2,80} erhöhte Dotationsmenge wird der Sohleintiefung entgegengewirkt. Infolge dessen wird sich das Geschiebemanagement mittel- bis langfristig positiv auf die Populationen des Schrätzers im FFH-Gebiet auswirken.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Da der Schrätzer in den binnenseitigen Gewässern sowie in Altgewässern und Gräben im Donauvorland nicht vorkommt, können baubedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen für diese Art ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Habitate des Schrätzers sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante C_{2,80} nicht oder nur so marginal betroffen, dass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Da der Schrätzer in den binnenseitigen Gewässern nicht vorkommt, können betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen (Betrieb von Schöpfwerken) für diese Art ausgeschlossen werden.

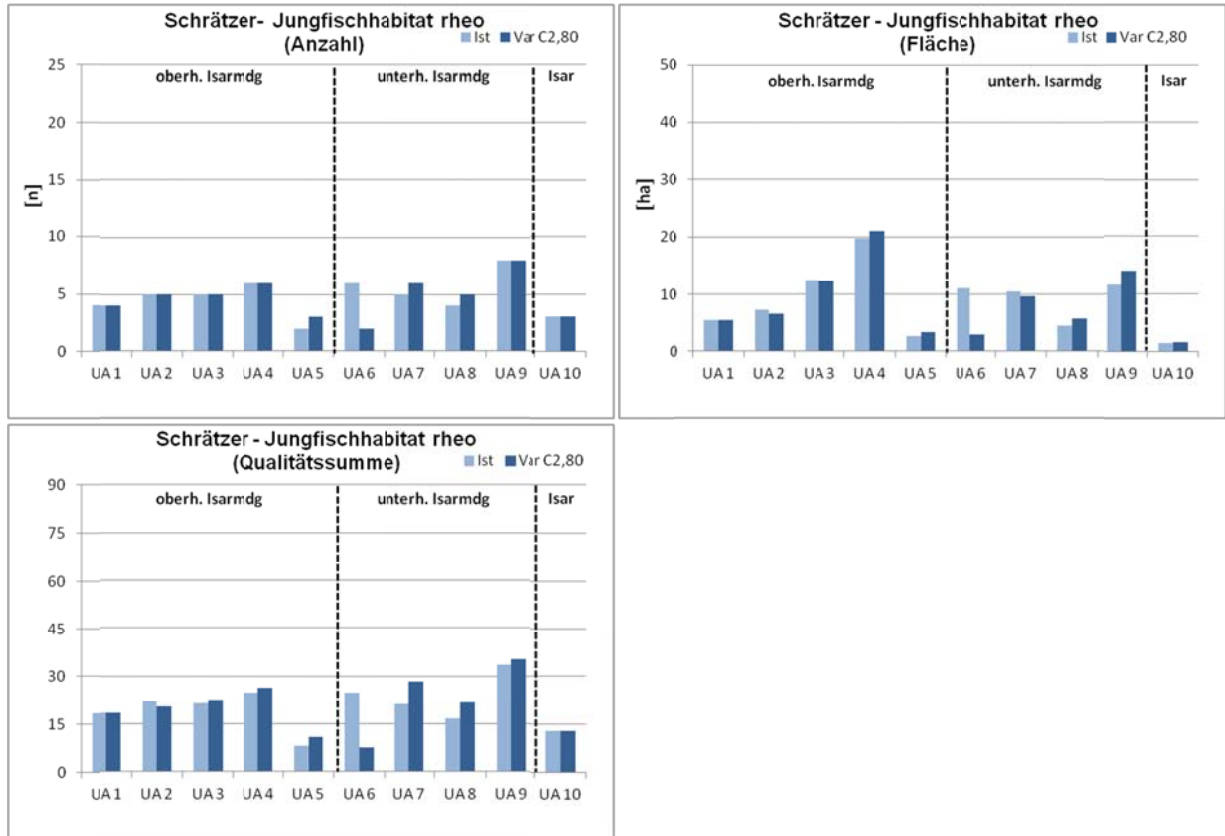


Abb. 1-8: Anzahl, Fläche und Qualitätssumme der Jungfischhabitate des Schrätzers aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

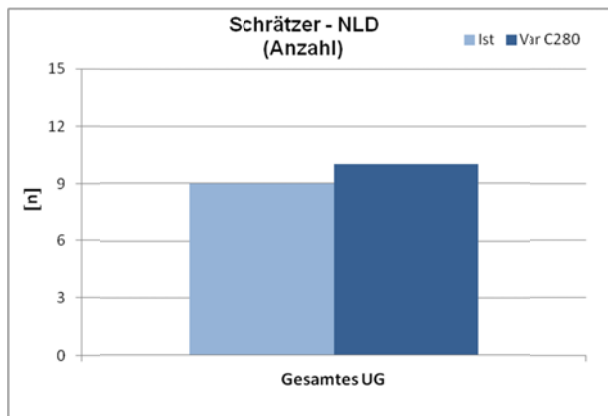


Abb. 1-9: Sonderhabitate des Schrätzers: Anzahl Nebenarme rasch durchströmt (NLD) innerhalb des Gesamtuntersuchungsgebietes im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit des Schrätzers

Tab. 1-27: Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüssel- und Sonderhabitats des Schrätzers sowie habitunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Schrätzer unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung und (siehe Kap. 1.1).

Wirkfaktor	Schlüsselhabitats		Sonderhabitats:	Habitunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ²⁾
	Laichhabitats:	Jungfischhabitats: Flachwasserzonen	NLD ¹⁾	
Ausbau der Schifffahrtsstraße				
Baubedingt				
Erschütterungen	nicht bewertungs-relevant, da keine Limitierung	k. W.	k. W.	⊖
Massenbewegungen		k. W.	k. W.	⊖
Feststoffbelastung		⊖	k. W.	⊖
Anlagebedingd				
Errichtung der Wehranlage u. sonstiger staubedingter baulicher Anlagen, strukturelle Monotonisierung	nicht bewertungs-relevant, da keine Limitierung	⊖	k. W.	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in der Donau		k. W.	k. W.	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in rithrale Zubringer		k. W.	k. W.	k. W.
Aufstau: (Funktions-)Verlust von Fließgewässerlebensraum durch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserpiegellagen		⊕/⊖	⊕/⊖	⊕/⊖
Aufstau: Verluste von Unterständen und Schutzräumen durch strukturelle Monotonisierung		⊖	k. W.	k. W.
Aufstau: Lebensraumverluste durch Abkopplung von Nebengewässern		k. W.	⊖	⊖
Veränderungen durch Regelungsbauwerke		⊕/⊖	⊕/⊖	⊖
Veränderungen durch Fahrrinnenbaggerungen		⊕/⊖	⊕/⊖	⊖
Veränderungen durch Kolkverbau		⊕/⊖	⊕/⊖	⊖
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Neozoen		k. W.	k. W.	⊖
Erhöhter Raubdruck durch fischfressende Vögel		k. W.	k. W.	⊖

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitatunabh./funktionsbez. Auswirkungen ²⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat: Flachwasserzonen	NLD ¹⁾	
Betriebsbedingt				
Schifffahrt: Wellenschlag	nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung	⊖	⊖	⊖
Schifffahrt: Sog und Schwall		⊖	⊖	⊖
Schifffahrt: Substratumlagerungen		k. W.	k. W.	⊖
Schifffahrt: Trübstoffe		k. W.	k. W.	⊖
Schifffahrt: Fischschäden (Schraubenkontakt)		k. W.	k. W.	⊖
Fahrrinnenunterhaltung: Massenbewegungen, Feststoffbelastung		k. W.	k. W.	k. W.
Geschiebemanagement: Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung; Förderung von Kieslaichplätzen und der Umlagedynamik		⊖	k. W.	⊕/⊖
Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen				
Baubedingt				
Bautätigkeiten Schöpfwerke (Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung)	nicht bewertungs-relevant, da keine Limitierung	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen		k. W.
Anlagebedingt				
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Verlagerung von Tümpeln/Gräben ins Deichvorland	nicht bewertungs-relevant, da keine Limitierung	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen		k. W.
Betriebsbedingt				
Schädigung von Fischen durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke	nicht bewertungs-relevant, da keine Limitierung	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen		k. W.

1): Nebenarme langsam durchströmt ($V_{\text{sohlnah}} < 0,35 \text{ m/s}$)

2): Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art bzw. Auswirkungen auf Funktionen wie z.B. Durchgängigkeit

⊕: in positiver Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊖: in negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊕/⊖: sowohl in positiver als auch negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

k. W.: keine Auswirkung durch den Wirkfaktor bzw. keine verstärkte Auswirkung in der Variante gegenüber dem Ist-Zustand oder Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen aufgehoben

Tab. 1-28: Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und gewichteten Flächenqualität [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüssel- und Sonderhabitate des Schrätzers unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Laichhabitat			Jungfischhabitat			NLD ¹⁾
Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitäts-summe [z] (%)	Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitäts-summe [z] (%)	Anzahl [n] (%)
nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung			-1 (-2 %)	-4 (-5 %)	< + 1 (< +1 %)	+1 (+11 %)

1) Nebenarme langsam durchströmt ($V_{\text{sohlnah}} < 0,35 \text{ m/s}$)

n. b.: nicht bewertet

1.5.7.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung allenfalls geringen Verluste in Folge der baubedingten Beeinträchtigungen kann der Schrätzer aufgrund seines mittleren bis guten Populationszustands im Ist-Zustand ohne nachteilige Auswirkungen verkraften. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts können erhebliche Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art vermieden werden. Die Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch Vermeidungsmaßnahmen zwar vermindert aber nicht aufgehoben werden. Weiterhin verschlechtert sich die Ausstattung an Jungfischhabitaten des Schrätzers in Folge des Ausbaus nach Variante C_{2,80} anlagebedingt deutlich: Die Fläche der JFH verringert sich um ca. 5 %. Damit ist die festgesetzte Erheblichkeitsschwelle gerade erreicht. Zudem konzentriert sich der Flächenverlust hauptsächlich auf einen Untersuchungsabschnitt und es kann bei der eher lateral orientierten Art nicht davon ausgegangen werden, dass Individuen aus diesem Bereich entferntere Habitatstrukturen flussauf- und -abwärts in gleicher Weise nutzen können. Gleichermaßen ist anlagebedingt (Flussregelung) eine erhöhte Konkurrenz durch Fisch-Neozoen zu erwarten. Infolge der Monotonisierungseffekte (Flussregelung und Stauregelung) kann ein erhöhter Prädationsdruck durch fischfressende Vögel nicht ausgeschlossen werden.

Insgesamt ist somit davon auszugehen, dass sich die Stabilität der Population des Schrätzers innerhalb des FFH-Gebiets aufgrund der anlagenbedingten Auswirkungen verschlechtern wird. Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Population durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sind somit zu erwarten.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Die Streberpopulation in der Donau ist von den Hochwasserschutzmaßnahmen weder direkt noch indirekt betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.

1.5.8 Weißflossiger Gründling (*Gobio albipinnatus*)/Donau-Stromgründling (*Romanogobio vladykovi*)

Die in Deutschland im Donauebiet vorkommenden Bestände von *Romanogobio vladykovi* (Donau-Stromgründling) wurden lange Zeit unter dem Artnamen Weißflossiger Gründling (*Gobio albipinnatus*) eingeordnet und werden auch unter diesem Namen im Anhang II der FFH-Richtlinie bzw. in den gebietsbezogenen Standard-Datenbögen geführt. Heute weiß man, dass die taxonomische Bezeichnung „Weißflossiger Gründling“ unterschiedliche eigenständige Arten vermischt. In Deutschland sind das der in Elbe, Oder und Rhein vorkommende *Romanogobio belingi* und der in der Donau lebende Donau-Stromgründling *Romanogobio vladykovi*. Damit geht der FFH-Schutzstatus der gemeldeten „Art“ *Gobio albipinnatus* automatisch auf alle Folgearten, so auch auf die in der Donau vorkommenden Populationen von *Romanogobio vladykovi* über. Im folgenden Text wird der Artnamen Donau-Stromgründling verwendet.

Die allgemeinen autökologischen Ansprüche des rheophilen Donau-Stromgründlings deuten darauf hin, dass er über Gleitufer-Kies/-Sandflächen mit mittleren bis hohen Fließgeschwindigkeiten im Hauptfluss laicht. Jungtiere sind dagegen auf weniger stark überströmte Sohlbereiche angewiesen. Befunde an der Donau zeigen zudem, dass die Tiere nachts zur Nahrungsaufnahme von den tieferen Sohlbereichen in flachere, hartgründige Gleituferebereiche außerhalb von Bühnenfeldern wechseln. Im Zuge der Auswirkungsprognose sind daher als Schlüsselhabitate für den Donau-Stromgründling qualitativ hochwertige Kieslaichplätze (KLP), Flachwasserbereiche als Jungfischhabitate (JFH) sowie großflächige, angeströmte Flachufer-Situationen (AFU) als sog. Sonderhabitate bewertungsrelevant.

1.5.8.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge von Baulärm und baubedingten Erschütterungen können Donau-Stromgründlinge gestört werden. Mobile Entwicklungsstadien (v.a. adulte Tiere) der Art werden flüchten und die Umgebung der Baustelle für die Zeit der Arbeiten meiden.

Sowohl durch Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung, Aufschüttung etc.) direkt auf oder im unmittelbaren Nahbereich von Laichplätzen, Jungfischhabitaten und Standplätzen adulter Fische als auch durch die damit verbundenen Feststoffbelastungen des Wassers, kann es grundsätzlich zu Schädigungen/Verlusten von Fischeiern bzw. -larven des Donau-Stromgründlings sowie zur Störung/Beeinträchtigung von Juvenilen und Adulttieren kommen. Größere, weniger standortgebundene Individuen des Donau-Stromgründlings können solchen vorübergehenden Belastungen in der „großräumigen“ Donau sehr gut ausweichen.

Durch Bauzeitbeschränkungen gemäß I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH²⁷ und einen innerhalb eines Bauabschnittes flussabwärts gerichteten Bauverlauf (I-0-20.3-V-FFH) können baubedingte Auswirkungen auf Populationsebene vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Flussregelung

Insbesondere durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken, Kolkverbau und -verfüllung sowie die Fahrinnenanpassung und -vertiefung kommt es direkt (durch Überbauung) und indirekt (z.B. veränderte Wasserspiegellagen, Strömungsverhältnisse) zu Änderungen der Anzahl, Fläche, Qualitätssumme von Schlüsselhabitaten bzw. der Anzahl von Sonderhabitaten des Donau-Stromgründlings.

Im Falle des Donau-Stromgründlings könnte sich eine zusätzliche indirekte Beeinträchtigung durch die Vielzahl der neu geschaffenen Blockstein-Regelungsbauwerke ergeben. Die Steinböschungen der Ufer und der Regelungsbauwerke werden von den Grundeln der Gattung *Neogobius* bevorzugt besiedelt und fördern damit deren Populationen. Da diese Neozoen gleichzeitig so „vielseitig“ sind, dass sie regelmäßig auch in die Strömungsnischen des Donau-Stromgründlings eindringen, kann sich mit zusätzlichen Regelungsbauwerken auch der Konkurrenzdruck auf den Donau-Stromgründling erhöhen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Wehranlage Aicha

Durch die Anlage des geplanten Wehrs bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser sowie durch die sonstigen baulichen Eingriffe in Zusammenhang mit dem Aufstau werden Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen und Flachwasserzonen im Uferbereich überbaut bzw. monotonisiert. Gleichzeitig wird mit der Wehrrichtung die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) unterbrochen. Dadurch werden flussaufwärts gerichtete Fischwanderungen verhindert. Über das Wanderverhalten des Donau-Stromgründlings ist relativ wenig bekannt, er wird aber allgemein als Kurzstreckenwanderer eingestuft (ZITEK et al. 2007). Die Art führt somit in jedem Fall flussaufwärts gerichtete Ausbreitungsbewegungen über kurze Distanzen durch. Dies konnte auch am Fischpass der Donaustufe Wien-Freudenau nachgewiesen werden. An diesem wurden zu jeder Jahreszeit, gehäuft aber im Herbst, Aufstiege von Donau-Stromgründlingen (Weißflossengründling) festgestellt (EBERSTALLER & PINKA 2001). Grundsätzlich wird durch das geplante Querbauwerk bei Aicha die Verfügbarkeit von Teilhabitaten für den Donau-Stromgründling primär eingeschränkt. Durch den Bau von insgesamt drei Fischaufstiegsanlagen (naturnah gestaltete Sohlgleite, I-5-23.1-V-FFH; großes, naturnahes Umgehungs-gewässer, I-5-23.2-V-FFH; fischpassierbare Bootsgasse, I-5-23.3-V-FFH) kann eine gute ökologische Durchgängigkeit flussaufwärts für den Donau-Stromgründling erreicht bzw. erhalten werden. Die regelmäßigen Nachweise von Donau-Stromgründlingen im Tümpel-Fischpass

²⁷ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

der Donaustufe Wien-Freundenau (s. oben) und im Umgebungsgewässer an der Donaustufe Vohburg (BNGF 2009a, 2010a, 2011a) zeigen, dass insbesondere naturnah gestaltete Fischeaufstiegsanlagen von Donau-Stromgründlingen gut angenommen werden.

Infolge des Verzichts auf Störkörper im Unterwasser des Wehres Aicha (I-5-23.4-V-FFH) werden Schädigungen von Donau-Stromgründlingen bei der flussabwärts gerichteten Wanderung vermieden. Somit bleibt die Durchgängigkeit flussabwärts unbeeinträchtigt.

Gegenüber den spezifischen Wirkfaktoren des Staus, die sich aus der Wasserspiegelerhöhung und der Verringerung des Fließgefälles ergeben (Geschwindigkeitsabnahme, Abnahme des Fließgewässercharakters, Monotonisierung von Strömung und Struktur) ist der rheophile Donau-Stromgründling auf Grund seiner Spezialisierung hinsichtlich der Strömungsbedingungen empfindlich. Insbesondere in den Abschnitten III und II des Staus Aicha werden sich durch die strukturellen und hydraulischen Veränderungen nachteilige Auswirkungen für die Art ergeben. Die Population des Donau-Stromgründlings wird aber aus den staubeeinflussten Bereichen voraussichtlich nicht ganz verschwinden. Dies belegen Nachweise selbsterhaltender Populationen der Art (WAIDBACHER et al. 1991, BNGF 2009a, 2010a, 2011a) in großen Donaustauen wie z.B. in den Staustufen Aschach (seit 1964 in Betrieb), Vohburg (seit 1992 in Betrieb) und Straubing. Die Donau-Stromgründlinge finden dort im Bereich der Restfließstrecken (Stauwurzelbereiche) noch geeignete Lebensbedingungen und werden nach ELLMAUER 2005 auch in den zentralen Staubereichen angetroffen. Hinsichtlich der Strömungspräferenzen der Art werden Bereiche mit sohnahen Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,30–0,45 m/s angegeben (BARANESCU 1962, KOTTELAT & FREYHOF 2007). Adulte Fische stellen sich gerne auch in stärker durchströmten Abschnitten (bis 0,75 m/s) mit kiesigem bis steinigem Untergrund ein (WANZENBÖCK et al. 1989). Jungtiere bevorzugen weniger stark überströmte Sohlbereiche. Ein Vorkommen in permanent angebundnen Altarmen von Flüssen ist belegt (LUSK et al 2001). Im staugestützten Bereich der geplanten Wehranlage Aicha werden voraussichtlich in Abschnitten II und I noch günstige Strömungs- und Strukturbedingungen für den Donau-Stromgründling erhalten bleiben. Verluste für die Art entstehen vor allem hinsichtlich Anzahl, Fläche und Qualität der Kieslaichplätze und Jungfischhabitate als Schlüsselhabitate und der Anzahl der Sonderhabitate „angeströmte Flachufer-Situationen“ im staubeeinflussten Bereich.

Durch die geplante Abtrennung eines rechtsseitigen Altarm-Nebengewässersystems (Do-km 2273,5 bis 2274,85) sowie des Altarmsystems Staatshaufen von der Donau kommt es für den Donau-Stromgründling zu einem temporären Verlust von Jungfischhabitaten und Hochwassereinständen im Mündungsbereich der Altarme. Ein Teil der Verluste im unteren Bereich des Altarm-Nebengewässersystems (zwischen Do-km 2273,5 und 2274,1) kann allerdings durch die Wiederanbindung über die obere Mündung der fischpassierbaren Bootsgasse (I-5-23.3-V-FFH) vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Gesamtbetrachtung (Flussregelung und Stauwirkung)

Auch bei Berücksichtigung aller in diesem Zusammenhang geplanten Maßnahmen zur Vermeidung (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH, I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-FFH, I-0-21.6-V-

FFH bis I-0-21.8-V-FFH) gehen zwei von insgesamt 21 Kieslaichhabitaten (KLP) für den Donau-Stromgründling verloren drei KLP entstehen neu. Zudem kommt es bei 14 KLP zu Flächenverlusten, bei fünf zu einem Flächenzugewinn. Der größere Teil der Verluste an Flächen sowie an Qualitätssumme²⁸ entsteht dabei in den Untersuchungsabschnitten unterhalb der Isarmündung. Am stärksten ausgeprägt ist die Abnahme in UA 6 (siehe Abb. 1-10). Bezogen auf das gesamte UG wird es bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand zu einer Flächenreduktion an hochwertigen Laichhabitaten von ca. 6 ha²⁹ (~46 %) kommen (siehe auch Tab. 1-30). Damit einher geht eine deutliche Minderung des Reproduktionspotenzials und der Rekrutierung (Versorgung der Population mit Nachwuchs) der Art.

Bei den für den Donau-Stromgründling relevanten Jungfischhabitaten (JFH) entstehen an 17 von 48 anlagebedingte Flächenverluste, bei 25 kommt es zu einem Zugewinn an Fläche. Sechs JFH gehen verloren, fünf entstehen neu. Bezogen auf die einzelnen Untersuchungsabschnitte (UA) kommt es hinsichtlich Fläche und Qualitätssumme in den meisten Fällen nur zu geringfügigen Änderungen bzw. zu einer Zunahme. Nur für UA 6 ist ein deutlicher Flächen-/Qualitätssummenverlust zu erwarten (Abb. 1-10). Bezogen auf das gesamte UG wird es bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand zu einem Flächenverlust von ca. 4 ha³⁰ (~5 %) kommen (Tab. 1-29).

Von den 13 im UG für den Donau-Stromgründling relevanten Sonderhabitaten (angeströmte Flachufer-Situationen) gehen anlagebedingt 5 (~39 %) verloren (siehe Abb. 1-11 und Tab. 1-29). Durch die zahlreichen Blocksteinstrukturen der flussregelnden Anlagen, werden sich voraussichtlich Beeinträchtigungen durch erhöhte Konkurrenz von Fisch-Neozoen ergeben.

Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können nachhaltige Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art durch das Querbauwerk vermieden werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Schifffahrt und die davon ausgehenden Wirkprozesse bestehen als erhebliche Vorbelastung bereits im Ist-Zustand. Durch den geplanten Ausbau werden die wesentlichen Wirkungen des Schifffahrtbetriebs auf die Fischfauna wie Wellenschlag sowie Sog und Schwallenffekte voraussichtlich häufiger und stellenweise auch mit größerer Intensität auftreten als im Ist-Zustand. Betroffen von diesen Wirkungen sind in erster Linie schwimmschwache Brut- und Jungfischstadien ggf. auch Fischlaich in ufernahen Flachwasserbereichen des Hauptflusses (Kieslaichplätze und Jungfischhabitate). Für den Donau-Stromgründling sind flach geneigte, rasch angeströmte, kiesige Gleitufer wesentliche Schlüsselhabitate. Insofern ist er

²⁸ Summe der Wertzahlen der einzelnen Schlüsselhabitate

²⁹ Bezogen auf die aktive Laichfläche

³⁰ Bezogen auf die aktive Jungfischhabitatfläche

gegenüber den Schifffahrtswirkungen besonders empfindlich. Die vorhabensbedingte Steigerung der Schifffahrtswirkungen kann durch ökologisch optimierte Ufervorschüttungen mit Schifffahrtsschutzstrukturen und durch ökologische Gestaltung/Verbesserung der Regelungsbauwerke zum Zweck des Schifffahrtsschutzes (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) an vielen Stellen vermindert aber nicht gänzlich aufgehoben werden.

Eine nachteilige Wirkung des Schleusenbetriebs bzw. der daraus zeitweise entstehenden geringen Abflussreduzierungen (maximal minus 2,8 % bei RNQ) zwischen ca. Do-km 2273 und ca. Do-km 2266,7 ist nicht zu erwarten.

Von den Unterhaltsbaggerungen gehen grundsätzlich dieselben Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (Störungen, Schädigungen in Folge von Massenbewegungen, Feststoffbelastungen, s.o.) aus und treten auch im Ist-Zustand bereits auf. Allerdings wird sich in Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand die durchschnittliche jährliche Baggerungsmenge um ca. 34 % erhöhen. Die größten Unterschiede werden sich oberhalb der Isarmündung (+60 %) sowie im Bereich zwischen Winzer und Hofkirchen ergeben. In letzterem soll zukünftig auf einem kürzeren Abschnitt (ca. 10 km) um ca. 40 % mehr gebaggert werden als im Ist-Zustand auf der gesamten Strecke zwischen Isarmündung und Hofkirchen (ca. 25 km). Im Bereich zwischen Isarmündung und unteres Ende Mühlhamer Schleife sowie weiter flussabwärts (Felsstrecke) sind bei Realisierung von Variante C_{2,80} dagegen gar keine Unterhaltsbaggerungen mehr geplant. Bei Befolgung der für die baubedingten Beeinträchtigungen vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen (I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH), können Beeinträchtigungen gegenüber dem Ist-Zustand sogar verringert werden. Zudem soll, anders als im Ist-Zustand, im Zuge eines Laichplatzmanagements (I-0-21.6-V-FFH) mit Teilen des Materials aus den Unterhaltsbaggerungen eine gezielte Kiesdotation im Bereich der ökologisch optimierten Ufervorschüttungen erfolgen. Dadurch wird deren Funktion als hochwertiger Kieslaichplatz aufrechterhalten.

Im näheren Umfeld der Dotations- und Entnahmestellen des Geschiebemanagements können die gleichen Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (s.o.) auftreten. Hinsichtlich der Kiesentnahme bestehen die Wirkprozesse zwar in gewissem Maße bereits im Ist-Zustand, allerdings wird sich in Variante C_{2,80} die Entnahmemenge erhöhen und künftig an zwei statt bisher nur an einer Stelle Kies entnommen. Aufgrund des engen Wirkradius können adulte Tiere den Störungen aber gut ausweichen. Schädigungen/Verluste an Fischeiern,- brut, die über die im Ist-Zustand bestehenden hinausgehen, sind als gering einzustufen. Diese Beeinträchtigungen werden aber um ein Vielfaches durch die positiven Wirkungen der Kiesdotation in die Donau aufgewogen: Das Geschiebedefizit stellt im Ist-Zustand eine der Hauptvorbelastungen der Donau im UG, insbesondere oberhalb der Isarmündung, dar. Durch eine in Variante C_{2,80} erhöhte Dotationsmenge wird der Sohleintiefung entgegengewirkt und die Aufrechterhaltung bzw. Neuentstehung von Kieslaichplätzen und von kiesigen Ufern/Flachzonen im UG gefördert. Infolge dessen wird sich das Geschiebemanagement mittel- bis langfristig sehr positiv auf die Populationen des Donau-Stromgründlings im FFH-Gebiet auswirken.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

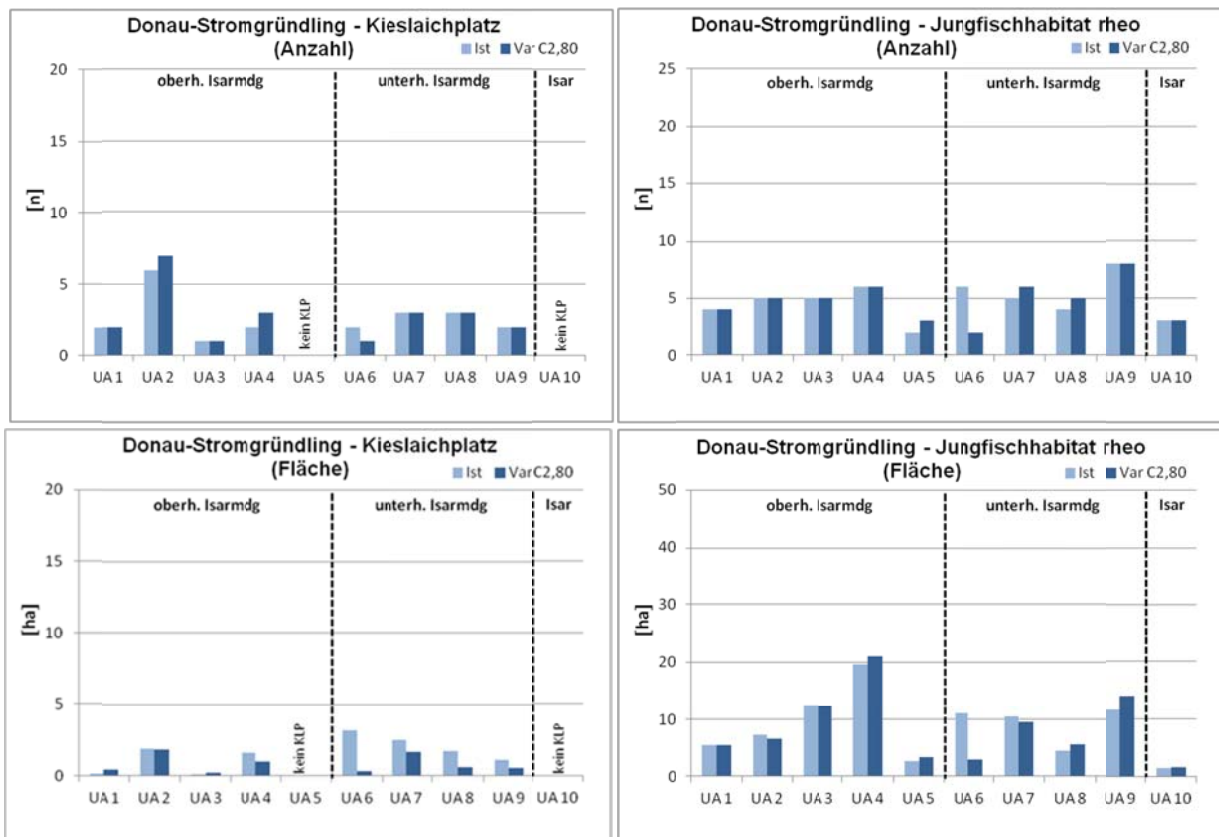
In Folge von Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Hochwasserschutz können Störungen und/oder mechanische Schädigungen des Donau-Stromgründlings maximal punktuell auftreten. Da der Wirkradius dieser Bautätigkeiten sehr eng ist, können die Gründlinge der Beeinträchtigung gut ausweichen. Zudem werden diese Arbeiten nicht im Bereich von Schlüsselhabitaten des Donau-Stromgründlings durchgeführt, so dass eine baubedingte Schädigung von Entwicklungsstadien nicht zu befürchten ist.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Habitats des Donau-Stromgründlings sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante C_{2,80} nicht oder nur so marginal betroffen, dass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Da der Donau-Stromgründling in den binnenseitigen Gewässern nicht vorkommt, können betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen (Betrieb von Schöpfwerken) für diese Art ausgeschlossen werden.



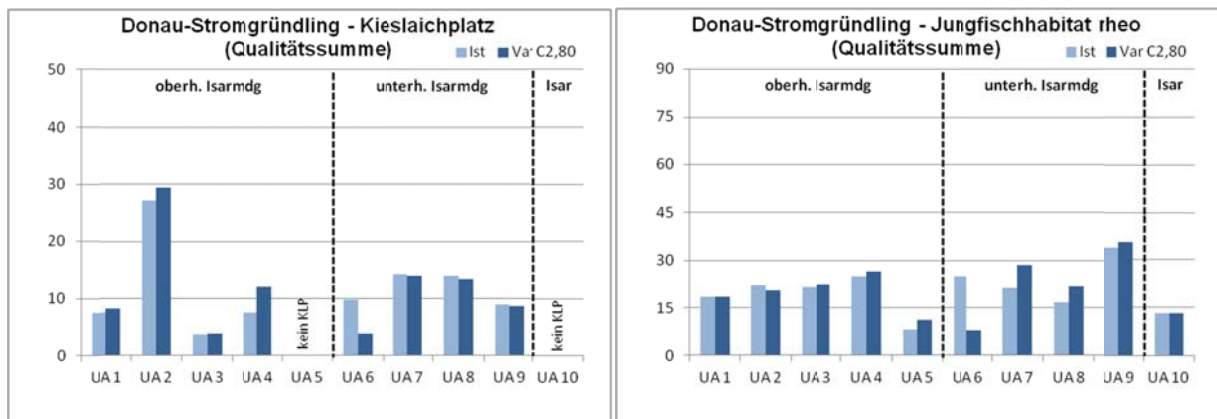


Abb. 1-10: Anzahl, Fläche und gewichtete Qualitätssumme der Laich- (links) bzw. Jungfischhabitats (rechts) des Weißflossigen Gründlings/Donau-Stromgründlings aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

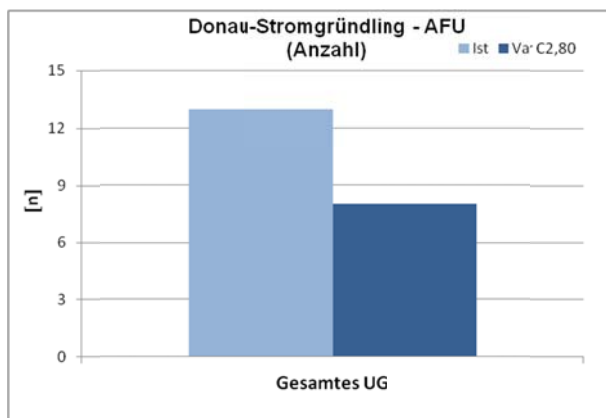


Abb. 1-11: Weißflossiger Gründling/Donau-Stromgründling: Anzahl angeströmter Flachufer-Situationen (AFU) innerhalb des Untersuchungsgebietes im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit des Weißflossigen Gründlings/Donau-Stromgründlings

Tab. 1-29: Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüssel- und Sonderhabitate des Weißflossigen Gründlings/Donau-Stromgründlings sowie habitatanabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitatanabh./ funktionsbez. Auswirkungen ²⁾
	Laichhabitat: Gleitufer- Kieslaichplätze	Jungfischhabi- tat: Flachwasser- zonen	AFU ¹⁾	
Ausbau der Schifffahrtsstraße				
Baubedingt				
Erschütterungen	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Massenbewegungen	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Feststoffbelastung	⊖	⊖	⊖	⊖
Anlagebedingt				
Errichtung der Wehranlage u. sonstiger staubedingter baulicher Anlagen, strukturelle Monotonisierung	⊖	⊖	⊖	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in der Donau	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in rhithrale Zubringer	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.
Aufstau: (Funktions-)Verlust von Fließgewässerlebensraum durch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen	⊖	⊖	⊖	⊖
Aufstau: Verluste von Unterständen und Schutzräumen durch strukturelle Monotonisierung	⊖	⊖	⊖	⊖
Aufstau: Lebensraumverluste durch Abkopplung von Nebengewässern	k. W.	⊖	k. W.	⊖
Veränderungen durch Regelungsbauewerke	⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Veränderungen durch Fahrrinnenbaggerungen	⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Veränderungen durch Kolkverbau	⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Neozoen	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Erhöhter Raubdruck durch fischfressende Vögel	k. W.	k. W.	k. W.	n.b.
Betriebsbedingt				
Schifffahrt: Wellenschlag	⊖	⊖	⊖	⊖
Schifffahrt: Sog und Schwall	⊖	⊖	⊖	⊖

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ²⁾
	Laichhabitat: Gleitufer- Kieslaichplätze	Jungfischhabi- tat: Flachwasser- zonen	AFU ¹⁾	
Schifffahrt: Substratumlagerungen	⊕	k. W.	⊕	⊖
Schifffahrt: Trübstoffe	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Schifffahrt: Fischschäden (Schraubenkontakt)	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Fahrrinnenunterhaltung: Massenbewegungen, Feststoffbelastung	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.
Geschiebemanagement: Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung; Förderung der Kieslaichplätze und der Umlagerungsdynamik	⊕/⊖	⊖	⊕/⊖	⊕/⊖
Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen				
Baubedingt				
Bautätigkeiten Schöpfwerke (Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung)	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen			⊖.
Anlagebedingt				
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Verlagerung von Tümpeln/Gräben ins Deichvorland	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen			k. W.
Betriebsbedingt				
Schädigung von Fischen durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen			k. W.

1): angeströmte Flachufer-Situationen

2): Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art bzw. Auswirkungen auf Funktionen wie z.B. Durchgängigkeit

⊕: in positiver Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊖: in negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊕/⊖: sowohl in positiver als auch negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

k. W.: keine Auswirkung durch den Wirkfaktor bzw. keine verstärkte Auswirkung in der Variante gegenüber dem Ist-Zustand oder Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen aufgehoben

n.b.: nicht bewertet

Tab. 1-30: Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüssel- und Sonderhabitate des Weißflossigen Gründlings/Donau-Stromgründlings unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Laichhabitat			Jungfischhabitat			AFU ¹⁾
Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitätssumme [z] (%)	Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitätssumme [z] (%)	Anzahl [n] (%)
+1 (+5 %)	-6 (-46 %)	< +1 (+1 %)	-1 (-2 %)	-4 (-5 %)	< +1 (< +1 %)	-5 (-39 %)

1): angeströmte Flachufer-Situationen

1.5.8.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung allenfalls geringen Verluste in Folge der baubedingten Beeinträchtigungen kann der Donau-Stromgründling aufgrund seines guten bis hervorragenden Populationszustands im Ist-Zustand gut verkraften. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts können erhebliche Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art vermieden werden. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch die Vermeidungsmaßnahmen zwar vermindert aber nicht aufgehoben werden. In jedem Fall verschlechtert sich die Ausstattung an Kieslaichplätzen, Jungfischhabitaten und Sonderhabitaten (AFU) des Donau-Stromgründlings in Folge des Ausbaus nach Variante C_{2,80} anlagebedingt sehr stark: Die Fläche der aktiven Laichareale bzw. der Kieslaichplätze verringert sich um ca. 46 %, die Fläche der JFH um 5 % und die Anzahl der AFU um ca. 39 %. Damit ist die festgesetzte Erheblichkeitsschwelle von 5 % deutlich überschritten bzw. gerade erreicht. Zusätzliche Beeinträchtigungen durch die anlagebedingt erhöhte Konkurrenz von Fischneozoen (Flussregelung mit Blocksteinbauwerken) sind nicht auszuschließen. Ausbaubedingte Prädationseffekte durch Vögel (z.B. Gänsesäger) auf die Art können nicht eingeschätzt werden.

Insgesamt ist somit davon auszugehen, dass sich der Zustand der Population des Weißflossigen Gründlings/Donau-Stromgründlings innerhalb des FFH-Gebiets aufgrund der anlagenbedingten Auswirkungen verschlechtern wird. Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Population durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sind somit zu erwarten.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Die Population des Donau-Stromgründlings ist von den Hochwasserschutzmaßnahmen weder direkt noch indirekt in nennenswertem Maße betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.

1.5.9 Frauenerfing (*Rutilus pigus/Rutilus virgo*)

Eigene Befunde (BNGF 2007) haben ergeben, dass der Frauenerfing in der Donau im Bereich rasch angeströmter Kiesflächen ablaicht. Jungtiere sind dagegen auf weniger stark überströmte Sohlbereiche angewiesen. Im Zuge der Auswirkungsprognose sind für den Frauenerfing daher Kieslaichplätze (KLP) und angeströmte Flachwasserbereiche als Jungfischhabitats (JFH) bewertungsrelevant. Weitere spezielle Habitatstrukturen (Sonderhabitats) mit limitierender Wirkung wurden für den Frauenerfing im UG nicht definiert.

1.5.9.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge von Baulärm und baubedingten Erschütterungen können Frauennerflinge gestört werden. Mobile Entwicklungsstadien (v.a. adulte Tiere) der Art werden flüchten und die Umgebung der Baustelle für die Zeit der Arbeiten meiden.

Sowohl durch Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung, Aufschüttung etc.) direkt auf oder im unmittelbaren Nahbereich von Laichplätzen, Jungfischhabitaten und Standplätzen adulter Fische als auch durch damit verbundene Feststoffbelastungen des Wassers, kann es grundsätzlich zu Schädigungen/Verlusten von Fischeiern bzw. -larven des Frauennerflings sowie zur Störung/Beeinträchtigung von Juvenilen und Adulttieren kommen. Größere, weniger standortgebundene Individuen des Frauennerflings können solchen vorübergehenden Belastungen in der „großräumigen“ Donau sehr gut ausweichen. Durch Bauzeitbeschränkungen gemäß I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH³¹ und einen innerhalb eines Bauabschnittes flussabwärts gerichteten Bauverlauf (I-0-20.3-V-FFH) können baubedingte Auswirkungen auf Populationsebene vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Flussregelung

Insbesondere durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken, Kolkverbau und -verfüllung sowie die Fahrinnenanpassung und -vertiefung kommt es direkt (durch Überbauung) und indirekt (z.B. veränderte Wasserspiegellagen, Strömungsverhältnisse) zu Änderungen der Anzahl, Fläche, Qualitätssumme von Schlüsselhabitats des Frauennerflings.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Wehranlage Aicha

Durch die Anlage des geplanten Wehrs bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser sowie durch die sonstigen baulichen Eingriffe in Zusammenhang mit dem Aufstau werden Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen und Flachwasserzonen im Uferbereich überbaut bzw. monotonisiert. Gleichzeitig wird mit der Wehrrichtung die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) unterbrochen. Dadurch werden flussaufwärts gerichtete Wanderungen unterbunden, die der Frauennerfling als Kurz- bis Mitteldistanzwanderer (50 km maximale Wanderdistanz nach STEINMANN et al. 1937) natürlicherweise zur optimalen Nutzung seiner verschiedenen Teilhabitats und zur Kompensation der permanent wirkenden Verdriftung (v.a. Juvenilstadien) durchführt. In der

³¹ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

Folge wird die Verfügbarkeit von Teilhabitaten für den Frauenerfling eingeschränkt. Der Frauenerfling ist als ausgeprägt rheophile Art gegenüber Kontinuumsunterbrechungen grundsätzlich als empfindlich einzuschätzen. Allerdings werden auch in den seit längerer Zeit bestehenden – nicht durchgängigen – großen Staustufen der unteren Isar z.B. in Pielweichs (Inbetriebnahme 1994) und Landau (Inbetriebnahme 1984) bei Untersuchungen immer wieder Frauenerflinge und damit selbsterhaltende Restpopulationen der Art nachgewiesen (BNGF 2008, 2009b, 2010b, 2010c, 2011b). Durch den Bau von insgesamt drei Fischaufstiegsanlagen (naturnah gestaltete Sohlgleite, I-5-23.1-V-FFH; großes, naturnahes Umgehungsgewässer, I-5-23.2-V-FFH; fischpassierbare Bootsgasse, I-5-23.3-V-FFH) kann eine gute ökologische Durchgängigkeit flussaufwärts für den Frauenerfling erreicht bzw. erhalten werden. Die regelmäßigen Nachweise von Frauenerflingen im Umgehungsgewässer an der Donaustufe Vohburg (BNGF 2009a, 2010a, 2011a) zeigen, dass naturnah gestaltete und hinsichtlich der Mündung und Leitströmung korrekt angelegte Fischaufstiegsanlagen von Frauenerflingen gut aufgefunden und angenommen werden.

Infolge des Verzichts auf Störkörper im Unterwasser des Wehres Aicha (I-5-23.4-V-FFH) werden Schädigungen von Frauenerflingen bei der flussabwärts gerichteten Wanderung vermieden. Somit bleibt die Durchgängigkeit flussabwärts unbeeinträchtigt.

Gegenüber den spezifischen Wirkfaktoren des Staus, die sich aus der Wasserspiegelerhöhung und der Verringerung des Fließgefälles ergeben (Geschwindigkeitsabnahme, Abnahme des Fließgewässercharakters, Monotonisierung von Strömung und Struktur) ist der rheophile Frauenerfling auf Grund seiner Spezialisierung hinsichtlich der Strömungsbedingungen sehr empfindlich. Insbesondere in den Abschnitten III und II des Staus Aicha werden sich durch die strukturellen und hydraulischen Veränderungen auf großen Flussstrecken nachteilige Auswirkungen für die Art ergeben. Verluste entstehen vor allem hinsichtlich Anzahl, Fläche und Funktionsfähigkeit der Schlüsselhabitate Kieslaichplätze und Jungfischhabitate.

Durch die geplante Abtrennung eines rechtsseitigen Altarm-Nebengewässersystems (Do-km 2273,5 bis 2274,85) sowie des Altarmsystems Staatshaufen von der Donau kommt es für den Frauenerfling zu einem temporären Verlust von Jungfischhabitaten, Hochwassereinständen und Nahrungsräumen in mündungsnahen Bereichen der Nebengewässer. Ein Teil der Verluste im unteren Bereich des Altarm-Nebengewässersystems (zwischen Do-km 2273,5 und 2274,1) kann allerdings durch die Wiederanbindung über die obere Mündung der fischpassierbaren Bootsgasse (I-5-23.3-V-FFH) vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Gesamtbetrachtung (Flussregelung und Stauwirkung)

Unter Berücksichtigung aller in diesem Zusammenhang angesetzten Maßnahmen zur Vermeidung (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH, I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-FFH, I-0-21.6-V-FFH bis I-0-21.8-V-FFH) kommt es bei 16 von insgesamt 35 im UG ausgewiesenen Kies-

laichplätzen (KLP) des Frauenerflings zu Flächenverlusten bei sieben zu einer Flächenzunahme. Elf gehen verloren. Eine Habitatstruktur entsteht neu. Bezogen auf die einzelnen Untersuchungsabschnitte (UA) sind die deutlichsten Verluste an Fläche und Qualitätssumme³² für die UA unterhalb der Isarmündung zu erwarten (Abb. 1-12). Der größte absolute Flächen-/Qualitätssummenverlust erfolgt in UA 6. Oberhalb der Isarmündung geht in UA 3 der einzige für die Art in diesem Abschnitt relevante KLP verloren. Dadurch entsteht eine noch längerer (als im Ist-Zustand) zusammenhängender Donauabschnitt (UA 3–UA 5) der keine Laichmöglichkeit für diese Art bietet. Bezogen auf das gesamte UG ist mit einem Flächenverlust von ca. 12 ha³³ (~57 %) und einem Qualitätssummenverlust von 29 % (Tab. 1-32) zu rechnen. Durch die hohen Verluste bei Kieslaichplätzen in flussgeregelten wie in staugestützten Ausbaubereichen ergeben sich stark negative Auswirkungen auf die Rekrutierung und auf die Stabilität der Population im gesamten UG.

Bei 17 von insgesamt 48 für den Frauenerfling wichtigen Jungfischhabitaten (JFH) kommt es anlagebedingt zu Flächenverlusten, bei 25 kommt es zu einem Zugewinn an Fläche. Sechs JFH gehen verloren, fünf entstehen neu. Bezogen auf die einzelnen Untersuchungsabschnitte (UA) kommt es hinsichtlich Fläche und Qualitätssumme in den meisten Fällen nur zu geringfügigen Änderungen bzw. zu einer Zunahme. Nur für UA 6 ist ein deutlicher Flächen-/Qualitätssummenverlust zu erwarten (Abb. 1-12). Bezogen auf das gesamte UG wird es bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand zu einem Flächenverlust von ca. 4 ha³⁴ (~5 %) kommen (Tab. 1-32). Ein erhöhter Prädationsdruck durch fischfressende Vögel auf die Art infolge der Monotonisierungseffekte der Flussregelung und der Stauregelung kann nicht ausgeschlossen werden.

Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können nachhaltige Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art durch das Querbauwerk vermieden werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Schifffahrt und die davon ausgehenden Wirkprozesse bestehen als erhebliche Vorbelastung bereits im Ist-Zustand. Durch den geplanten Ausbau werden die wesentlichen Wirkungen des Schifffahrtbetriebs auf die Fischfauna wie Wellenschlag sowie Sog und Schwallen effekte voraussichtlich häufiger und stellenweise auch mit größerer Intensität auftreten als im Ist-Zustand. Betroffen von diesen Wirkungen sind in erster Linie schwimmschwache Brut- und Jungfischstadien ggf. auch Fischlaich in ufernahen Flachwasserbereichen des Hauptflusses (Kieslaichplätze und Jungfischhabitate). Für den Frauenerfling sind flach geneigte, rasch angeströmte, kiesige Gleitufer wesentliche Schlüsselhabitate. Insofern ist er gegenüber den Schifffahrtswirkungen besonders empfindlich. Die vorhabensbedingte Steigerung

³² Summe der Wertzahlen der einzelnen Schlüsselhabitate

³³ Bezogen auf die aktive Laichfläche

³⁴ Bezogen auf die aktive Jungfischhabitatfläche

der Schifffahrtswirkungen kann durch ökologisch optimierte Ufervorschüttungen mit Schifffahrtsschutzstrukturen und durch ökologische Gestaltung/Verbesserung der Regelungsbauwerke zum Zweck des Schifffahrtsschutzes (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) an vielen Stellen vermindert aber nicht gänzlich aufgehoben werden.

Eine nachteilige Wirkung des Schleusenbetriebs bzw. der daraus zeitweise entstehenden geringen Abflussreduzierungen (maximal minus 2,8 % bei RNQ) zwischen ca. Do-km 2273 und ca. Do-km 2266,7 ist nicht zu erwarten.

Von den Unterhaltsbaggerungen gehen grundsätzlich dieselben Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (Störungen, Schädigungen in Folge von Massenbewegungen, Feststoffbelastungen, s.o.) aus und treten auch im Ist-Zustand bereits auf. Allerdings wird sich in Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand die durchschnittliche jährliche Baggerungsmenge um ca. 34 % erhöhen. Die größten Unterschiede werden sich oberhalb der Isarmündung (+60 %) sowie im Bereich zwischen Winzer und Hofkirchen ergeben. In letzterem soll zukünftig auf einem kürzeren Abschnitt (ca. 10 km) um ca. 40 % mehr gebaggert werden als im Ist-Zustand auf der gesamten Strecke zwischen Isarmündung und Hofkirchen (ca. 25 km). Im Bereich zwischen Isarmündung und unteres Ende Mühlhamer Schleife sowie weiter flussabwärts (Felsstrecke) sind bei Realisierung von Variante C_{2,80} dagegen gar keine Unterhaltsbaggerungen mehr geplant. Bei Befolgung der für die baubedingten Beeinträchtigungen vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen (I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH), können Beeinträchtigungen gegenüber dem Ist-Zustand sogar verringert werden. Zudem soll, anders als im Ist-Zustand, im Zuge eines Laichplatzmanagements (I-0-21.6-V-FFH) mit Teilen des Materials aus den Unterhaltsbaggerungen eine gezielte Kiesdotations im Bereich der ökologisch optimierten Ufervorschüttungen erfolgen. Dadurch wird deren Funktion als hochwertiger Kieslaichplatz aufrechterhalten.

Im näheren Umfeld der Dotations- und Entnahmestellen des Geschiebemanagements können die gleichen Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (s.o.) auftreten. Hinsichtlich der Kiesentnahme bestehen die Wirkprozesse zwar in gewissem Maße bereits im Ist-Zustand, allerdings wird sich in Variante C_{2,80} die Entnahmemenge erhöhen und künftig an zwei statt bisher nur an einer Stelle Kies entnommen. Aufgrund des engen Wirkradius können adulte Tiere den Störungen aber gut ausweichen. Schädigungen/Verluste an Fischeiern, -brut, die über die im Ist-Zustand bestehenden hinausgehen, sind als gering einzustufen. Diese Beeinträchtigungen werden aber um ein Vielfaches durch die positiven Wirkungen der Kiesdotations in die Donau aufgewogen: Das Geschiebedefizit stellt im Ist-Zustand eine der Hauptvorbelastungen der Donau im UG, insbesondere oberhalb der Isarmündung, dar. Durch eine in Variante C_{2,80} erhöhte Dotationsmenge wird der Sohleintiefung entgegengewirkt und die Aufrechterhaltung bzw. Neuentstehung von Kieslaichplätzen im UG gefördert. Infolge dessen wird sich das Geschiebemanagement mittel- bis langfristig sehr positiv auf die Populationen des Frauenerflings im FFH-Gebiet auswirken.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

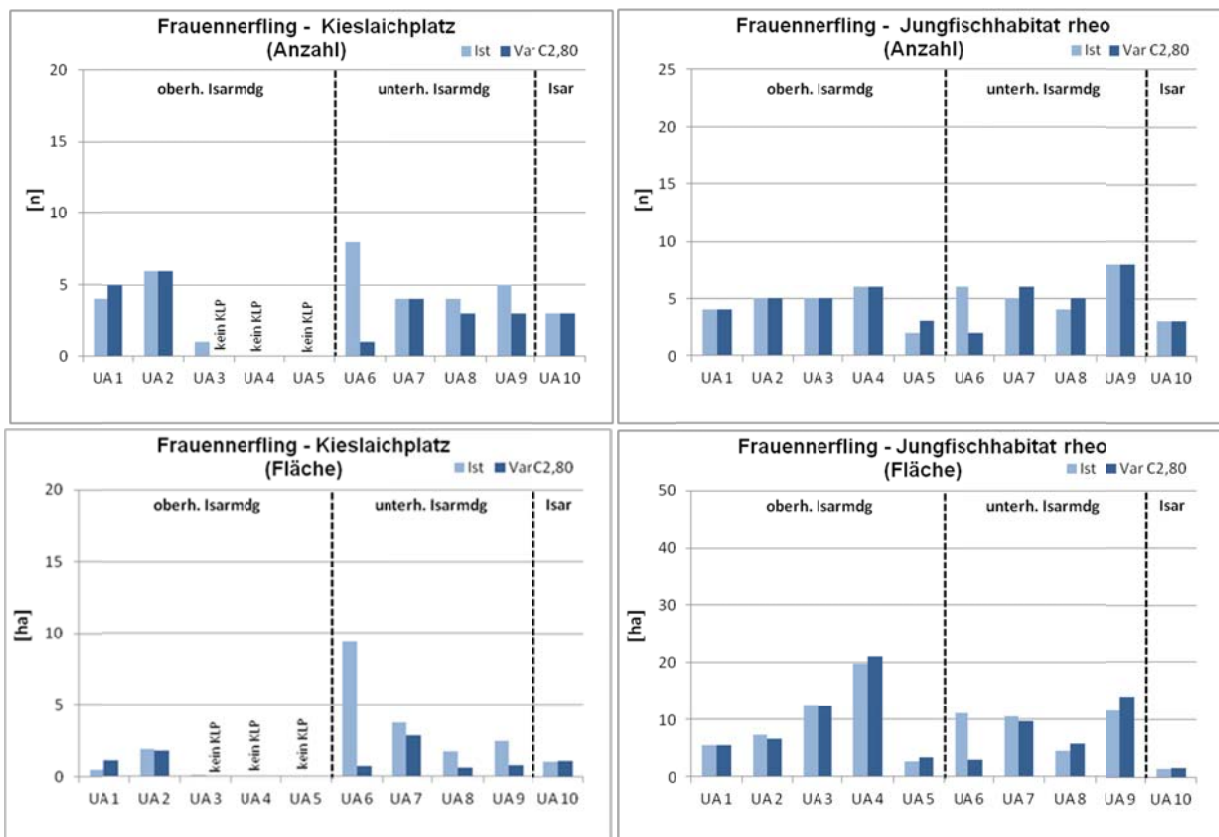
Da der Frauenerfling in den binnenseitigen Gewässern sowie in Altgewässern und Gräben im Donauvorland nicht vorkommt, können baubedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen für diese Art ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Habitate des Frauenerflings sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante C_{2,80} nicht oder nur so marginal betroffen, dass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Da der Frauenerfling in den binnenseitigen Gewässern nicht vorkommt, können betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen (Betrieb von Schöpfwerken) ausgeschlossen werden.



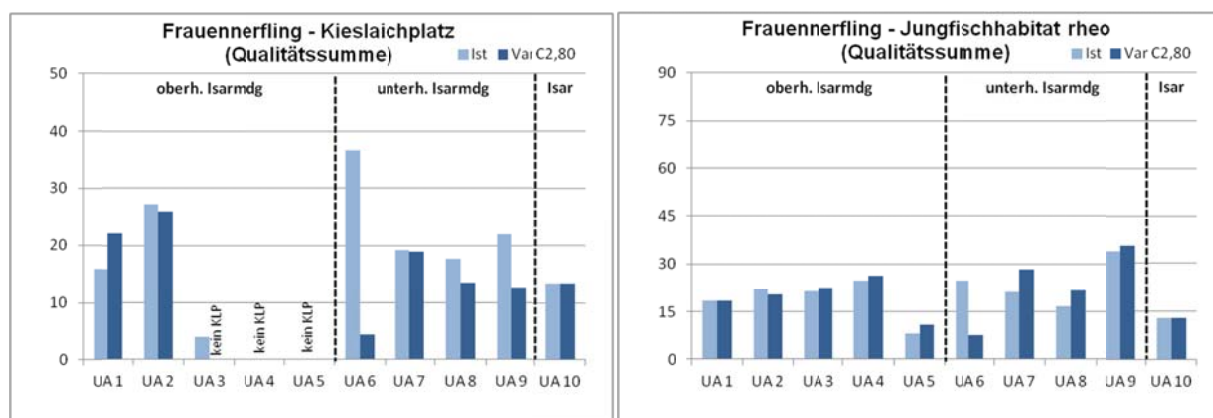


Abb. 1-12: Anzahl, Fläche, Qualitätssumme der Laich- (links) bzw. Jungfischhabitats (rechts) des Frauennerflings aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit des Frauennerflings

Tab. 1-31: Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüsselhabitats des Frauennerflings sowie habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Frauennerfling unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Wirkfaktor	Schlüsselhabitats		Sonderhabitat:	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat:		
	Kieslaichplätze	Flachwasserzonen		
Ausbau der Schifffahrtsstraße				
Baubedingt				
Erschütterungen	k. W.	k. W.	keine Sonderhabitats zugewiesen	⊖
Massenbewegungen	k. W.	k. W.		⊖
Feststoffbelastung	⊖	⊖		⊖
Anlagebedingt				
Errichtung der Wehranlage u. sonstiger staubedingter baulicher Anlagen, strukturelle Monotonisierung	⊖	⊖	keine Sonderhabitats zugewiesen	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in der Donau	k. W.	k. W.		⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in rhithrale Zubringer	k. W.	k. W.		k. W.
Aufstau: (Funktions-)Verlust von Fließgewässerlebensraum durch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen	⊖	⊖		⊖
Aufstau: Verluste von Unterständen und Schutzräumen durch strukturelle Monotonisierung	⊖	⊖		⊖

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat:		
	Kieslaichplätze	Flachwasserzonen		
Aufstau: Lebensraumverluste durch Abkopplung von Nebengewässern	k. W.	⊖		⊖
Veränderungen durch Regelungsbauewerke	⊖	⊕/⊖		⊖
Veränderungen durch Fahrrinnenbaggerungen	⊖	⊕/⊖		⊖
Veränderungen durch Kolkverbau	⊖	⊕/⊖		⊖
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Neozoen	k. W.	k. W.		k. W.
Erhöhter Raubdruck durch fischfressende Vögel	k. W.	k. W.		⊖
Betriebsbedingt				
Schifffahrt: Wellenschlag	⊖	⊖	keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Schifffahrt: Sog und Schwall	⊖	⊖		⊖
Schifffahrt: Substratumlagerungen	⊕	k. W.		⊖
Schifffahrt: Trübstoffe	k. W.	k. W.		⊖
Schifffahrt: Fischschäden (Schraubenkontakt)	k. W.	k. W.		⊖
Fahrrinnenunterhaltung: Massenbewegungen, Feststoffbelastung	k. W.	k. W.		k. W.
Geschiebemanagement: Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung; Förderung von Kieslaichplätzen und der Umlagerungsdynamik	⊕/⊖	⊖		⊕/⊖
Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen				
Baubedingt				
Bautätigkeiten Schöpfwerke (Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung)	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.
Anlagebedingt				
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Verlagerung von Tümpeln/Gräben ins Deichvorland	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.
Betriebsbedingt				
Schädigung von Fischen durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.

1): Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art bzw. Auswirkungen auf Funktionen wie z.B. Durchgängigkeit

⊕: in positiver Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊖: in negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊕/⊖: sowohl in positiver als auch negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

k. W.: keine Auswirkung durch den Wirkfaktor bzw. keine verstärkte Auswirkung in der Variante gegenüber dem Ist-Zustand oder Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen aufgehoben

Tab. 1-32: Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und gewichteten Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüsselhabitate des Frauenerflings unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Laichhabitat			Jungfischhabitat			Sonderhabitat
Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitätssumme [z] (%)	Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitätssumme [z] (%)	Anzahl [n](%)
-10 (-29 %)	-12 (-57%)	-45 (-29 %)	-1 (-2 %)	-4 (-5 %)	< +1 (< +1 %)	keine Sonderhabitate zugewiesen

1.5.9.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung allenfalls geringen Verluste in Folge der baubedingten Beeinträchtigungen kann der Frauenerfling aufgrund seines hervorragenden Populationszustands im Ist-Zustand gut verkraften. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts können erhebliche Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art vermieden werden. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch die Vermeidungsmaßnahmen zwar vermindert aber nicht aufgehoben werden. Ein erhöhter Prädationsdruck durch fischfressende Vögel auf die Art infolge der Monotonisierungseffekte der Flussregelung und der Stauregelung kann nicht ausgeschlossen werden. In jedem Fall verschlechtert sich die Ausstattung an Kieslaichplätzen, Jungfischhabitaten des Frauenerflings in Folge des Ausbaus nach Variante C_{2,80} anlagebedingt sehr stark: Die Fläche der aktiven Laichareale bzw. der Kieslaichplätze verringert sich um ca. 57 % und die Fläche der JFH um 5 %. Damit ist die festgesetzte Erheblichkeitsschwelle von 5 % deutlich überschritten bzw. gerade erreicht.

Insgesamt ist somit davon auszugehen, dass sich die Stabilität der Population des Frauenerflings innerhalb des FFH-Gebiets aufgrund der anlagenbedingten Auswirkungen verschlechtern wird. Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Population durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sind somit zu erwarten.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Die Frauenerflingspopulation in der Donau ist von den Hochwasserschutzmaßnahmen weder direkt noch indirekt betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.

1.5.10 Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus/Rhodeus amarus*)

Der Bitterling ist sowohl in Bezug auf seine Laich- als auch Jungfischhabitate auf sommerwarme und pflanzenreiche Gewässer mit ausreichenden Beständen von Großmuscheln im näheren Umfeld angewiesen (Alt- und Stillwasserbereiche). Weitere spezielle Habitatstrukturen mit limitierender Wirkung (Sonderhabitate) wurden für den Bitterling im UG nicht definiert.

1.5.10.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge von Baulärm und baubedingten Erschütterungen können Bitterlinge gestört werden. Mobile Entwicklungsstadien (v.a. adulte Tiere) der Art werden flüchten und die Umgebung der Baustelle für die Zeit der Arbeiten meiden.

Eine Beeinträchtigung der Fischeier bzw. -larven des Bitterlings in Folge von Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung etc.) oder einer baubedingten Feststoffbelastung können ausgeschlossen werden da die Laichgebiete und Bruthabitate außerhalb des Wirkungsbereiches liegen. Eine Störung/Beeinträchtigung von Adulttieren ist grundsätzlich möglich, wenn es im unmittelbaren Nahbereich von Standplätzen dieser Art zu relevanten Tätigkeiten kommt. Die adulten Tiere können solchen vorübergehenden Belastungen in der „großräumigen“ Donau aber sehr gut ausweichen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Flussregelung

Insbesondere durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken, Kolkverbau und -verfüllung sowie die Fahrinnenanpassung und -vertiefung kommt es indirekt (z.B. veränderte Wasserspiegellagen, Strömungsverhältnisse) zu Flächen- und Qualitätssummenänderungen der Laich- und Jungfischhabitate (Alt- und Stillwasserbereiche, u.a. auch hinter Parallelwerken) des Bitterlings.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Wehranlage Aicha

Durch die Anlage des geplanten Wehrs bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser sowie durch die sonstigen baulichen Eingriffe in Zusammenhang mit dem Aufstau werden gut strukturierte Flachwasserzonen im Uferbereich überbaut bzw. monotonisiert. Gleichzeitig wird mit der Wehrrichtung die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) unterbrochen und flussaufwärts gerichtete Wanderungen unterbunden. Für den Bitterling sind solche Wanderungen im Hauptfluss allerdings nicht von großer Bedeutung. Die Art hat ihren Vorkommensschwerpunkt in Auegewässern oder stark strömungsberuhigten Bereichen des Hauptstroms und profitiert daher stärker von einer lateralen Vernetzung zwischen Fluss und Auegewässern. Durch den Bau von insgesamt drei Fischaufstiegsanlagen (naturnah gestaltete Sohlgleite, I-5-23.1-V-FFH; großes, naturnahes Umgehungsgewässer, I-5-23.2-V-FFH; fischpassierbare Bootsgasse, I-5-23.3-V-FFH) kann eine

gute ökologische Durchgängigkeit flussaufwärts für den Bitterling erreicht bzw. erhalten werden.

Infolge des Verzichts auf Störkörper im Unterwasser des Wehres Aicha (I-5-23.4-V-FFH) werden Schädigungen von Bitterlingen bei der flussabwärts gerichteten Wanderung vermieden und bleibt auch die Durchgängigkeit in dieser Richtung unbeeinträchtigt.

Gegenüber den spezifischen Wirkfaktoren des Staus, die sich aus der Wasserspiegelerhöhung und der Verringerung des Fließgefälles ergeben (Geschwindigkeitsabnahme, Abnahme des Fließgewässercharakters, Monotonisierung von Strömung und Struktur) ist der eurytopye Bitterling auf Grund seiner geringen Spezialisierung hinsichtlich der Strömungsbedingungen insgesamt wenig empfindlich. Der Bitterling hat in der bayerischen Donau und ihren großen Zuflüssen vielerorts vom Staustufenbau profitiert (Donaustufe Straubing, Donaustufe Vohburg, Isarstufe Pielweichs). Im Stauraum der Donaustufe Vohburg (seit 1992) hat sich – ausgehend von einer fischökologisch gestalteten Still-/Flachwasserzone – eine sehr große Bitterlingspopulation entwickelt (BNGF 2009a, 2010a, 2011a). Die Art war im gleichen Abschnitt im Vorzustand nur noch als Reliktpopulation vertreten.

Durch die geplante Abtrennung eines rechtsseitigen Altarm-/Nebengewässersystems (Do-km 2273,5 bis 2274,85) sowie des Altarmsystems Staatshaufen von der Donau nimmt für die Bitterlinge, die sich im betroffenen Bereich im Hauptfluss aufhalten, die Habitatverfügbarkeit deutlich ab, so dass infolge des Verlustes der Lateralvernetzung eine Beeinträchtigung dieser Subpopulation eintreten könnte. Die Abtrennung des unteren Teils des Altarm-/Nebengewässersystems (zwischen Do-km 2273,5 und 2274,1) kann allerdings durch die Wiederanbindung über die obere Mündung der fischpassierbaren Bootsgasse (I-5-23.3-V-FFH) vermieden werden. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass die Bitterlinge, die sich zum Zeitpunkt der Abtrennung in den Altarmsystemen aufhalten, weiterhin funktionsfähige Subpopulationen bilden können. Ein Austausch zwischen den Subpopulationen im Hauptfluss und den Altarmsystemen bleibt zudem bei höheren Wasserständen erhalten. Eine Beeinträchtigung der Metapopulation ist somit insgesamt nicht zu erwarten.

Weitere staubedingte Wirkungen (erhöhte Tiefen, Substratveränderungen, erhöhter Prädationsdruck etc.) werden sich auf den Zustand der Bitterlingspopulation nicht nachteilig auswirken. Die staubedingte Aufweitung des linksseitigen Altarms zwischen ca. Do-km 2273,7 und 2275,0 wird dort zu einer deutlichen Zunahme an qualitativ hochwertigen Habitatflächen für den Bitterling führen.

Durch den staubedingten Verlust an Wasserspiegeldynamik bei Niedrig- bis Mittelwasserabflüssen zwischen Wehranlage und Isarmündung wird es im Hinblick auf die Schlüsselhabitate des Bitterlings keine nennenswerten Funktionsverluste geben.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Gesamtbetrachtung (Flussregelung und Stauwirkung)

Insgesamt nehmen bei Realisierung aller in diesem Zusammenhang angesetzten Maßnahmen zur Vermeidung (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH, I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-

FFH, I-0-21.6-V-FFH bis I-0-21.8-V-FFH) Anzahl und Flächen bzw. Qualitätssumme der Schlüsselhabitate der Bitterling-Subpopulationen im Hauptfluss ab. Bezogen auf das gesamte UG wird es für diese Subpopulationen bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand zu einer Abnahme der Flächenverfügbarkeit von ca. 10 % bei Laich- und Jungfischhabitaten kommen (siehe auch Tab. 1-34). Für die Subpopulationen in den betroffenen Altarmsystemen bleiben die Habitatflächen weiterhin erhalten. Insgesamt wird sich folglich die Fläche der Schlüsselhabitate des Bitterlings nur geringfügig reduzieren. Eine Beeinträchtigung der Metapopulation ist somit insgesamt nicht zu erwarten.

Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art durch das Querbauwerk vermieden werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Schifffahrt und die davon ausgehenden Wirkprozesse bestehen als erhebliche Vorbelastung bereits im Ist-Zustand. Durch den geplanten Ausbau werden die wesentlichen Wirkungen des Schifffahrtbetriebs auf die Fischfauna wie Wellenschlag sowie Sog und Schwallenffekte voraussichtlich häufiger und stellenweise auch mit größerer Intensität auftreten als im Ist-Zustand. Betroffen von diesen Wirkungen sind in erster Linie schwimmschwache Brut- und Jungfischstadien ggf. auch Fischlaich in ufernahen Flachwasserbereichen des Hauptflusses (Kieslaichplätze und Jungfischhabitate). Der Bitterling hat sein Hauptvorkommen in Alt- und Nebengewässern und somit weitgehend außerhalb des Wirkungsbereiches der Schifffahrt. Sofern sich beispielsweise im Mündungsbereich von Altwässern geringe Effekte auf den Bitterling ergeben können, wird eine vorhabensbedingte Steigerung der Schifffahrtswirkungen durch Vermeidungsmaßnahmen (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) für diese Art weitgehend aufgehoben.

Eine nachteilige Wirkung des Schleusenbetriebs bzw. der daraus zeitweise entstehenden geringen Abflussreduzierungen (maximal minus 2,8 % bei RNQ) zwischen ca. Do-km 2273 und ca. Do-km 2266,7 ist nicht zu erwarten.

Auf Grund seines Hauptvorkommens außerhalb des Einwirkungsbereiches der Schifffahrtsstraße wird der Bitterling von Unterhaltsbaggerungen oder dem Geschiebemanagement nicht beeinträchtigt.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge der Sanierung und dem Rück- bzw. Neubau von Schöpfwerken treten Störungen und/oder mechanische Schädigungen von Individuen des Bitterlings maximal punktuell auf: Da der Wirkradius dieser Bautätigkeiten sehr eng ist, können die Bitterlinge der Beeinträchtigung gut ausweichen. Zudem werden diese Arbeiten nicht im Bereich von Schlüsselhabita-

ten des Bitterlings durchgeführt, so dass eine baubedingte Schädigung von Entwicklungsstadien nicht zu befürchten ist.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Bitterlingshabitate sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante C_{2,80} nicht oder nur so marginal betroffen, dass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Während der Stillstandzeiten der Schöpfwerkspumpen ziehen oftmals große Mengen von Fischen, unter anderem auch der Bitterling, in die Einlassöffnungen des Pumpenbauwerkes. Beim Anfahren der Pumpen können die Tiere dann angesaugt und bei der Passage auch letal geschädigt werden. Dieser Wirkungspfad besteht aber bereits im Ist-Zustand. Trotz einer gewissen Erhöhung der Zahl der Schöpfwerke, sind Beeinträchtigungen des Bitterlings im Zusammenhang mit dem Pumpbetrieb, die über die im Ist-Zustand bestehenden Beeinträchtigungen hinausgehen, als gering einzuschätzen. Zusätzlich werden Fischschäden in Folge des Pumpetriebs durch den Einsatz von elektrischen Fischechuanlagen und/oder mechanischen Fischschutzsystemen an neu gebauten Schöpfwerken und Schöpfstellen sehr stark vermindert (I-0-22.2-V-FFH).

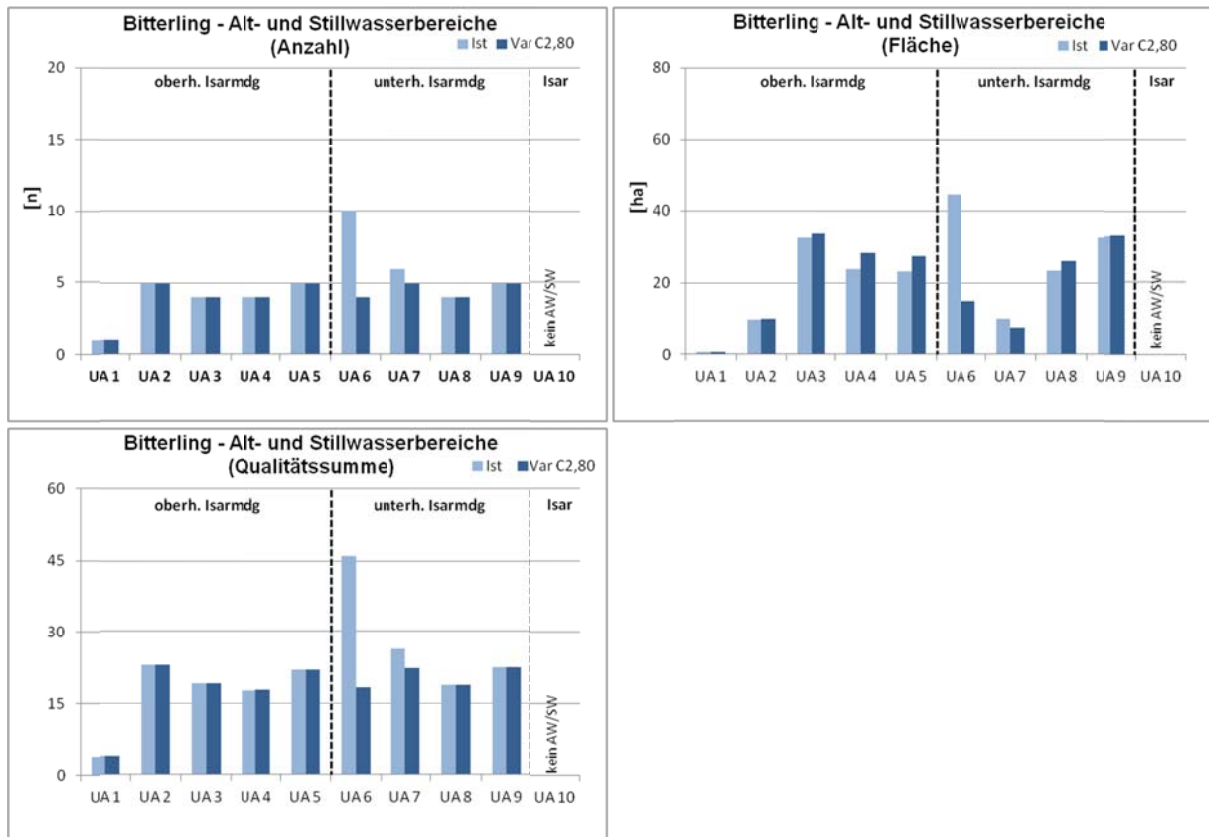


Abb. 1-13: Anzahl, Fläche und Qualitätssumme der Laich-/Jungfischhabitate (Alt- und Stillwasserbereiche) des Bitterlings aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

Die hohen Verluste an Habitatflächen für den Bitterling in UA 6 entstehen im Wesentlichen durch die Abtrennung des Altarmsystems Staatshaufen. Dabei handelt es sich aber nicht um „tatsächliche“ Flächenverluste, denn die Wasser- und Lebensraumflächen bestehen weiter und stehen dem dort lebenden Bitterlingsbestand auch ständig zur Verfügung. Es verändert sich über die Abtrennung lediglich die laterale Vernetzung der Bitterling-Subpopulation im Bereich UA 6 zu Niedrigwasserzeiten. Bei Überflutung der Uferaufhöhung wird auch die Verbindung zwischen Hauptfluss und abgetrennten Altarmsystemen wiederhergestellt. Aus diesen Verlusten an Flächenverfügbarkeit entstehen für die Gesamtpopulation des Bitterlings im UG nach fachgutachterlicher Einschätzung keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit des Bitterlings

Tab. 1-33: Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüsselhabitate des Bitterlings sowie habitunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Bitterling unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat	Habitunabh./ funktionsbez. Auswirkungen
	Laichhabitat ¹⁾ : Alt- und Still- wasserbereiche	Jungfisch- habitat ¹⁾ : Alt- und Still- wasserbereiche		
Ausbau der Schifffahrtsstraße				
Baubedingt				
Erschütterungen	k. W.		keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Massenbewegungen	k. W.			⊖
Feststoffbelastung	k. W.			⊖
Anlagebedingte				
Errichtung der Wehranlage u. sonstiger staubedingter baulicher Anlagen, strukturelle Monotonisierung	k. W.		keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in der Donau	k. W.			k. W.
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in rhithrale Zubringer	k. W.			k. W.
Aufstau: (Funktions-)Verlust von Fließgewässerlebensraum durch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen	⊕/⊖			⊕/⊖
Aufstau: Verluste von Unterständen und Schutzräumen durch strukturelle Monotonisierung	k. W.			k. W.
Aufstau: Lebensraumverluste durch Abkopplung von Nebengewässern	⊖			⊖
Veränderungen durch Regelungsbauwerke	⊕/⊖			⊖
Veränderungen durch Fahrrinnenbaggerungen	⊕/⊖			⊖

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen
	Laichhabitat ¹⁾ : Alt- und Still- wasserbereiche	Jungfisch- habitat ¹⁾ : Alt- und Still- wasserbereiche		
Veränderungen durch Kolkverbau	⊕/⊖			⊖
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Neozoen	k. W.			k. W.
Erhöhter Raubdruck durch fischfressende Vögel	k. W.			k. W.
Betriebsbedingt				
Schifffahrt: Wellenschlag	⊖		keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Schifffahrt: Sog und Schwall	⊖			⊖
Schifffahrt: Substratumlagerungen	k. W.			⊖
Schifffahrt: Trübstoffe	k. W.			⊖
Schifffahrt: Fischschäden (Schraubenkontakt)	k. W.			⊖
Fahrrinnenunterhaltung: Massenbewegungen, Feststoffbelastung	k. W.			k. W.
Geschiebemanagement: Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung; Förderung von Kieslaichplätzen und der Umlagerungsdynamik	k. W.			k. W.
Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen				
Baubedingt				
Bautätigkeiten Schöpfwerke (Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung)	k. W.		keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Anlagebedingt				
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Verlagerung von Tümpeln/Gräben ins Deichvorland	k. W.		keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.
Betriebsbedingt				
Schädigung von Fischen durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke	k. W.		keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖

- 1): Die Laich- und Jungfischhabitate (Alt- und Stillwasserbereiche) des Bitterlings sind flächenidentisch; die Bewertung ist daher in beiden Spalten identisch
- 2): Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art bzw. Auswirkungen auf Funktionen wie z.B. Durchgängigkeit
- ⊕: in positiver Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen
- ⊖: in negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen
- ⊕/⊖: sowohl in positiver als auch negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen
- k. W.: keine Auswirkung durch den Wirkfaktor bzw. keine verstärkte Auswirkung in der Variante gegenüber dem Ist-Zustand oder Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen aufgehoben

Tab. 1-34: Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüsselhabitate des Bitterlings unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Laichhabitat ¹⁾			Jungfischhabitat ¹⁾			Sonderhabitat
Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitätssumme [z] (%)	Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitätssumme [z] (%)	Anzahl [n] (%)
-7 (-16 %)	-20 (-10 %)	-31 (-16 %)	-7 (-16 %)	-20 (-10 %)	-31 (-16 %)	keine Sonderhabitate zugewiesen

1): Die Laich- und Jungfischhabitate (Alt- und Stillwasserbereiche) des Bitterlings sind flächenidentisch; die Bewertung ist daher in beiden Spalten identisch

1.5.10.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die Habitatsituation im UG wird sich für den Bitterling in Folge des Ausbaus der Schifffahrtsstraße bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung insgesamt verbessern. Die Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch Vermeidungsmaßnahmen soweit vermindert werden, dass der hiergegen wenig empfindliche Bitterling nicht beeinträchtigt wird. Auf Grund der zu erwartenden Beständigkeit seiner Habitatflächen wird erwartet (auch unter Berücksichtigung der temporären Einschränkung der Habitat-Verfügbarkeit für die Subpopulation im Staubereich), dass die Metapopulation des Bitterlings vom Ausbau nach Variante C_{2,80} insgesamt unbeeinflusst bleibt.

Bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung bleibt die Stabilität der Population des Bitterlings innerhalb des FFH-Gebiets erhalten. Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Population dieser Art können ausgeschlossen werden. Es ist vielmehr von einer leichten Förderung des Entwicklungspotenzials der Art auszugehen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bei Realisierung der geplanten Vermeidungsmaßnahme bleibt die Stabilität der Population des Bitterlings innerhalb des FFH-Gebiets erhalten. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.

1.5.11 Schied (*Aspius aspius*)

Der Schied ist als eurytope Art (Ubiquist) relativ indifferent hinsichtlich seiner Habitatsprüche: So nutzt er Kiesflächen unterschiedlichster Ausprägung und Anströmung als Laichhabitate. Da solche Kiesflächen auch im Planungszustand großflächig vorhanden sind und nicht limitierend wirken, sind sie nicht bewertungsrelevant. Im Zuge der Auswirkungsprognose sind als Schlüsselhabitate für den Schied daher nur reliefreiche Flachwasserzonen ohne

oder mit geringer Durchströmung am Ufer des Hauptflusses sowie in Alt- und Nebengewässern als Jungfischhabitats von Bedeutung. Weitere spezielle Habitatstrukturen mit limitierender Wirkung (Sonderhabitats) konnten für den Schied im UG nicht definiert werden.

1.5.11.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge von Baulärm und baubedingten Erschütterungen können Schiede gestört werden. Mobile Entwicklungsstadien (v.a. adulte Tiere) der Art werden flüchten und die Umgebung der Baustelle für die Zeit der Arbeiten meiden.

Durch Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung, Aufschüttung etc.) im Nahbereich von Laichplätzen, Jungfischhabitats und Standplätzen adulter Fische oder durch damit verbundene Feststoffbelastungen des Wassers kann es grundsätzlich zu Schädigungen/Verlusten von Fischeiern bzw. -larven des Schieds sowie zur Störung/Beeinträchtigung von Juvenilen und Adulttieren kommen. Da aber für diese Art ausreichende Ersatzlaichflächen und Ausweichräume zur Verfügung stehen, kann der Schied solchen Beeinträchtigungen ausweichen. Durch einen innerhalb eines Bauabschnittes flussabwärts gerichteten Bauverlauf (I-0-20.3-V-FFH)³⁵ können baubedingte Auswirkungen auf Populationsebene vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Flussregelung

Insbesondere durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken, Kolkverbau und -verfüllung sowie die Fahrrinnenanpassung und -vertiefung kommt es direkt (durch Überbauung) und indirekt (z.B. veränderte Wasserspiegellagen, Strömungsverhältnisse) zu Änderungen der Anzahl, Fläche, Qualitätssumme von Schlüsselhabitats des Schieds.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Wehranlage Aicha

Durch die Anlage des geplanten Wehrs bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser sowie durch die sonstigen baulichen Eingriffe in Zusammenhang mit dem Aufstau werden Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen und Flachwasserzonen im Uferbereich überbaut bzw. monotonisiert. Gleichzeitig wird mit der Wehrrichtung die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) unterbrochen. Dadurch werden flussaufwärts gerichtete Wanderungen, die der Schied als Mitteldistanzwanderer natürlicherweise zur optimalen Nutzung seiner verschiedenen Teilhabitats und zur Kompensation der permanent wirkenden Verdriftung (v.a. Juvenilstadien) durchführt, unterbunden. In der Folge wird die Verfügbarkeit von Teilhabitats für den Schied eingeschränkt.

³⁵ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

Der Schied ist gegenüber Kontinuumsunterbrechungen aber weit weniger empfindlich als manch andere rheophile Flussfischart. Gute Schiedpopulationen finden sich beispielsweise in diversen größeren Stauen der Donau und ihrer Nebengewässer (Donaustufe Straubing, Geisling, Vohburg, Isarstufe Landau u.a.). Durch den Bau von insgesamt drei Fischaufstiegsanlagen (naturnah gestaltete Sohlgleite, I-5-23.1-V-FFH; großes, naturnahes Umgebungsgewässer, I-5-23.2-V-FFH; fischpassierbare Bootsgasse, I-5-23.3-V-FFH) kann eine gute ökologische Durchgängigkeit flussaufwärts für den Schied erhalten werden.

Infolge des Verzichts auf Störkörper im Unterwasser des Wehres Aicha (I-5-23.4-V-FFH) werden Schädigungen von Schieden bei der flussabwärts gerichteten Wanderung vermieden und bleibt auch die Durchgängigkeit in dieser Richtung unbeeinträchtigt.

Gegenüber den spezifischen Wirkfaktoren des Staus, die sich aus der Wasserspiegelerhöhung und der Verringerung des Fließgefälles ergeben (Geschwindigkeitsabnahme, Abnahme des Fließgewässercharakters, Monotonisierung von Strömung und Struktur) ist der eurytopen Schied auf Grund seiner geringen Spezialisierung hinsichtlich der Strömungsbedingungen insgesamt wenig empfindlich. Allein im Abschnitt III des Staus Aicha werden sich durch die strukturellen Veränderungen im Uferbereich (Uferaufhöhung, Wegfall von Buhnen, Vereinheitlichung der Strukturen) partielle Nachteile für die Art ergeben, da Kehrströmungsbereiche hinter Buhnen und Leitwerksköpfen bzw. im Mündungstrichter von Alt- und Nebenarmen, die der Schied bevorzugt, dort wegfallen. Gleichfalls kommt es durch den Einstau in Abschnitt II und III zu einem massiven Verlust von Jungfischhabitaten der Art.

Durch die geplante Abtrennung eines rechtsseitigen Altarm-Nebengewässersystems (Do-km 2273,5 bis 2274,85) sowie des Altarmsystems Staatshaufen von der Donau kommt es für den Schied zu einer temporären Abtrennung von Teillebensräumen wie z.B. Winter- und Hochwassereinständen und auch von Jungfischhabitaten im Bereich dieser Nebengewässer. Die Abtrennung des unteren Teils des Altarm-Nebengewässersystems (zwischen Do-km 2273,5 und 2274,1) und damit die Abtrennung eines Jungfischhabitates kann allerdings durch die Wiederanbindung über die obere Mündung der fischpassierbaren Bootsgasse (I-5-23.3-V-FFH) vermieden werden.

Weitere staubedingte Wirkungen (erhöhte Tiefen, Substratveränderungen, erhöhter Prädationsdruck etc.) werden sich auf den Zustand der Schiedpopulation voraussichtlich nicht nachteilig auswirken, zumal sich seine wichtigsten Beutefischarten, die ebenfalls eurytopen Lauben und Rotaugen, unter den Bedingungen der Stauregelung vermutlich ebenfalls gut entwickeln werden.

Durch die staubedingte Erhöhung der Wassertiefen und den Verlust an Wasserspiegeldynamik im Hauptfluss bei Niedrig- bis Mittelwasserabflüssen wird es im Hinblick auf die Schlüsselhabitate des Schieds (Flachwasserbereiche als Lebensraum für die Jungfische) im Bereich zwischen Wehranlage und Isarmündung mittelgroße Flächen- und Funktionsverluste geben.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Gesamtbetrachtung (Flussregelung und Stauwirkung)

Unter Berücksichtigung aller in diesem Zusammenhang geplanten Maßnahmen zur Vermeidung (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH, I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-FFH, I-0-21.6-V-FFH bis I-0-21.8-V-FFH) gehen 13 von insgesamt 104 für den Schied geeigneten Jungfischhabitaten (JFH) verloren. Drei JFH entstehen neu. Bei 29 JFH verkleinert sich die Fläche, bei 62 vergrößert sie sich. Bezogen auf die einzelnen Untersuchungsabschnitte kommt es in UA 6 zu einer deutlichen Abnahme hinsichtlich Fläche und Qualitätssumme³⁶ (Abb. 1-14). Bezogen auf das gesamte UG ist bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand mit einer Flächenreduktion bei Schied-Jungfischhabitaten von ca. 5 ha³⁷ (ca. 3 %) zu rechnen. Im Hinblick auf die Qualitätssumme kommt es zu einem Verlust von 7 % (Tab. 1-36).

Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können nachhaltige Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art durch das Querbauwerk vermieden werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Schifffahrt und die davon ausgehenden Wirkprozesse bestehen als erhebliche Vorbelastung bereits im Ist-Zustand. Durch den geplanten Ausbau werden die wesentlichen Wirkungen des Schifffahrtbetriebs auf die Fischfauna wie Wellenschlag sowie Sog und Schwalleffekte voraussichtlich häufiger und stellenweise auch mit größerer Intensität auftreten als im Ist-Zustand. Betroffen von diesen Wirkungen sind in erster Linie schwimmschwache Brut- und Jungfischstadien ggf. auch Fischlaich in ufernahen Flachwasserbereichen des Hauptflusses (Kieslaichplätze und Jungfischhabitate). Für den Schied stehen im UG zahlreiche und großflächige Jungfischhabitate außerhalb des direkten Wirkungsbereiches der Schifffahrt zur Verfügung. Die Empfindlichkeit der Art gegenüber den Schifffahrtswirkungen wird insgesamt als gering eingeschätzt. Die vorhabensbedingte Steigerung der Schifffahrtswirkungen kann durch ökologisch optimierte Ufervorschüttungen mit Schifffahrtsschutzstrukturen und durch ökologische Gestaltung/Verbesserung der Regelungsbauwerke zum Zweck des Schifffahrtsschutzes (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) an vielen Stellen vermindert aber nicht gänzlich aufgehoben werden.

Eine nachteilige Wirkung des Schleusenbetriebs bzw. der daraus zeitweise entstehenden geringen Abflussreduzierungen (maximal minus 2,8 % bei RNQ) zwischen ca. Do-km 2273 und ca. Do-km 2266,7 ist nicht zu erwarten.

Von den Unterhaltsbaggerungen gehen grundsätzlich dieselben Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (Störungen, Schädigungen in Folge von Massenbewegungen, Feststoffbelastungen, s.o.) aus und treten auch im Ist-Zustand bereits auf. Allerdings wird sich in Varien-

³⁶ Summe der Wertzahlen der einzelnen Schlüsselhabitate

³⁷ Bezogen auf die aktive Jungfischhabitatfläche

te $C_{2,80}$ gegenüber dem Ist-Zustand die durchschnittliche jährliche Baggerungsmenge um ca. 34 % erhöhen. Die größten Unterschiede werden sich oberhalb der Isarmündung (+60 %) sowie im Bereich zwischen Winzer und Hofkirchen ergeben. In letzterem soll zukünftig auf einem kürzeren Abschnitt (ca. 10 km) um ca. 40 % mehr gebaggert werden als im Ist-Zustand auf der gesamten Strecke zwischen Isarmündung und Hofkirchen (ca. 25 km). Im Bereich zwischen Isarmündung und unteres Ende Mühlhamer Schleife sowie weiter flussabwärts (Felsstrecke) sind bei Realisierung von Variante $C_{2,80}$ dagegen gar keine Unterhaltungs-baggerungen mehr geplant. Bei Befolgung der für die baubedingten Beeinträchtigungen vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen (I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH), können Beeinträchtigungen des Schieds gegenüber dem Ist-Zustand sogar verringert werden.

Im näheren Umfeld der Dotations- und Entnahmestellen des Geschiebemanagements können die gleichen Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (s.o.) auftreten. Hinsichtlich der Kiesentnahme bestehen die Wirkprozesse zwar in gewissem Maße bereits im Ist-Zustand, allerdings wird sich in Variante $C_{2,80}$ die Entnahmemenge erhöhen und künftig an zwei statt bisher nur an einer Stelle Kies entnommen. Aufgrund des engen Wirkradius können adulte Tiere den Störungen aber gut ausweichen. Schädigungen/Verluste an Fischeiern, -brut, die über die im Ist-Zustand bestehenden hinausgehen, sind als gering einzustufen. Diese Beeinträchtigungen werden aber um ein Vielfaches durch die positiven Wirkungen der Kiesdotationsion in die Donau aufgewogen: Das Geschiebedefizit stellt im Ist-Zustand eine der Hauptvorbelastungen der Donau im UG, insbesondere oberhalb der Isarmündung, dar. Durch eine in Variante $C_{2,80}$ erhöhte Dotationsmenge wird der Sohleintiefung entgegengewirkt und kiesige Habitatflächen aufgewertet. Infolge dessen wird sich das Geschiebemanagement mittel- bis langfristig positiv auf die Populationen des Schieds im FFH-Gebiet auswirken.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge der Sanierung und dem Rück- bzw. Neubau von Schöpfwerken, treten Störungen und/oder mechanische Schädigungen des Schieds maximal punktuell auf: Da der Wirkradius dieser Bautätigkeiten sehr eng ist, können insbesondere größere Tiere gut ausweichen. Zudem werden diese Arbeiten nicht im Bereich von Schlüsselhabitaten des Schieds durchgeführt, so dass eine Schädigung von Entwicklungsstadien nicht zu befürchten ist.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Schiedhabitats sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante $C_{2,80}$ nicht oder nur so marginal betroffen, dass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Während der Stillstandzeiten der Schöpfwerkspumpen ziehen oftmals große Mengen von Fischen in die Einlassöffnungen des Pumpenbauwerkes, insbesondere auch der Schied, der hier neben Versteckmöglichkeiten als Raubfisch auch große Mengen an Nahrung (z.B. Lau-

ben) vorfindet. Beim Anfahren der Pumpen können die Tiere angesaugt und bei der Passage auch letal geschädigt werden. Dieser Wirkungspfad besteht bereits im Ist-Zustand an den bestehenden Schöpfwerken. Trotz einer gewissen Erhöhung der Zahl der Schöpfwerke, sind Beeinträchtigungen des Schieds im Zusammenhang mit dem Pumpbetrieb, die über die im Ist-Zustand bestehenden Beeinträchtigungen hinausgehen, als gering einzuschätzen. Zusätzlich können Fischschäden in Folge des Pumpetriebs durch den Einsatz von elektrischen Fischscheuchanlagen und/oder auch mechanischen Fischableitsystemen an neu gebauten Schöpfwerken und Schöpfstellen sehr stark vermindert werden (I-O-22.2-V-FFH).

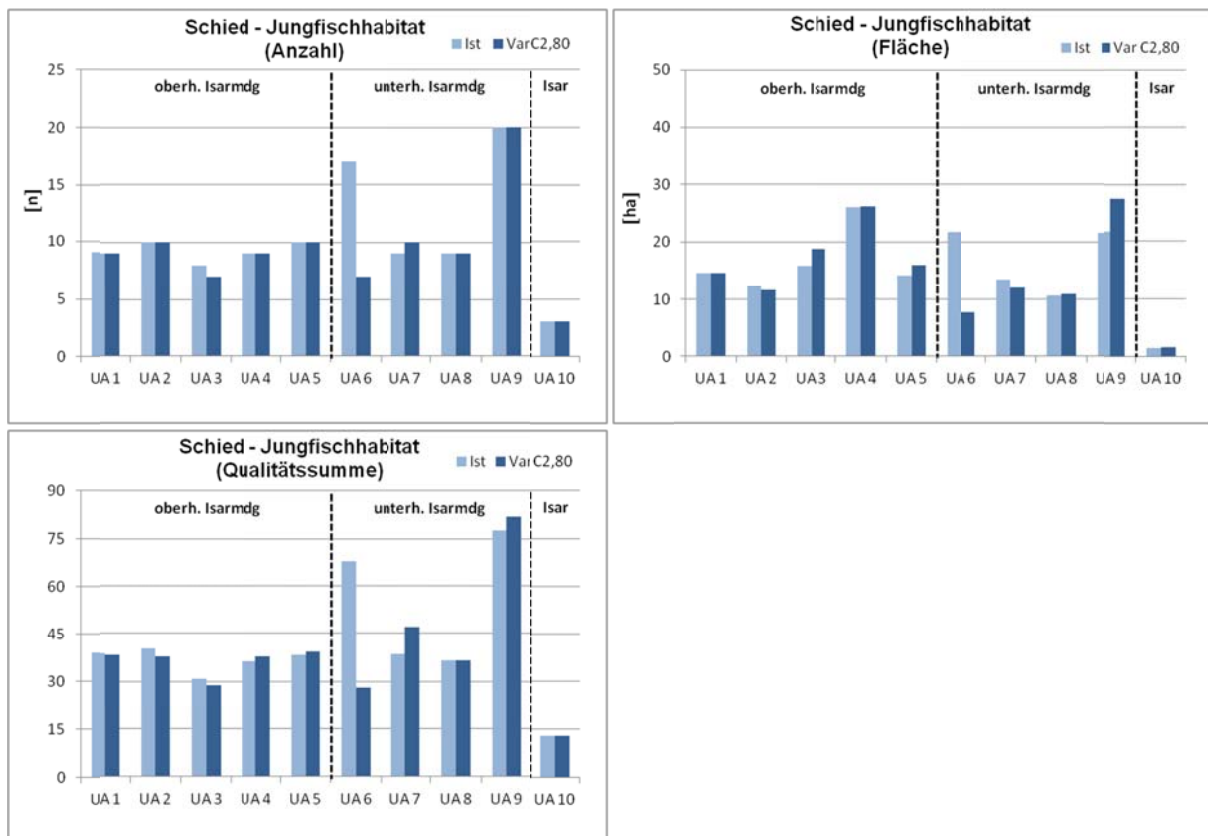


Abb. 1-14: Anzahl, Fläche, Qualitätssumme der Jungfischhabitate des Schieds aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

Die hohen Verluste an Habitatflächen für den Schied in UA 6 entstehen überwiegend durch die Abtrennung des Altarmsystems Staatshaufen. Insofern handelt es sich zum größten Teil nicht um „tatsächliche“ Flächenverluste, denn die Wasser- und Lebensraumflächen bestehen weiter und stehen den dortigen Schied-Vorkommen auch ständig als Jungfischhabitate und als sonstige Mesohabitatflächen zur Verfügung. Es verändert sich über die Abtrennung lediglich die laterale Vernetzung der Schied-Subpopulation im Bereich UA 6 zu Niedrigwasserzeiten. Bei Überflutung der Uferaufhöhung wird auch die Verbindung zwischen Hauptfluss und abgetrennten Altarmsystemen wiederhergestellt. Aus diesen Verlusten an Flächenverfügbarkeit entstehen für die Gesamtpopulation des Schieds im UG nach fachgutachterlicher Einschätzung keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit des Schieds

Tab. 1-35: Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüsselhabitats des Schieds sowie habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Schied unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Wirkfaktor	Schlüsselhabitats		Sonderhabitat:	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat: Flachwasserzonen		
Ausbau der Schifffahrtsstraße				
Baubedingt				
Erschütterungen	nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung	k. W.	keine Sonderhabitats zugewiesen	⊖
Massenbewegungen		k. W.		⊖
Feststoffbelastung		⊖		⊖
Anlagebedingd				
Errichtung der Wehranlage u. sonstiger staubedingter baulicher Anlagen, strukturelle Monotonisierung	nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung	⊖	keine Sonderhabitats zugewiesen	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in der Donau		k. W.		⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in rhithrale Zubringer		k. W.		k. W.
Aufstau: (Funktions-)Verlust von Fließgewässerlebensraum durch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen		⊕/⊖		⊕/⊖
Aufstau: Verluste von Unterständen und Schutzräumen durch strukturelle Monotonisierung		⊖		⊖
Aufstau: Lebensraumverluste durch Abkopplung von Nebengewässern		⊖		⊖
Veränderungen durch Regelungsbauwerke		⊕/⊖		⊖
Veränderungen durch Fahrrinnenbaggerungen		⊕/⊖		⊖
Veränderungen durch Kolkverbau		⊕/⊖		⊖
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Neozoen		k. W.		k. W.
Erhöhter Raubdruck durch fischfressende Vögel		k. W.	k. W.	
Betriebsbedingd				
Schifffahrt: Wellenschlag	nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung	⊖	keine Sonderhabitats zugewiesen	⊖
Schifffahrt: Sog und Schwall		⊖		⊖
Schifffahrt: Substratumlagerungen		k. W.		⊖
Schifffahrt: Trübstoffe		k. W.		⊖

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat: Flachwasserzonen		
Schifffahrt: Fischschäden (Schraubenkontakt)		k. W.		⊖
Fahrrinnenunterhaltung: Massenbewegungen, Feststoffbelastung		k. W.		k. W.
Geschiebemanagement: Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung; Förderung von Kieslaichplätzen und der Umlagerungsdynamik		⊖		⊕/⊖
Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen				
Baubedingt				
Bautätigkeiten Schöpfwerke (Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung)	nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung	k. W.	keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Anlagebedingt				
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Verlagerung von Tümpeln/Gräben ins Deichvorland	nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung	k. W.	keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.
Betriebsbedingt				
Schädigung von Fischen durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke	nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung	k. W.	keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖

1) Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art bzw. Auswirkungen auf Funktionen wie z.B. Durchgängigkeit

⊕: in positiver Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊖: in negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊕/⊖: sowohl in positiver als auch negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

k. W.: keine Auswirkung durch den Wirkfaktor bzw. keine verstärkte Auswirkung in der Variante gegenüber dem Ist-Zustand oder Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen aufgehoben

Tab. 1-36: Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüsselhabitate des Schieds unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Laichhabitat			Jungfischhabitat			Sonder-habitat
Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitätssumme [z] (%)	Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitätssumme [z] (%)	Anzahl [n] (%)
nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung			-10 (-10 %)	-5 (-3 %)	-30 (-7 %)	keine Sonderhabitate zugewiesen

1.5.11.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung allenfalls geringen Verluste in Folge der Bautätigkeiten kann der Schied aufgrund seines hervorragenden Populationszustands im Ist-Zustand sehr gut verkraften. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts können erhebliche Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art durch das Querbauwerk vermieden werden. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch die Vermeidungsmaßnahmen soweit vermindert werden, dass hieraus für den gegenüber Schifffahrtswirkungen wenig sensiblen Schied keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. In Bezug auf die Jungfischhabitate verringern sich sowohl Anzahl als auch Qualitätssumme über die festgelegte Erheblichkeitsschwelle von 5 % hinaus, während sich die Fläche um weniger als 5 % reduziert. Auf Grund der nach wie vor hervorragenden Ausstattung an Jungfischhabitaten sowohl im Gesamtgebiet als auch in den einzelnen Untersuchungsabschnitten – auch unter Berücksichtigung der temporären Einschränkung der Verfügbarkeit von Jungfischhabitaten im Staubebereich – wird nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen.

Die Stabilität der Population des Schieds innerhalb des FFH-Gebiets bleibt erhalten. Erhebliche Beeinträchtigungen der Population durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße können ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bei Realisierung der geplanten Vermeidungsmaßnahme können erhebliche Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen ausgeschlossen werden.

1.5.12 Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

Der in seinem Aktionsradius stark limitierte Schlammpeitzger ist aufgrund seiner Lebensweise besonders auf stehende bis langsam fließende Gewässer mit Wasserpflanzenbestand und weichem Substrat angewiesen (Tümpel, Gräben). Diese Habitate fließen deshalb im Zuge der Auswirkungsprognose als Sonderhabitate in die Bewertung ein. Spezielle Laich- bzw. Jungfischhabitate werden dagegen beim Schlammpeitzger nicht berücksichtigt.

1.5.12.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Eine Beeinträchtigung des Schlammpeitzgers in Folge von Baulärm, baubedingten Erschütterungen, von Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung etc.) oder einer baubedingten Feststoffbelastung können auf Grund des ausschließlichen Vorkommens der Art in donauferneren Gräben und Tümpeln des Deichvor- bzw. -hinterlandes ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Gesamtbetrachtung (Flussregelung und Stauwirkung)

Eine Beeinträchtigung des Schlammpeitzgers und seiner Habitate in Folge des Regelungskonzeptes und des Aufstaus können auf Grund des ausschließlichen Vorkommens der Art in donauferneren Gräben und Tümpeln des Deichvor- bzw. -hinterlandes ausgeschlossen werden. Auch potenzielle Habitatflächen der Art liegen außerhalb des Wirkungsbereiches des Ausbaus der Schifffahrtsstraße.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Auf Grund seines Hauptvorkommens außerhalb des Einwirkungsbereiches der Schifffahrtsstraße wird der Schlammpeitzger weder von den Wirkfaktoren, die von der Schifffahrt ausgehen, noch von Unterhaltsbaggerungen oder dem Geschiebemanagement beeinträchtigt.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Im Zusammenhang mit der Sanierung und dem Rück- bzw. Neubau von Schöpfwerken können potentiell Störungen und/oder mechanische Schädigungen von Individuen des Schlammpeitzgers vereinzelt auftreten. Eine mögliche Beeinträchtigung eines potentiellen Schlammpeitzgervorkommens aufgrund von Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung etc.) im Rahmen einer Baufeldeinrichtung konnte durch die Verlegung des Baufelds vermieden werden (I-0-22.1-V-FFH)³⁸.

Im Bezug auf alle weiteren Baumaßnahmen im Zusammenhang mit den Hochwasserschutzmaßnahmen (Deichrückverlegung, Anlage von Flutmulden) können Beeinträchtigungen für den Schlammpeitzger ausgeschlossen werden, da sie ausschließlich außerhalb der Vorkommensbereiche der Art erfolgen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Im Zuge der Hochwasserschutzmaßnahmen (Deichrückverlegung) kommt es bei einem von insgesamt sechs im UG ausgewiesenen Sonderhabitaten des Schlammpeitzgers zu einer Lageveränderung vom Deichhinter- ins Deichvorland. Dadurch gerät das Habitat in den Einzugsbereich der Donauhochwasser und kann durch Organismen besiedelt werden, die unter Umständen einen erhöhten Konkurrenz-/Prädationsdruck auf den Schlammpeitzger ausüben. In der Folge wird die Funktion als Habitat für den Schlammpeitzger weitgehend verloren gehen. Da im Bereich dieses Sonderhabitats die größte Individuenzahl gefangen wurde, ist davon auszugehen, dass es sich hierbei um das Hauptvorkommen des Schlammpeitzgers im UG handelt.

³⁸ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Während der Stillstandzeiten der Schöpfwerkpumpen ziehen oftmals große Mengen von Fischen, potentiell auch einzelne Individuen des Schlammpeitzgers, in die Einlassöffnungen des Pumpenbauwerkes. Beim Anfahren der Pumpen können die Tiere dann angesaugt und bei der Passage auch letal geschädigt werden. Dieser Wirkungspfad besteht aber bereits im Ist-Zustand. Trotz einer gewissen Erhöhung der Zahl der Schöpfwerke, sind Beeinträchtigungen des Schlammpeitzgers im Zusammenhang mit dem Pumpbetrieb, die über die im Ist-Zustand bestehenden Beeinträchtigungen hinausgehen, als gering einzuschätzen. Zusätzlich können Fischschäden in Folge des Pumpbetriebs durch den Einsatz von elektrischen Fischscheuchanlagen und/oder auch mechanischen Fischbleitsystemen an neu gebauten Schöpfwerken und Schöpfstellen sehr stark vermindert werden (I-0-22.2-V-FFH).

Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit des Schlammpeitzgers

Tab. 1-37: Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Sonderhabitate des Schlammpeitzgers sowie habitunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Schlammpeitzger unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (siehe Kap. 1.1).

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat:	Graben, Tümpel	
Ausbau der Schifffahrtsstraße				
Baubedingt				
Erschütterungen	keine Schlüsselhabitate zugewiesen		Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen
Massenbewegungen				
Feststoffbelastung				
Anlagebedingt				
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in der Donau	keine Schlüsselhabitate zugewiesen		Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in rhithrale Zubringer				
Aufstau: (Funktions-)Verlust von Fließgewässerlebensraum durch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen				
Aufstau: Verluste von Unterständen und Schutzräumen durch strukturelle Monotonisierung				
Aufstau: Lebensraumverluste durch Abkopplung von Nebengewässern				
Veränderungen durch Regelungsbauwerke				
Veränderungen durch Fahrrinnenbaggerungen				

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat:	Jungfisch- habitat:	Graben, Tümpel	
Veränderungen durch Kolkverbau				
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Neozoen				
Erhöhter Raubdruck durch fischfressende Vögel				
Betriebsbedingt				
Schifffahrt: Wellenschlag	keine Schlüsselhabitate zugewiesen		Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkbereiches gelegen	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkbereiches gelegen
Schifffahrt: Sog und Schwall				
Schifffahrt: Substratumlagerungen				
Schifffahrt: Trübstoffe				
Schifffahrt: Scherkräfte				
Fahrrinnenunterhaltung: Massenbewegungen, Feststoffbelastung				
Geschiebemanagement: Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung; Förderung von Kieslaichplätzen und der Umlagerungsdynamik				
Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen				
Baubedingt				
Bautätigkeiten Schöpfwerke (Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung)	keine Schlüsselhabitate zugewiesen		k. W.	⊖
Anlagebedingt				
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Verlagerung von Tümpeln/Gräben ins Deichvorland	keine Schlüsselhabitate zugewiesen		⊖	⊖
Betriebsbedingt				
Schädigung von Fischen durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke	keine Schlüsselhabitate zugewiesen		k. W.	⊖

- 1): Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art bzw. Auswirkungen auf Funktionen wie z.B. Durchgängigkeit
 ⊕: in positiver Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen
 ⊖: in negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen
 ⊕/⊖: sowohl in positiver als auch negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen
 k. W.: keine Auswirkung durch den Wirkfaktor bzw. keine verstärkte Auswirkung in der Variante gegenüber dem Ist-Zustand oder Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen aufgehoben

Tab. 1-38: Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n] (inkl. prozentualer Veränderung) der Sonderhabitate des Schlammpeitzgers.

Laichhabitat			Jungfischhabitat			Tümpel/ Gräben
Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitäts- summe [z](%)	Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitäts- summe [z] (%)	Anzahl [n] (%)
keine Schlüsselhabitate zugewiesen						-1 ¹⁾ (-17 %) ¹⁾

1): es handelt sich hier um einen Funktionsverlust

1.5.12.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Population des Schlammpeitzgers durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße können auf Grund des ausschließlichen Vorkommens der Art im Deichvor- bzw. -hinterland ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Durch den anlagenbedingten weitgehenden Funktionsverlust des Sonderhabitats mit dem Hauptvorkommen der Art im UG ist davon auszugehen, dass sich die Stabilität der Population des Schlammpeitzgers innerhalb des FFH-Gebiets verschlechtern wird. Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Population durch die Hochwasserschutzmaßnahmen sind somit zu erwarten.

1.5.13 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

1.5.13.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Im Rahmen von Maßnahmen des Vorhabens kommt es für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling zu einer **direkten** Flächeninanspruchnahme auf potenziellen Reproduktionsflächen des Falters für folgende Teilpopulationen:

- Deich bei Schöpfwerk Alte Kinsach (Teil des Schwerpunktorkommens Zeller Wörth und Umgebung)
- Deich westlich Bogen
- Deiche bei Sophienhof und Entau
- Auwiesen westlich Mariaposching
- Natternberg („Langes Rotmoos“)
- Deich Niederalteich (inkl. Konsee)
- „In der Kehr“ in der Gundelau
- Mühlauer Schleife („Anschütt Wiesen“)
- Kleine Ohe bei Ober-/Unterschöllnach sowie Kraftwerk Pleinting (Lenau/Hofkirchen)

Weitere bedeutsame Lebensräume des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings liegen außerhalb des Wirkraumes direkter Wirkungen, so dass Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können:

- Gollau nördlich von Straubing
- Reibersdorfer See
- Deiche östlich Hermannsdorf und westlich Ainbrach
- Feuchtwiesen südlich von Welchenberg
- NSG Runstwiesen bei Offenberg
- westliches und östliches Isarmündungsgebiet
- Wiesenbrütergebiet Moos/Lange Lüsse

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Im Rahmen von Maßnahmen des Ausbaus der Schifffahrtsstraße kommt es für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling zur Flächeninanspruchnahme auf einer potenziellen Reproduktionsfläche des Falters durch eine Baustelleneinrichtungsfläche bei Entau. Hier wird auf kleinster Fläche (etwa 140 m²) eine magere Glatthaferwiese vorübergehend in Anspruch genommen. Hier ist die Teilpopulationen bei Sophienhof / Entau mit 4 Falternachweisen betroffen. Des Weiteren ist eine Baustelleneinrichtungsfläche westlich von Bogen an der Zufahrt zum Deich Ochsenzipfel geplant. Die Flächeninanspruchnahme beträgt etwa 6.600 m². Hier wird eine wechselfeuchte Glatthaferwiese in Anspruch genommen, die als potenzielles Fortpflanzungshabitat für eine nicht bestätigte Population (Einzelfund) am Deich westlich von Bogen dient. Im näheren Umgriff sind jedoch einige gut geeignete Flächen für die Falter vorhanden, insbesondere die Extensivwiesen um die dortigen Trinkwasserbrunnen. Einige auf diesen mageren Glatthaferwiesen nachgewiesene Pflanzenarten wie der Kanten-Lauch oder die Färberscharte weisen auf eine ehemalige Streuwiesennutzung dieser Flächen mit noch nährstoffärmeren Verhältnissen hin. Eine Bodenständigkeit des Falters ist deshalb auch hier anzunehmen. Beim Vorkommen am Deich Niederalteich (Einzelfund) kommt es darüber hinaus baubedingt kleinflächig zu einem Abtrag potenzieller Fortpflanzungsstätten auf einer 300 m² großen Fläche. Diese von Gehölzen nahezu dauerhaft beschattete donauseitige Deichabfahrt besitzt jedoch kein Habitatpotenzial und wird daher nicht als Eingriff bilanziert.

Insgesamt werden baubedingt etwa 6.740 m² potenzielle Reproduktionsflächen beansprucht. Betroffen sind 2 Teilpopulationen mit 5 Falternachweisen auf 2 Probeflächen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Im Rahmen von Maßnahmen des Ausbaus der Schifffahrtsstraße kommt es im Zuge der Anlage des Schleusenkanals für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling zur Flächeninanspruchnahme von potenziell geeigneten Reproduktionsflächen an der „In der Kehr“ südlich Gundelau. Hier werden auf 7420 m² Feuchtwiesen und seggenreiche Nasswiesen dauerhaft überbaut, wodurch das Schwerpunktorkommen in der Flur „In der Kehr“ und der südlich

angrenzenden Flur „Altrinne“ beeinträchtigt wird. Weitere 160 m² Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Bereich des Schwerpunktorkommens am Deich Niederalteich werden anlagebedingt für Wegebau beansprucht.

Durch die anlage- als auch die baubedingten Inanspruchnahmen von Habitaten können Verluste einzelner Individuen nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 1.1), kann die Anzahl der Tötungen weitgehend vermindert werden. Einzelne Verluste von Puppen insbesondere bei der Durchführung der Vermeidungsmaßnahmen können jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sind direkte betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da keine signifikante Erhöhung der betriebsbedingten Störwirkungen (Verlärmung, visuelle Störungen) durch den zunehmenden Schiffsverkehr zu erwarten ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Im Rahmen von Maßnahmen des Hochwasserschutzes kommt es für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling zur Flächeninanspruchnahme auf nachgewiesenen und potenziellen Reproduktionsflächen des Falters. Betroffen sind Habitatflächen, die als Bauflächen und -straßen genutzt oder baubedingt abgetragen werden. Zu Flächeninanspruchnahmen geringeren Ausmaßes kommt es am Schöpfwerk Alte Kinsach (nördlicher Teil der Population Zellerwörth und Umgebung; Lieferpopulation mit 11 Falternachweisen) mit 570 m², bei Entau (Teilpopulation Deich Sophienhof – Entau, 4 Falternachweise) mit 45 m², am Schöpfwerk Mariaposching (Population westlich Mariaposching; Lieferpopulation mit 27 Falternachweisen) mit 15 m². Flächeninanspruchnahmen mittleren Ausmaßes treten am Schöpfwerk Bogen West (Population westlich Bogen 1 Falter) mit 2970 m², am Deich Niederalteich (Einzelfund, Reproduktion unsicher) mit 2030 m² und zwischen Lenau und dem Kraftwerk Pleinting (Teilpopulation Pleinting, 1 Falternachweis) mit etwa 3580 m² auf.

Insgesamt werden etwa 9.200 m² potenzielle Habitatfläche der Metapopulation des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings in den Donauauen durch baubedingte Maßnahmen des Hochwasserschutzes beeinträchtigt. Dabei sind 6 Teilvorkommen mit insgesamt 46 Falternachweisen auf 7 Probeflächen betroffen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Im Rahmen von Maßnahmen des Hochwasserschutzes kommt es für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling zur anlagebedingten Flächeninanspruchnahme auf nachgewiesenen und potenziellen Reproduktionsflächen des Falters.

Zu Flächeninanspruchnahmen kleineren Ausmaßes kommt es im Rahmen der Deicherhöhung beim Schöpfwerk Alte Kinsach (nördlicher Teil der Population Zellerwörth und Umgebung; Lieferpopulation mit 11 von 47 Falternachweisen) mit 340 m² und am Schöpfwerk Mariaposching (Population westlich Mariaposching; Lieferpopulation mit 27 Falternachweisen) mit 430 m². Flächeninanspruchnahmen größeren Ausmaßes an folgenden Schwerpunktvoorkommen auf: durch Deich und Wegebaumaßnahmen am Deich Ochsenzipfel (Population westlich Bogen 1 Falter) mit 1,27 ha, durch Deich- und Wegebau zwischen Sophienhof und Entau (Teilpopulation Deich Sophienhof-Entau, 6 Falternachweise) mit 2,95 ha, durch Bau und der Erschließung des neuen Deiches Natternberg (Population östlich Natternberg mit 2 Faltern) mit 7.400 m², am Deich Niederalteich (Einzelfund, Reproduktion unsicher) mit 2,76 ha und beim Abtrag des alten Deichs in der Mühlauer Schleife (Population „Anschütt Wiesen“ mit 2 Einzelnachweisen) mit 3.050 m². Des Weiteren werden Fortpflanzungshabitate durch die Flutmulden Lenau und Hofkirchen (Oberschöllnach) und die zwischen Lenau und dem Kraftwerk Pleinting (Teilpopulation Pleinting, 1 Falternachweis) mit 1,2 ha beansprucht. Für den anderen Teil dieser östlichsten Population Pleinting – Oberschöllnach mit insgesamt 4 Falternachweisen gehen etwa 1 ha Habitatflächen durch den Bau der Flutmulde Hofkirchen verloren. Diese Habitate werden von der Art jedoch vermutlich nur randlich genutzt, da es sich um Fettwiesenstandorte handelt.

Insgesamt werden etwa 10,3 ha der maßgeblichen Reproduktionshabitate der Metapopulation des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings in den Donauauen durch anlagebedingte Maßnahmen des Hochwasserschutzes beeinträchtigt. Dabei sind 8 Teilvorkommen mit insgesamt 55 Falternachweisen auf 13 Probeflächen betroffen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen sind für die Metapopulation des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings durch Anlage und regelmäßige Pflege der Schutzstreifen auf nachgewiesenen und potenziellen Reproduktionsflächen des Falters zu erwarten. Flächenmäßig nur gering betroffen sind mit etwa 50 m² die Population Zellerwörth und Umgebung (Lieferpopulation mit 11 Falternachweisen) durch die Schutzstreifen am Schöpfwerk Alte Kinsach, mit etwa 430 m² am Deich zwischen Lenau und dem Kraftwerk Pleinting (Teilpopulation Pleinting, 1 Falternachweis) sowie mit 150 m² am Deich Niederalteich (Einzelfund, Reproduktion unsicher). Flächeninanspruchnahmen mittleren Ausmaßes treten mit 1.640 m² am Deich Sophienhof-Endlau (Teilpopulation Deich Sophienhof-Entau, 4 Falternachweise) und mit 2300 m² am neuen Deich Natternberg auf.

Durch die anlage-, bau- sowie die betriebsbedingten Inanspruchnahmen von Habitaten können Verluste einzelner Individuen nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 1.1), kann die Anzahl der Tötungen weitgehend vermindert werden. Einzelne Verluste von Puppen insbesondere bei der Durchführung der Vermeidungsmaßnahmen können jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Insgesamt werden somit 4.570 m² der maßgeblichen Reproduktionshabitate der Metapopulation des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings in den Donauauen durch betriebsbedingte

Maßnahmen des Hochwasserschutzes (Anlage von Schutzstreifen) beeinträchtigt. Dabei sind 5 Teilvorkommen mit insgesamt 21 Falternachweisen auf 6 Probeflächen betroffen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Folgende Teilpopulationen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings werden durch geänderte Wasserspiegellagen mit negativen Folgen auf die potenziellen Reproduktionsflächen beeinträchtigt (Überflutung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten an Deichfüßen durch geändertes Regelungskonzept):

- Deiche Zeller Wörth (Stadt Straubing) und Bruchwiesen (westlich Schöpfwerk Alte Kinsach)
- Deich westlich Bogen (Probefläche T225)
- Deiche westlich Ainbrach und Sophienhof bis Entau
- Deich Niederalteich
- Deichvorland Mühlauer Schleife („Anschütt Wiesen“)

Zudem sind die folgenden Vorkommen aufgrund von Deichrückverlegungen durch zukünftige Überflutung betroffen:

- Auwiesen westlich von Mariaposching
- Kleine Ohe bei Ober-/Unterschöllnach sowie Kraftwerk Pleinting (Lenau/Hoflkirchen)

Des Weiteren werden durch Anhebung oder Absenkung der Grundwasserspiegel und damit einhergehende Veränderung der Schwankungsamplitude folgende Vorkommen beeinträchtigt (graduelle Verluste):

- Natternberg (Saubachwiesen)
- Scheibengraben westlich Niederalteich
- „In der Kehr“ südlich der Gundelau

Die folgenden Vorkommen liegen außerhalb indirekter Wirkungen, so dass Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden:

- Gollau nördlich von Straubing
- Reibersdorfer See
- Deichabschnitte südlich der Donau östlich Hermannsdorf und westlich Ainbrach
- Feuchtwiesen südlich von Welchenberg
- NSG Runstwiesen
- westliches Isarmündungsgebiet und östliches Isarmündungsgebiet
- Wiesenbrütergebiet Moos/Lange Lüsse

Durch die vorhabenbedingt geringfügig höheren Wasserspiegellagen werden einige Flächen mit Falternachweisen bzw. geeignete Reproduktionshabitate einer **regelmäßigeren Überschwemmung** ausgesetzt. Bei den Vorkommen an Deichen bietet oft der etwas feuchtere Deichfuß geeignete Standortbedingungen für die Art. Diese Bereiche sind auch bei leicht

höheren Wasserspiegellagen betroffen. Als maßgeblich wurde für die Beeinträchtigung durch regelmäßige Überschwemmung der Wasserstand bei mittleren Hochwasserereignissen (MHQ) gewählt. Diese Überflutung schließt eine generelle Fortpflanzung der Art auf den betroffenen Flächen nicht aus, es kommt jedoch zu tendenziell häufigeren Falterverlusten. Für drei Populationen gehen nur geringe Flächen durch häufigere Überflutung verloren: Zellerwörth und Umgebung (etwa 100 m²) Population westlich von Bogen (etwa 300 m²) Population Deiche zwischen Ainbrach und Sophienhof – Entau (130 m²) und am Deich Niederalteich (knapp 30 m²). Im Deichvorland der Mühlauer Schleife werden bei mittlerem Hochwasser überschwemmungsfreie Bereiche zukünftig regelmäßig überschwemmt. Dadurch wird dieses für die Falter bisher in manchen Jahren noch nutzbare Habitat verkleinert. Der Flächenverlust beträgt etwa 1.420 m². Die Vorkommen an der Kleinen Ohe bei Ober- und Unterschöllnach verringern sich durch regelmäßige Überflutungen um 2.170 m².

Insgesamt werden etwa 0,39 ha potenzielle Habitatfläche der Metapopulation des Dunklen Ameisenbläulings in den Donauauen durch indirekte Wirkungen aufgrund von häufigeren Überflutungen beeinträchtigt. Dabei sind 6 Schwerpunktorkommen mit insgesamt 69 Falternachweisen betroffen

Auch durch **Deichrückverlegungen** kommt es zu indirekten Beeinträchtigungen eines Schwerpunktorkommens. So werden bei Mariaposching beide Probeflächen dieses Teilorkommens durch die Deichrückverlegung des Deichs Hundldorf zukünftig regelmäßig überschwemmt. Diese Lieferpopulation mit 28 Nachweisen ist dadurch in ihrem gesamten Potenzialraum stark beeinträchtigt. Hier werden 2,41 ha zu großen Teilen besiedeltes Habitat regelmäßiger Überflutung ausgesetzt. Von einer deutlichen Eignungseinschränkung dieser Habitate ist auszugehen.

Insgesamt werden 2,8 ha der maßgeblichen Reproduktionshabitate der Metapopulation des Dunklen Ameisenbläulings in den Donauauen durch häufigere Überschwemmungsereignisse aufgrund von Deichrückverlegungen oder hochwasserbedingter Reliefänderungen beeinträchtigt. Die größten Auswirkungen sind für die Population westlich von Mariaposching zu erwarten, die als Lieferpopulation mit 28 Falternachweisen eine entscheidende Rolle für die Gesamtpopulation spielt. Insgesamt sind 7 Schwerpunktorkommen mit insgesamt 87 Falternachweisen betroffen.

Indirekte Wirkungen in Form einer Anhebung oder Absenkung der **Grundwasserspiegel** bzw. Veränderung der Schwankungsamplitude begründen weitere nachhaltige Veränderung der Habitatqualität und damit einen graduellen Verlust der Standortqualität an drei Vorkommen. In den Saubachwiesen südöstlich Mettenufer bei Natternberg verringert sich das Habitatpotenzial des Dunklen Ameisenbläulings auf verhältnismäßig kleiner Fläche um 730 m² Habitatfläche, am Scheibengraben westlich Niederalteich dagegen um 3315 m² Habitatfläche und in der Flur „Altrinne“ südlich der Gundelau/In der Kehr um rund 2900 m² Habitatfläche). Auf Basis des Vegetationsmodells werden in geringerem Maße weitere indirekte Wirkungen in der Gundelau (Schwerpunktorkommen „In der Kehr“) auf insgesamt 420 m² Habitatfläche prognostiziert, die eine für den Falter negative nachhaltige Änderung der Vegetation bedingen.

Damit werden auf weiteren 0,74 ha Fläche durch indirekte Wirkungen Habitate des Dunklen Ameisenbläulings in den Donauauen verringert bzw. nachhaltig so verändert, dass sie als Reproduktionshabitat keine entscheidende Bedeutung für den Erhalt der Art besitzen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings

Tab. 1-39: Beeinträchtigungen Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Baubedingter Verlust von Gebietsbestandteilen	0,68 ha	0,67 %
Anlagebedingter Verlust von Gebietsbestandteilen	0,76 ha	0,73 %
Tötungen einzelner Individuen bzw. Entwicklungsformen		
Summe Ausbau der Schifffahrtsstraße	1,44 ha	1,4 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Baubedingter vorübergehender Verlust von Gebietsbestandteilen	0,92 ha	0,90 %
Anlagebedingter Verlust von Gebietsbestandteilen	10,30 ha	10,30 %
Betriebsbedingter Verlust von Gebietsbestandteilen	0,46 ha	0,46 %
Tötungen einzelner Individuen bzw. Entwicklungsformen		
Summe Hochwasserschutz	11,68 ha	11,44 %
Summe direkte Wirkungen	13,11 ha	12,84 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust von Gebietsbestandteilen durch regelmäßige Überschwemmungen aufgrund geänderter Wasserspiegellagen	0,39 ha	0,38 %
Verlust von Gebietsbestandteilen durch regelmäßige Überschwemmungen in Deichrückverlegungsbereichen	2,41 ha	2,36 %
Verlust von Gebietsbestandteilen durch Änderung von Grundwasserspiegels und Grundwasserschwankung bzw. Vegetation	0,74 ha	0,72 %
Summe indirekte Wirkungen	3,54 ha	3,47 %
Summe direkter und indirekter Wirkungen	16,66 ha	16,32 %

¹ Bezugsgröße: nachgewiesene Reproduktionsflächen und potenzielle Reproduktionsflächen in Flugdistanz (1000 m) zum FFH-Gebiet: 102,1 ha

1.5.13.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Durch bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen kommt es zu Beeinträchtigungen einzelner Teilpopulationen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings durch Ausbau der Schifffahrtsstraße und Hochwasserschutzmaßnahmen sowie indirekte Wirkungen auf-

grund von regelmäßigen Überschwemmungen und Änderung von Grundwasserspiegel und Grundwasserschwankung bzw. Vegetation.

Überschwemmungsfreie Habitate mit standörtlich hoher Eignung als Reproduktionsfläche für die Falterart liegen v.a. im Deichhinterland des FFH-Gebietes oder außerhalb des Gebietes (Niedermoorreste bei Welchenberg, Breitenhausener Wiesen, Niedermoorflächen westlich Natternberg, Gundelau und Wiesenflächen nördlich Hofstetten). Innerhalb des FFH-Gebiets liegen aufgrund regelmäßiger Überschwemmungsereignisse im Deichvorland deutlich weniger geeignete Habitate. Damit sind insbesondere die Populationen entlang der Deiche innerhalb des FFH-Gebiets im Deichvorland besonders empfindlich gegenüber Flächenverkleinerungen oder Veränderungen der Standortbedingungen beispielsweise durch Erhöhung der Überschwemmungsfläche, -wahrscheinlichkeit oder -häufigkeit.

Die **direkten** Verluste von Gebietsbestandteilen umfassen auf mehr als 13 ha Fläche, was fast 13% aller potenziellen Reproduktionsflächen in Flugdistanz zu den bekannten Nachweisflächen des gesamten UG entspricht. Durch die Verluste werden 9 Schwerpunktvoorkommen der Metapopulation des gesamten UG beeinträchtigt. Der Bau des Schleusenkanals erweitert den direkten Verlust an Habitatpotenzialfläche um 0,75 ha. Den größten Anteil am Gesamtverlust von Habitatflächen aufgrund direkter Wirkungen sind auf Maßnahmen des Hochwasserschutzes zurückzuführen. Von diesen Wirkungen flächenmäßig besonders betroffen sind die individuenstarke Teilpopulation bei Ainbrach auf dem Deich Sophienhof – Entau (knapp 3 ha, fast komplett überbaut) und die individuenärmeren Teilpopulationen bei Niederalteich und bei Lenau / Hofkirchen. Hinzu kommt mehr als 1 ha Flächenverlust durch die Anlage von Flutmulden (Lenau/Hofkirchen, 1 Schwerpunktvoorkommen) und 0,5 ha dauerhafter Verlust durch die Instandhaltung von Schutzstreifen entlang von Deichen (Endlau, Natternberg, Niederalteich, Lenau), welche allein 5 Schwerpunktvoorkommen betreffen. Tötungen einzelner Individuen bzw. Entwicklungsformen durch die genannten Verluste von Habitaten wirken sich aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen nicht auf die Stabilität der Population der Art aus.

Durch **indirekte** Wirkungen ergeben sich entlang der Deiche und in Deichrückverlegungsbereichen insgesamt für 8 Schwerpunktvoorkommen auf mehr als 3,5 ha Fläche (rund 3,5 % aller potenziellen Reproduktionsflächen in Flugdistanz zu den bekannten Nachweisflächen des gesamten UG) bedeutende Funktionsverluste für die Art. Besonders betroffen ist die Teilpopulation westlich von Mariaposching (Habitatflächen werden nahezu vollständig regelmäßigen Überschwemmungsereignissen ausgesetzt), welche als wichtiger Bestandteil für den Erhalt der Gesamtpopulation anzusehen ist.

Aufgrund der beschriebenen Beeinträchtigungen können Verschlechterungen des Erhaltungszustands bzw. Verschlechterungen der Stabilität der Populationen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im FFH-Gebiet nicht ausgeschlossen werden. Es ist somit von **erheblichen Beeinträchtigungen** der Art durch das Vorhaben auszugehen.

1.5.14 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*)

1.5.14.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Da die Vorhabenbestandteile des Ausbaus der Schifffahrtsstraße in ausreichendem Abstand zu den Lebensräumen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings stattfinden, sind keine baubedingten Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße gegeben.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Für die 2010 nicht bestätigte Population in der Gundelau sind laut Habitatkulisse etwa 6 ha potenziell nutzbare Wiesenhabitats zur Verfügung. Hier kommt es am anderen Donauufer in etwa 750 m Entfernung am Heuwörth bei Aicha durch das geplante Umgehungsgewässer zur anlagebedingten Inanspruchnahme einer Wiesenknopf-Silgenwiese in einer mageren Ausprägung mit *Galium verum*. Der Flächenanspruch beträgt etwa 0,4 ha. Die Donau stellt für die Falter kein Hindernis dar und kann leicht überflogen werden. Des Weiteren werden maßgebliche Fortpflanzungshabitats durch die Anlage des Schleusenkanals überbaut. Hier von sind etwa 0,62 ha Habitatfläche betroffen.

Insgesamt werden 1,02 ha maßgebliche Reproduktionsflächen anlagebedingt überbaut.

Durch die anlagebedingten Inanspruchnahmen von Habitats können Verluste einzelner Individuen nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 1.1), kann die Anzahl der Tötungen weitgehend vermindert werden. Einzelne Verluste von Puppen insbesondere bei der Durchführung der Vermeidungsmaßnahmen können jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da keine signifikante Erhöhung der betriebsbedingten Störwirkungen (Verlärmung, visuelle Störungen) durch den zunehmenden Schiffsverkehr zu erwarten ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Da die Vorhabenbestandteile der Hochwasserschutzmaßnahmen für einige bestätigte oder potenziell vorhandene Populationen außerhalb des Hauptaktionsräume der Populationen liegen, können Auswirkungen für die Nachweise bei Natternberg, bei Welchenberg und im NSG „Runstwiesen“ bei Offenberg ausgeschlossen werden.

Baubedingte Beeinträchtigungen

Für die 2010 nicht bestätigte Population in der Gundelau stehen gemäß Habitatkulisse etwa 6 ha potenziell nutzbare Wiesenhabitats zur Verfügung. Hier kommt es am anderen Donauufer zur baubedingten Nutzung auf dem Rest der oben angesprochenen mageren Silgenwiese. Die Flächeninanspruchnahme beträgt etwa 900 m².

Für die 2010 mit 5 Faltern auf 3 Flächen bestätigte Population entlang der Deiche Piflitz-Lenau, sind baubedingte Flächeninanspruchnahmen zu erwarten. Prinzipiell stehen der Art im Aktionsraum etwa 5,3 ha Reproduktionsfläche zur Verfügung. Baubedingte werden etwa 450 m² besiedelte Habitatfläche bzw. geeignete Reproduktionsflächen in Anspruch genommen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Für die 2010 nicht bestätigte Population in der Gundelau sind laut Habitatkulisse etwa 6 ha potenziell nutzbare Wiesenhabitats zur Verfügung. Hier kommt es zu keinen anlagebedingten direkten Flächeninanspruchnahmen durch Hochwasserschutzmaßnahmen bezüglich der Reproduktionshabitats. Der Verlust von Nahrungshabitats durch die Deicherhöhung des Donaudeichs dürfte für die Stenanthem-Art, die sich überwiegend vom Wiesenknopf selbst ernährt eher eine untergeordnete Rolle spielen, da diese Pflanze auch auf den potenziellen Reproduktionshabitats in ausreichender Menge vorzufinden ist. Auch in der Literatur ist hinreichend diskutiert, dass nicht die Anzahl der Wiesenknopfpflanzen, sondern die Dichte der Wirtsameisennester, den begrenzenden Faktor für das Vorhandensein der Art in geeigneten Habitats darstellt (vgl. in BOLZ, R. & T. KAMP 2012).

Für die Population entlang der Deiche Piflitz-Lenau sind anlagebedingte Beeinträchtigungen zu erwarten. Die Deich-Habitats zwischen Schnelldorf und dem Kraftwerk Pleinting mit Sichtnachweisen von Imagines werden durch Abtrag oder Erhöhung zerstört. Potenzielle Reproduktionshabitats die vorzugsweise am etwas feuchteren Deichfuß liegen, werden somit anlagebedingt entfernt. Insgesamt gehen 6100 m² geeignetes Fortpflanzungshabitats durch Deicherhöhung, Deichabtrag, den Bau einer Hochwassermauer und den damit verbundenem Wegebau verloren. Zudem geht ein großer Teil des Nahrungshabitats am Deich verloren, welches aufgrund zu trockener Standortverhältnisse als Reproduktionsfläche ungeeignet ist.

Durch den Bau der Flutmulde Lenau werden weitere Fortpflanzungshabitats der Art in Anspruch genommen. Dies betrifft in Teilen die Probefläche 123c, die im Tagfalterbericht 2010 (BOLZ, R. & T. KAMP 2012) als einzige sichere Fortpflanzungsfläche der Population Deiche Piflitz-Lenau genannt wird. Die Habitatkulisse sieht auf dieser Fläche vor allem die Randbereiche als geeignete Fortpflanzungsflächen. Insgesamt sind durch die Flutmulde Lenau etwa 2500 m² Fortpflanzungshabitatsflächen mit und ohne Falternachweisen und weitere 4900 m² bedingt geeignete Fortpflanzungsflächen mit Falternachweisen, die sich aufgrund fehlender Hochwassersicherheit nicht in allen Jahren als Reproduktionsflächen eignen, durch direktes Abgraben von Flächen betroffen.

Durch Deichbaumaßnahmen auf der anderen Seite der Donau am Deich Mühlau werden etwa 750 m² potenzielles Fortpflanzungshabitat direkt beansprucht. Diese Flächen sind im Ist-Zustand überschwemmungsfrei und liegen in einer Distanz von etwa 550 m. Damit sind sie als Reproduktionshabitate für die Population geeignet.

Weitere mögliche Habitatflächen werden durch die Anlage der Flutmulde Hofkirchen beansprucht. Hier geht etwa 2340 m² potenzielle Habitatfläche verloren.

Insgesamt sind daher etwa 1,66 ha der potenziellen Reproduktionshabitate für die Population Deiche Piflitz-Lenau durch anlagebedingte Maßnahmen des Hochwasserschutzes beansprucht.

Durch die anlage- als auch die baubedingten Inanspruchnahmen von Habitaten können Verluste einzelner Individuen nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 1.1), kann die Anzahl der Tötungen weitgehend vermindert werden. Einzelne Verluste von Puppen insbesondere bei der Durchführung der Vermeidungsmaßnahmen können jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für die Population bei Lenau kommt es betriebsbedingt zu regelmäßigen Beeinträchtigungen auf den Bereichen der geplanten Schutzstreifen entlang des Deichs Mühlau, die vor deren Anlage und Bewirtschaftung Bestandteil der Habitatkulisse sind. Bei ungeeigneter Bewirtschaftung der Flächen (Mahd zum Zeitpunkt der oberirdischen Entwicklungsphase) kommt es hier regelmäßig zu potenziellen Verlusten von Raupen. Die vorgesehenen Pflegestreifen beanspruchen jedoch nur einen geringen Flächenanteil (450 m²).

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Vorhabensbedingte indirekte Beeinträchtigungen von Habitaten des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings sind für die Populationen NSG Runstwiesen und Feuchtwiesen bei Welchenberg auszuschließen. Indirekte Beeinträchtigungen sind jedoch für die Populationen Gundelau / „In der Kehr“, „Deiche bei Endlau-Piflitz sowie bei Lenau bis zum Kraftwerk Pleinting“ und „Natternberg-Mettenufer“ zu erwarten.

Zum einen werden durch Deichrückverlegungen Fortpflanzungshabitate vom Deichhinterland in das Deichvorland verlegt. Dabei ist davon auszugehen, dass sich die lockere nicht so dichte Vegetationsstruktur der mageren Flächen durch regelmäßige Hochwasserereignisse bzw. den daraus resultierenden Nährstoffeintrag in dichtere Vegetationsbestände wandelt. Damit muss von einer Abnahme der Nestdichte der Wirtsameise *Myrmica scabrinodis* ausgegangen werden und somit auch von einer Verschlechterung der Adoptionschance für die Larven des Falters.

Für die mögliche Population in der Gundelau kommt es auf dem Rest der bereits beeinträchtigten Silgenwiese am Heuwörth durch die Deichrückverlegung zu regelmäßigen Über-

schwemmungsereignissen auf einer bisher nicht überschwemmten Fläche. Der zusätzliche Verlust an maßgeblichen Reproduktionshabitaten liegt hier bei etwa 250 m².

Mit der Deichrückverlegung bei Lenau wird eine als Fortpflanzungshabitat nutzbare, direkt an den Deich angrenzende magere frische Glatthaferwiese vom Deichhinterland in das Deichvorland verlegt. Dabei ist davon auszugehen, dass sich die lückige nicht so dichte Vegetationsstruktur der mageren Glatthaferwiese durch betriebsbedingte Hochwasserereignisse bzw. den Nährstoffeintrag in dichtere Vegetationsbestände wandelt. Zudem wird eine bisher vor regelmäßiger Überschwemmung sichere Fläche Hochwasserereignissen ausgesetzt, so dass von regelmäßigen Verlusten der Larven und Puppen ausgegangen werden muss. Die Flächengröße dieser potenziellen Reproduktionsfläche beträgt etwa 7800 m².

Weitere indirekte Wirkungen sind durch Veränderungen der Standortverhältnisse und damit unterschiedlichen mikroklimatischen Verhältnissen zu erwarten. Beeinträchtigungen sind für den Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling für die Populationen Natterberg – Mettenufer und Gundelau / In der Kehr zu erwarten. Minimale Beeinträchtigungen sind für die ohnehin stark beeinträchtigte Population „Deiche bei Entlau-Piflitz und Lenau bis zum Kraftwerk Pleinting“ zu erwarten.

Für die anzunehmende Population in der Gundelau sind Beeinträchtigungen, die einen Funktionsverlust als Fortpflanzungsstätte nach sich ziehen, auf 240 m² und Beeinträchtigungen die eine Veränderung in der Ameisenzönose nach sich ziehen auf 0,6 ha zu erwarten. Die betroffenen Flächen liegen unmittelbar nördlich des geplanten Schleusenkanals.

Für die ohnehin stark beeinträchtigte Population bei Lenau ist ein Funktionsverlust als Fortpflanzungsstätte auf 60m² zu erwarten

Für die Population Natternberg – Mettenufer kommt es zu graduellen Verschlechterung der Habitatqualität auf etwa 400 m². Durch andere Standortbedingungen muss von einer Verschiebung in der Ameisenzönose und damit auch in den Adoptionsvoraussetzungen für die Raupen des Falters ausgegangen werden.

Insgesamt gehen 1,48 ha der potenziellen Reproduktionshabitats für die Populationen Gundelau, Natterberg und Lenau durch indirekte Wirkungen verloren.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings

Tab. 1-40: Beeinträchtigungen Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Potenzielle Population Gundelau		
Anlagebedingter Verlust von Gebietsbestandteilen	1,02 ha	17,0%

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Tötungen einzelner Individuen bzw. Entwicklungsformen		
Hochwasserschutz maßnahmen		
Potenzielle Population Gundelau		
Baubedingter Verlust von Gebietsbestandteilen	0,09 ha	1,5 %
Tötungen einzelner Individuen bzw. Entwicklungsformen		
Population Deiche Pifflitz - Lenau		
Baubedingter Verlust von Gebietsbestandteilen	0,05 ha	0,9 %
anlagebedingter Verlust von Gebietsbestandteilen	1,66 ha	31,3 %
Betriebsbedingter Verlust von Gebietsbestandteilen	0,05 ha	0,9 %
Tötungen einzelner Individuen bzw. Entwicklungsformen		
Summe direkte Wirkungen (Population Gundelau)	1,11 ha	18,5 %
Summe direkte Wirkungen (Population Lenau -Pifflitz)	1,76 ha	33,1%
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Potenzielle Population Gundelau		
Verlust von Gebietsbestandteilen durch indirekte Wirkungen	0,65 ha	10,8 %
Population Natternberg - Mettenufer		
Verlust von Gebietsbestandteilen durch indirekte Wirkungen	0,04 ha	0,5 %
Population Deiche Pifflitz - Lenau		
Verlust von Gebietsbestandteilen indirekte Wirkungen	0,79 ha	14,9 %
Summe direkter und indirekter Wirkungen auf die potenzielle Population Gundelau	1,76	29,3 %
Summe direkter und indirekter Wirkungen auf die Population Natternberg	0,04	0,5 %
Summe direkter und indirekter Wirkungen auf die Population an den Deichen Pifflitz - Lenau	2,55	48,1 %

¹ Bezugsgröße Habitatpotenzial der Populationen: Gundelau: 6 ha; Natternberg: 8,6 ha; Deiche Pifflitz-Lenau: 5,3 ha

1.5.14.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Durch die indirekten Beeinträchtigungen für die mögliche Population bei Natternberg-Mettenufer werden nur wenige hundert Quadratmeter beansprucht. Zudem stehen im näheren Umgriff ausreichend Flächen zur Verfügung, die auch vom Falter genutzt werden können, so dass die Stabilität der Population erhalten bleibt.

Auch die Tötungen einzelner Individuen bzw. Entwicklungsformen durch die genannten Verluste von Habitaten wirken sich aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen nicht auf die Stabilität der betroffenen Populationen der Art aus.

Durch die Anlage des Schleusenkanals und Eingriffe am Heuwörth sowie indirekte Wirkungen durch Deichrückverlegungen und Veränderungen in der Standortqualität werden maßgebliche Habitate der potenziellen Population in der Gundelau in einem Umfang von insgesamt 1,76 ha beansprucht. Der Eingriff betrifft 29,3 % des vorhandenen Flächenpotenzials der Art im Bereich der Gundelau. Aufgrund des Umfangs der Habitatflächenverluste muss von einer **erheblichen Beeinträchtigung** der möglichen Population ausgegangen werden.

Durch die Anlage der Flutmulden Lenau und Hofkirchen und Deichbaumaßnahmen südlich von Mühlau im Rahmen der Hochwasserschutzmaßnahmen kommt es zur Flächeninanspruchnahme von bestätigten und potenziellen Reproduktionshabitaten des Hellen Wiesenknopfameisenbläulings für die Population „Deiche zwischen Endlau-Piflitz und Lenau bis zum Kraftwerk Pleinting“. Insgesamt gehen für diese Population 2,55 ha potenzielle Fortpflanzungshabitate verloren. Ohne die Kenntnis der exakten Lage der Fortpflanzungshabitate ist auf dieser gesamten Fläche ein Verlust an Habitat zu unterstellen. Aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes und der großflächigen Flächeninanspruchnahme von 48 % geeigneter Habitatflächen ist daher von **erheblichen Beeinträchtigungen** der Population auszugehen. Der Erhaltungszustand des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im FFH-Gebiet wird sich aufgrund der beschriebenen Beeinträchtigungen der Population bei Lenau stark verschlechtern, da es sich nach den Untersuchungen 2010 um den individuenstärksten Bestand im UG handelt. Zudem ist mit erheblichen Beeinträchtigungen für die Population Gundelau / In der Kehr zu rechnen. Erhaltungszustand und Stabilität der Populationen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings werden sich im UG und im FFH-Gebiet deutlich verschlechtern. Es ist von **erheblichen Beeinträchtigungen** der Art durch das Vorhaben auszugehen.

1.5.15 Spanische Flagge (*Euplagia quadripunctaria*)

1.5.15.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Da keine signifikanten Bestände der Spanischen Flagge im Schutzgebiet existieren, sind vorhabenbedingte auszuschließen.

1.5.15.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Da keine signifikanten Bestände der Spanischen Flagge im Schutzgebiet existieren, sind vorhabenbedingte erhebliche Beeinträchtigungen auszuschließen.

1.5.16 Kriechender Sellerie (*Apium repens*)

1.5.16.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Wuchsorten des Kriechenden Selleries können aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden.

1.5.16.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Wuchsorte des Kriechenden Selleries sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen können demnach ausgeschlossen werden.

2 Beschreibung und Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte

2.1 Begründung für die Auswahl der berücksichtigten Pläne und Projekte

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG ist neben den Beeinträchtigungen des geplanten Vorhabens in der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zu prüfen, ob es im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele kommen kann.

Auf der Grundlage der vorhandenen Informationen wurde daher neben den Auswirkungen der Maßnahmen des Donauausbaus geprüft, ob auch andere Pläne und/oder Projekte das FFH-Gebiet erheblich beeinträchtigen könnten.

In diesem Zusammenhang sind alle Pläne und Projekte relevant, die zu Lasten des Schutzgebiets mit dem zu prüfenden Vorhaben zusammenwirken können. In Betracht kommen:

- Pläne, wenn sie rechtsverbindlich bzw. in Kraft getreten sind sowie
- Projekte, wenn sie von einer Behörde zugelassen oder durchgeführt bzw. im Falle der Anzeige zur Kenntnis genommen werden. Dem steht der Fall der planerischen Verfestigung gleich, der vorliegt, wenn ein Projekt im Zulassungsverfahren entsprechend weit gediehen ist (z.B. Anhörungsverfahren nach § 17 a FStrG i.V.m. § 73 VwVfg) (vgl. BMVBS 2008, 44).

Abgeschlossene bzw. bereits umgesetzte Projekte, deren Auswirkungen sich im Ist-Zustand des Schutzgebietes widerspiegeln, werden als Vorbelastungen behandelt (vgl. BMVBS 2008, 44).

Unter Berücksichtigung der genannten Aspekte, werden folgende Projekte hinsichtlich kumulativer Beeinträchtigungen betrachtet (vgl. Plan I.14.1):

Vorhaben, die bereits planerisch verfestigt sind:

- HWS-Maßnahme Hermannsdorf/Ainbach (*in der Planung*)
- HWS-Maßnahme Schwarzach (Deichrückverlegung Mündungsbereich rechts) (*in der Planung*)
- HWS-Maßnahme Schöpfwerk Saubach (*PFV abgeschlossen*)
- HWS-Maßnahme Winzer (*in der Planung*)

Vorhaben, die sich bereits im Bau befinden oder bereits fertiggestellt sind, die sich jedoch nicht in der Bestandserfassung und -bewertung widerspiegeln, da mit der Durchführung erst nach den Erfassungen begonnen wurde:

- HWS-Maßnahme Kläranlage Straubing (*im Bau, Bauende Dezember 2012*)
- HWS-Maßnahme Natternberg (*im Bau, Bauende 2013*)

- HWS-Maßnahme Hofkirchen (*fertig gestellt*)
- HWS-Maßnahme Pleinting (*im Bau, Bauende Dezember 2012*)

Weitere Projekte aus dem Hochwasserschutzpaket drei, für die erst nach 2013 ein Planfeststellungsverfahren eingeleitet wird, werden nicht als kumulative Projekte betrachtet, da für diese Projekte noch keine ausreichende planerische Verfestigung besteht.

Die Beschreibung und Bewertung der kumulativen Projekte erfolgt auf der Grundlage der folgenden Unterlagen:

- ArGe Danubia (2012): Bundeswasserstraße Donau Hochwasserschutz Winzer - Ortschaft. Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung „Europäisches Vogelschutzgebiet DE 7142-471 Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Vorabzug Stand 17.07.2012).
- Baader Konzept GmbH (2010a): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Deichrückverlegung Natternberg. FFH-Vorprüfung gemäß § 34 BNatSchG im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Stand 21.05.2010).
- Baader Konzept GmbH (2010b): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Neubau Schöpfwerk Saubach. FFH-Verträglichkeitsstudie im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Stand 04.06.2010).
- Baader Konzept GmbH (2012): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Hochwasserschutz Schwarzach-Sulzbach. FFH-Vorabschätzung im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Entwurfsfassung vom 22.06.2012).
- Büro Dipl.-Ing. Gerald Eska (2009): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Hofkirchen. Umweltverträglichkeitsstudie mit Landschaftspflegerischer Begleitplanung im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland und Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Deggendorf (Stand 26.02.2009).
- Planungsbüro Ecker & Büro Schwaiger & Burbach (2009): Hochwasserschutz Kläranlage Straubing. FFH-Verträglichkeitsstudie im Auftrag des Freistaats Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Bayern (Stand 20.07.2009).
- Prof. Schaller UmweltConsult GmbH (2010): Hochwasserschutz zwischen Straubing und Vilshofen: HWS Pleinting. FFH-Verträglichkeitsabschätzung im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Stand Oktober 2010).

Da für die Hochwasserschutzmaßnahme Hermannsdorf/Ainbrach bisher keine Untersuchungen hinsichtlich der Verträglichkeit der Maßnahme mit den Erhaltungszielen des FFH-Gebiets „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“ vorliegen, wird eine Einschätzung der Verträglichkeit auf der Grundlage der im Zuge des Donauausbaus erhobenen Datengrundlagen (vgl. Kap. 1.2.1 Anlage I.14) vorgenommen.

2.2 Beschreibung der Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen

Bei den zu betrachtenden kumulativen Projekten handelt es sich überwiegend um Hochwasserschutzmaßnahmen, die Deichneubauten oder Deicherhöhungen sowie Baumaßnahmen am Schöpfwerk Saubach vorsehen. Für die Betrachtung der Beeinträchtigungen durch die kumulativen Projekte sind insbesondere die folgenden Wirkungen zu betrachten:

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Deichneubau bzw. Deicherhöhung
- baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungsflächen
- anlage- und baubedingte visuelle Wirkungen
- baubedingte Störwirkungen (Lärm, visuelle Wirkungen durch Bautätigkeiten, Baustellenverkehr, etc.)
- Betriebsbedingte Wirkungen durch Deichpflege- und Unterhaltungsmaßnahmen (Mahd der Böschungen)

Einflüsse auf die hydraulischen Verhältnisse der Donau (Wasserspiegel, Fließgeschwindigkeiten) können ausgeschlossen werden³⁹. Die Berücksichtigung weiterer Beeinträchtigungen durch indirekte Wirkungen erfolgt ausschließlich auf der Grundlage der Vorhandenen Gutachten. Diesbezügliche Abschätzungen können auf der Grundlage des Planungsstandes der kumulativen Projekte nicht vorgenommen werden.

2.3 Maßnahmen zur Vermeidung für kumulative Beeinträchtigungen

Die folgenden Maßnahmen zur Vermeidung sind für die jeweiligen Projekte bei der Prognose der Beeinträchtigung zugrunde zu legen:

Kumulatives Projekt	Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen
Planerisch verfestigte Vorhaben	
HWS-Maßnahme Hermannsdorf/Ainbach	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Befahrung oder Materialablagerung im Bereich von FFH-Lebensraumtypen während der Baumaßnahmen • Reduzierung der Flächeninanspruchnahme des LRT 6510 im Bereich der vorhandenen Deiche • Nachtbauverbot zur Vermeidung von Störungen des Bibers
HWS-Maßnahme Schwarzach (Deichrückverlegung Mündungsbereich rechts)	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Befahrung oder Materialablagerung im Bereich von FFH-Lebensraumtypen während der Baumaßnahmen
HWS-Maßnahme Schöpfwerk Saubach	<ul style="list-style-type: none"> • Beschränkung des Baufeldes im Bereich der FFH-Lebensraumtypen • Minimierung der geplanten neuen Böschungen im Bereich der FFH-Lebensraumtypen

³⁹ vgl. Ausführungen der RMD vom 15.09.2011

Kumulatives Projekt	Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen
	<ul style="list-style-type: none"> • Errichtung eines Schutzzaunes entlang des Baufeldes im Bereich der FFH-Lebensraumtypen
HWS-Maßnahme Winzer	<ul style="list-style-type: none"> • Vermeidung von Staub- und Schadstoffemissionen während des Baustellenbetriebs (z. B. durch Wässern) • Vermeidung des Eintrags von Betriebs- oder Baustoffe in angrenzende Fließ- oder Stillgewässer • Errichtung der Baustelleneinrichtungsflächen südlich des Winzerer Letten auf einer Ackerfläche zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen bzw. Habitaten • Keine Befahrung oder Materialablagerung im Bereich von FFH-Lebensraumtypen während der Baumaßnahmen sowie Reduzierung der baubedingt in Anspruch zu nehmenden Flächen (bspw. durch Abwicklung der Bauarbeiten im Bereich der Deichflächen)
Vorhaben im Bau bzw. fertig gestellt	
HWS-Maßnahme Kläranlage Straubing	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Befahrung oder Materialablagerung im Bereich von FFH-Lebensraumtypen während der Baumaßnahmen • Reduzierung der Flächeninanspruchnahme des LRT 6510 im Bereich der vorhandenen Deiche
HWS-Maßnahme Natternberg	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Befahrung oder Materialablagerung im Bereich von FFH-Lebensraumtypen während der Baumaßnahmen
HWS-Maßnahme Hofkirchen	--
HWS-Maßnahme Pleinting	<ul style="list-style-type: none"> • Keine Befahrung oder Materialablagerung im Bereich von FFH-Lebensraumtypen während der Baumaßnahmen

2.4 Ermittlung und Bewertung der kumulativen Beeinträchtigungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die voraussichtlichen Beeinträchtigungen der kumulativen Projekte dargelegt, die sich kumulativ auf die in Kap. 1.4.1 bis Kap. 1.5.16 beschriebenen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen auswirken können.

Kumulatives Projekt	Voraussichtliche Beeinträchtigungen
Planerisch verfestigte Vorhaben	
HWS-Maßnahme Hermannsdorf/Ainbach	<ul style="list-style-type: none"> • <u>LRT 6510</u>: Zerstörung des LRT 6510 durch die Deichaufhöhung in einem Umfang von 3.109,5 m² • <u>LRT *91E0</u> : Zerstörung des LRT *91E0 durch die Hochwasserschutzmaßnahmen im Bereich des Donauufers in einem Umfang von 1.415,58 m² • <u>Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling</u> (<i>Maculinea nausithous</i>): Beseitigung von Reproduktionshabitaten durch die Deichaufhöhung in einem Umfang von 5.586 m²

Kumulatives Projekt	Voraussichtliche Beeinträchtigungen
HWS-Maßnahme Schwarzach	Keine Beeinträchtigungen des FFH-Gebietes zu erwarten ⁴⁰
HWS-Maßnahme Schöpfwerk Saubach	<ul style="list-style-type: none"> • <u>LRT 3150</u>: anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme des LRT 3150 in einem Umfang von 180 m² (60 m² dauerhaft)⁴¹ • <u>LRT *91E0</u>: Anlage- und baubedingte Flächeninanspruchnahme des LRT *91E0 in einem Umfang von 320 m² (270 m² dauerhaft)³¹
HWS-Maßnahme Winzer	<ul style="list-style-type: none"> • <u>LRT 3260</u>: - anlage- und baubedingter Verlust in einem Umfang von 574 m²⁴² • <u>LRT *91E0</u>: - anlage- und baubedingter Verlust in einem Umfang von 789 m²³² (38 m² sind bereits durch den Donauausbau betroffen) • <u>Biber (<i>Castor fiber</i>)</u>: - Beeinträchtigungen von Biberrevieren durch Deichbaumaßnahmen nicht auszuschließen³² • <u>Fischarten</u> - In die Gewässer des Winzerer Letten wird nicht bzw. nur randlich eingegriffen. Veränderungen der Gewässerdynamik können ausgeschlossen werden, so dass Beeinträchtigungen auf die Populationen der Fischarten ausgeschlossen werden können³²
Vorhaben im Bau bzw. fertig gestellt	
HWS-Maßnahme Kläranlage Straubing	<ul style="list-style-type: none"> • <u>LRT 6510</u>: Zerstörung des LRT 6510 durch Überbauung im Zuge der Deicherhöhung im Bereich der bestehenden Deiche⁴³ • <u>Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>)</u>: Beseitigung eines Vorkommens sowie der Reproduktionshabitate²⁸
HWS-Maßnahme Natternberg	<ul style="list-style-type: none"> • Vorhabenbedingt erfolgt innerhalb des FFH-Gebietes eine Flächeninanspruchnahme von 100 m². Habitate von Arten nach Anhang II FFH-RL und Lebensraumtypen sind dadurch nicht betroffen, so dass Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können.⁴⁴ • Störungen von Tierarten durch den Baubetrieb, das Befahren der Deichhinter- und Wirtschaftswege bzw. des Kronenwegs sowie Deichpflege- und Unterhaltungsmaßnahmen sind aufgrund der bestehenden Vorbelastungen durch die Autobahn und den bestehenden Deich sowie der Entfernung der überwiegenden Vorhabenbe-

⁴⁰ Baader Konzept GmbH (2012): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Hochwasserschutz Schwarzach-Sulzbach. FFH-Vorabschätzung im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Entwurfassung vom 22.06.2012).

⁴¹ Baader Konzept GmbH (2010b): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Neubau Schöpfwerk Saubach. FFH-Verträglichkeitsstudie im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Stand 04.06.2010).

⁴² ArGe Danubia (2012): Bundeswasserstraße Donau Hochwasserschutz Winzer - Ortsschutz. FFH-Verträglichkeitsuntersuchung „Flora-Fauna-Habitat-Gebiet DE 7142-301 Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“ im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Vorabzug Stand 17.07.2012).

⁴³ Planungsbüro Ecker & Büro Schwaiger & Burbach (2009): Hochwasserschutz Kläranlage Straubing. FFH-Verträglichkeitsstudie im Auftrag des Freistaats Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Bayern (Stand 20.07.2009).

⁴⁴ Baader Konzept GmbH (2010a): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Deichrückverlegung Natternberg. FFH-Vorprüfung gemäß § 34 BNatSchG im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Stand 21.05.2010).

Kumulatives Projekt	Voraussichtliche Beeinträchtigungen
	<p>standteile zum FFH-Gebiet vernachlässigbar.³⁰</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beeinträchtigungen durch Aufwirbelungen von Sedimenten in den vorhabenbedingt betroffenen Gräben, die in den Saubach münden, können aufgrund der Größe der betroffenen Gewässer sowie der Fließstrecke bis zum FFH-Gebiet ausgeschlossen werden.³⁰
HWS-Maßnahme Hofkirchen	<ul style="list-style-type: none"> • <u>LRT 6510</u> - baubedingte Flächeninanspruchnahmen werden durch die Neugestaltung der landseitigen Deichböschungen kompensiert (3.510 m² Bestand; 4.850 m² Planung)
HWS-Maßnahme Pleinting	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Biber (<i>Castor fiber</i>):</u> Störungen des Bibers, der im Wirkungsbereich des Vorhabens liegende Uferbereiche möglicherweise gelegentliche nutzt, können aufgrund der Anpassungsfähigkeit der Art sowie der im weiteren Umfeld ausreichend geeigneten Lebensräume insbesondere zur Nahrungssuche ausgeschlossen werden.⁴⁵

⁴⁵ Prof. Schaller UmweltConsult GmbH (2010): Hochwasserschutz zwischen Straubing und Vilshofen: HWS Pleinting. FFH-Verträglichkeitsabschätzung im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Stand Oktober 2010).

3 Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Unter Berücksichtigung der Beeinträchtigungen durch andere Projekte sind die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Beeinträchtigungen des Vorhabens im Zusammenwirken mit anderen Projekten zu erwarten.

Tab. 3-1: Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Lebensraumtyp	Beeinträchtigung Maßnahmen Donauausbau	Beurteilung der Beeinträchtigung	Beeinträchtigungen anderer Pläne/Projekte	Bewertung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen/Projekten
LRT 3150	7,82 ha	erheblich	180 m ² (Schöpfwerk Saubach)	7,84 ha erhebliche Beeinträchtigung
LRT 3260	0,42 ha	erheblich	574 m ² (HWS Winzer)	0,48 ha erhebliche Beeinträchtigung
LRT 3270	2,73 ha	erheblich	keine	2,73 ha erhebliche Beeinträchtigung
LRT 6210	2,27 ha	erheblich	keine	2,27 ha erhebliche Beeinträchtigung
LRT 6430	0,09 ha	erheblich	keine	0,09 ha erhebliche Beeinträchtigung
LRT 6510	20,27 ha	erheblich	min. 3.109,5 m ² (HWS Kläranlage Straubing, Hermannsdorf)	20,58 ha erhebliche Beeinträchtigung
LRT 9170	0,10 ha	erheblich	keine	0,10 ha erhebliche Beeinträchtigung
LRT 91E0*	8,98 ha	erheblich	2.487 m ² (HWS Hermannsdorf, Winzer, Schöpfwerk Saubach)	9,23 ha erhebliche Beeinträchtigung
LRT 91F0	1,54 ha	erheblich	keine	1,54 ha erhebliche Beeinträchtigung

Tab. 3-2: Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang II FFH-RL durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Art	Beeinträchtigung Maßnahmen Donauausbau	Beurteilung der Beeinträchtigung	Beeinträchtigungen anderer Pläne/Projekte	Bewertung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen/Projekten
Biber EHZ = A	17 Reviere	nicht erheblich	Beeinträchtigungen von max. 2 Biberrevieren durch Deichbaumaßnahmen im Bereich Winzerer Letten nicht auszuschließen	19 Reviere Beeinträchtigung nicht erheblich

Art	Beeinträchtigung Maßnahmen Donauausbau	Beurteilung der Beeinträchtigung	Beeinträchtigungen anderer Pläne/Projekte	Bewertung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen/Projekten
			(HWS Winzer)	
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling EHZ = B	Beeinträchtigung von Vorkommen und Reproduktionshabitaten (16,66 ha)	erheblich	Beseitigung eines Vorkommens bzw. von Reproduktionshabitaten (5.586 m ²) (HWS Kläranlage Straubing, Hermannsdorf)	Beeinträchtigung von Vorkommen und Reproduktionshabitaten in einem Umfang von 17,22 ha erhebliche Beeinträchtigung
Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling EHZ = C	Beeinträchtigung von Vorkommen und Reproduktionshabitaten (2,55 ha)	erheblich	keine	Beeinträchtigung von Vorkommen und Reproduktionshabitaten in einem Umfang von 2,55 ha erhebliche Beeinträchtigung

Tab. 3-3: Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Fischarten nach Anhang II FFH-RL durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Art	Beeinträchtigungen Maßnahmen Donauausbau			Beurteilung der Beeinträchtigung	Beeinträchtigungen anderer Pläne/Projekte	Bewertung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen/Projekten
	Laichhabitat (Veränderung Fläche)	Jungfischhabitat (Veränderung Fläche)	Sonderhabitate (Veränderung Anzahl)			
Huchen EHZ = C	Verschlechterung der Auffindbarkeit von einzelnen rhithralen Zubringern			erheblich	keine	erheblich
Streber EHZ = B	-6 ha (-46 %)	+11 ha (+39 %)	NRD: +1 (+13 %) AFU: -5 (-39 %)	erheblich	keine	erheblich
Zingel EHZ = B	-6 ha (-46 %)	+11 ha (+39 %)	KFU: -4 (-50 %)	erheblich	keine	erheblich
Schrätzer EHZ = B	nicht bewertungsrelevant	-4 ha (-5 %)	NLD: +1 (+11 %)	erheblich	keine	erheblich
Weißflossiger Gründling/ Donau-Stromgründling EHZ = B	-6 ha (-46 %)	-4 ha (-5 %)	AFU: -5 (-39 %)	erheblich	keine	erheblich
Frauennerfling EHZ = A	-12 ha (-57 %)	-4 ha (-5 %)	keine Sonderhabitate zugewiesen	erheblich	keine	erheblich
Bitterling EHZ = B	-18 ha (-9 %)*	-20 ha (-10 %)*	keine Sonderhabitate zugewiesen	nicht erheblich	keine	nicht erheblich

Art	Beeinträchtigungen Maßnahmen Donauausbau			Beurteilung der Beeinträchtigung	Beeinträchtigungen anderer Pläne/Projekte	Bewertung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen/Projekten
	Laichhabitat (Veränderung Fläche)	Jungfischhabitat (Veränderung Fläche)	Sonderhabitate (Veränderung Anzahl)			
Schied EHZ A	nicht bewertungsrelevant	-5 ha (-3 %)	keine Sonderhabitate zugewiesen	nicht erheblich	keine	nicht erheblich
Schlammpeitzger EHZ = B	keine Schlüsselhabitate zugewiesen	keine Schlüsselhabitate zugewiesen	Tümpel/Gräben: -1 (-17 %)	erheblich	keine	erheblich

Rotschrift: Erhebliche Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Schlüssel- und Sonderhabitate sowie habitunabhängige Eingriffe für FFH-Anhang-II-Fischarten

* nur temporäre Einschränkung der Habitatverfügbarkeit ohne erhebliche Wirkungen

NRD: Nebenarme rasch durchströmt

NLD: Nebenarme langsam durchströmt

AFU: Angeströmte Flachufer-Situationen

KFU: Kolk-Flachufer-Situationen

Im Ergebnis der Betrachtungen der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Projekten ist festzustellen, dass ausschließlich Lebensraumtypen und Arten kumulativ beeinträchtigt werden, für die bereits vorhabenbedingt erhebliche Beeinträchtigungen zu prognostizieren sind.

Die durch die Hochwasserschutzmaßnahmen Winzer und Hermannsdorf hervorgerufenen zusätzlichen Beeinträchtigungen sind in dem entsprechenden Verfahren zu berücksichtigen. Insbesondere ist die Sicherung der Kohärenz des Netzes Natura 2000 durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Da für die Kläranlage Straubing bereits mit der Umsetzung des Vorhabens begonnen wurde und für das Schöpfwerk Saubach das Planfeststellungsverfahren bereits abgeschlossen ist, sind entsprechende Maßnahmen für die zusätzlich beeinträchtigten Lebensraumtypen (LRT 3150 180 m², LRT *91E0 320 m², Zerstörung des LRT 6510 im Bereich des bestehenden Deichs Kläranlage Straubing) und Arten (Beseitigung eines Vorkommens sowie der Reproduktionshabitate von *Maculinea nausithous* im Bereich des bestehenden Deichs Kläranlage Straubing) im Rahmen der vorhabenbezogenen Maßnahmenplanung zu berücksichtigen (vgl. Kap. 4 sowie Anlage III.19).

4 Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz des Netzes „Natura 2000“

Im Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung sind für das FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“ erhebliche Beeinträchtigungen für die nachfolgend dargestellten Lebensraumtypen und Arten zu erwarten.

Tab. 4-1: Erheblich beeinträchtigte Lebensraumtypen sowie Umfang der Beeinträchtigungen

Lebensraumtyp	Direkte Beeinträchtigungen	Zu erwartende indirekte Beeinträchtigungen Gesamtwert / Äquivalenzwert ¹	Gesamtsumme der Beeinträchtigungen Gesamtwert / Äquivalenzwert ¹
LRT 3150	2,75 ha	9,95 ha / 5,05 ha	12,7 ha / 7,8 ha
LRT 3260	0,35 ha	0,07 ha	0,42 ha
LRT 3270	0,19 ha	4,36 ha / 2,55 ha	4,55 ha / 2,74 ha
LRT 6210	2,27 ha	--	2,27 ha
LRT 6430	0,04 ha	0,06 ha / 0,058 ha	0,1 ha / 0,098 ha
LRT 6510	17,94 ha	2,4 ha / 2,36 ha	20,34 ha / 20,3 ha
LRT 9170	0,10 ha	0,007 / 0,004 ha	0,107 / 0,104 ha
LRT 91E0*	4,36 ha	5,83 ha / 4,84 ha	10,19 ha / 9,2 ha
LRT 91F0	0,44 ha	1,43 ha / 1,11 ha	1,87 / 1,55 ha
Summe	28,44 ha	24,12 ha / 16,03 ha	52,55 ha / 44,09 ha

¹ Der Gesamtwert bezieht sich auf die durch Veränderungen der Grundwasser- und Überschwemmungsverhältnisse erheblich beeinträchtigten Flächen. Die Beeinträchtigungen werden als Funktionsverlust oder graduelle Beeinträchtigung bewertet. Der Äquivalenzwert nach Lambrecht & Trautner (2007) berücksichtigt, dass graduelle Beeinträchtigungen, die nicht zum Funktionsverlust führen, mit 50 % der Fläche angerechnet werden.

Tab. 4-2: Erheblich beeinträchtigte Anhang-II-Arten sowie Umfang der Beeinträchtigungen

Art	Direkte Beeinträchtigungen	Indirekte Beeinträchtigungen	Summe Beeinträchtigungen
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling EHZ = B	Vorkommen im Bereich - Schöpfungwerk Alte Kinsach - westlich Bogen - Sophienhof und Entau - westlich Mariaposching - Natternberg („Langes Rotmoos“, Saubachwiesen) - Niederalteich (inkl. Konsee) - Gundelau - Mühlauer Schleife („Anschütt Wiesen“) - Kleine Ohe Ober- / Unterschöllnach sowie Kraftwerk Pleinting (13,11 ha)	Vorkommen im Bereich - Zeller Wörth - westlich Bogen - westlich Ainbrach und Sophienhof bis Entau - Niederalteich - Mühlauer Schleife - westlich Mariaposching - Kleine Ohe Ober- / Unterschöllnach sowie Kraftwerk Pleinting - Natternberg - Scheibengraben bei Niederalteich - Gundelau (3,54 ha)	sämtliche beeinträchtigte Populationen (16,66 ha)

Heller Wiesenknopf- Ameisenbläuling EHZ = C	- Population Gundelau (1,11 ha) - Population „Deiche bei Endlau-Piflitz und Lenau bis zum Kraftwerk Plein- ting“ (1,76 ha)	- Population Gundelau (0,65 ha) - Population „Deiche bei Endlau-Piflitz und Lenau bis zum Kraftwerk Plein- ting“ (0,79 ha)	- Population Gundelau (1,76 ha) - Population „Deiche bei Endlau-Piflitz und Lenau bis zum Kraftwerk Plein- ting“ (2,55 ha)
--	---	---	---

Tab. 4-3: Erheblich beeinträchtigte Anhang-II-Fischarten sowie Umfang der Beeinträchtigungen

Art	Laichhabitat (Veränderung Fläche)	Jungfischhabitat (Veränderung Fläche)	Sonderhabitate (Veränderung Anzahl)
Streber EHZ = B	-6 ha (- 46 %)	+11 ha (+39 %)	NRD: +1 (+13 %) AFU: -5 (-39 %)
Zingel EHZ = B	-6 ha (- 46 %)	+11 ha (+39 %)	KFU: -4 (-50 %)
Schrätzer EHZ = B	nicht bewertungs-relevant	- 4 ha (-5 %)	NLD: +1 (+11 %)
Weißflossiger Gründling/ Donau- Strom-gründling EHZ = B	-6 ha (- 46 %)	- 4 ha (-5 %)	AFU: -5 (-39 %)
Frauennerfling EHZ = A	-12 ha (-57 %)	- 4 ha (-5 %)	keine Sonderhabitate zugewiesen
Schlammpeitzger EHZ = B	nicht bewertet	nicht bewertet	Tümpel/Gräben: -1 (-17 %)
Habitatunabhängige Funktion			
Huchen EHZ = C	Verschlechterung der Auffindbarkeit von einzelnen rhithralen Zubringern		

Rotschrift: Erhebliche Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Schlüssel- und Sonderhabitate sowie in Schlüsselfunktionen für Anhang-II-Fischarten

NRD: Nebenarme rasch durchströmt
NLD: Nebenarme langsam durchströmt
AFU: Angeströmte Flachufer-Situationen
KFU: Kolk-Flachufer-Situationen

Für die erheblich beeinträchtigten Lebensraumtypen und Arten müssen die Voraussetzungen für eine Abweichung nach § 34 Abs. 3 bis 6 BNatSchG dargelegt werden. Durch die Hochwasserschutzmaßnahmen und den Ausbau der Schifffahrtsstraße kommt es zudem zu erheblichen Beeinträchtigungen des prioritären Lebensraumtyps „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*“ (LRT 91E0*), so dass im Rahmen der FFH-Abweichungsprüfung eine Beteiligung der EU-Kommission erforderlich werden kann (§ 34 Abs. 4 BNatSchG). Weitere prioritäre Arten und Lebensraumtypen werden nicht erheblich beeinträchtigt.

Bei der FFH-Abweichungsprüfung im Planfeststellungsverfahren ist es für die erheblich beeinträchtigten Lebensraumtypen und Arten erforderlich, durch spezifische Kohärenzmaßnahmen den Zusammenhang des Netzes „Natura 2000“ wiederherzustellen bzw. zu sichern. Die Alternativenprüfung und Darlegung der zwingenden Gründe kann erst im späteren Plan-

feststellungsverfahren erfolgen, da die variantenunabhängigen Untersuchungen zunächst dazu dienen, eine Konkretisierung der zu verfolgenden Planungsziele zu ermöglichen. Die Begründung des Vorhabens ist den Abschlussberichten B.I im Kapitel 1 und B.III im Kapitel 1 und 2 zu entnehmen. Erst wenn nach Vorliegen einer Entscheidung für eine Ausbauvariante der konkrete Ausbaufall definiert ist, kann geprüft werden, ob es darauf bezogene Alternativen gibt, die unter Berücksichtigung aller im Planfeststellungsverfahren relevanten Kriterien auch zumutbar erscheinen (s. Anlage I.9).

Für das FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“ ist es möglich mit den in der EU Studie vorgesehenen Kohärenzmaßnahmen für die erheblich beeinträchtigten Lebensraumtypen und Arten durch die Variante C_{2,80} den Zusammenhang des Netzes „Natura 2000“ wiederherzustellen bzw. zu sichern. Die Methodik sowie das Zielkonzept der vorgesehenen Kohärenzmaßnahmen sind dem Methodikhandbuch (Anlage I.10) und die detaillierte Beschreibung der Kohärenzsicherungsmaßnahmen dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage III.19) zu entnehmen.

Anhang 1: Fischartensteckbriefe der FFH-Anhang-II-Arten

Huchen (*Hucho hucho*)

EU-CODE: 1105

Systematik: Vertebrata, Gnathostomata, Salmoniformes, Salmonidae

Artbestimmung, Habitus: Der Huchen hat einen walzenförmigen, fast drehrunden Körper und kann eine Länge von etwa 150 cm, in Ausnahmen von über 2 m (HOLČIK 1995) erreichen. Das tief gespaltene Maul ist mit kräftigen Zähnen ausgestattet, der Stiel des Pflugschärbeins ist dagegen unbezahnt. Vergleichsweise klein sind die Flossen mit Ausnahme der Fettflosse, die in der Regel größer ist als bei anderen Salmoniden. Der Rücken des Huchens ist dunkelgrau bis braun gefärbt, die Flanken weisen häufig einen kupferfarbigen Glanz auf. Körper und Kopf tragen schwarze Punkte. Die Jungfische weisen acht bis zehn dunkelgraue Querbinden auf.

Biologie: Der Huchen führt zur Laichzeit im Frühjahr (Ende März bis Anfang Mai), ab einer Wassertemperatur von 5–10 °C (HARSÁNYI 1982, KOTTELAT & FREYHOF 2007) oft kilometerlange, stromauf gerichtete Laichwanderungen durch. Diese führen bei großen Flüssen wie der Donau oft in die rhithralen Zubringer. Die Männchen erreichen dabei die Laichplätze vor den Weibchen. Das Weibchen schlägt in kiesigen bis steinigen Substrat (lithophile Art) eine 2 bis 6 m lange, 1 bis 3 m breite und ca. 0,1 bis 0,3 m tiefe birnenförmige Laichgrube, in die meist während des Tages rund 1.000 bis 1.800 Eier je kg Körpergewicht abgelegt werden (HOCHLEITHNER 2001). Anschließend wird der Laich wieder mit Kies bedeckt, für eine gewisse Zeit von Männchen und Weibchen bewacht und gegenüber Artgenossen verteidigt. Der optimale Schlupferfolg der Dottersackbrut aus den Eiern wird von HUMPEŠCH (1985) bei einer Temperatur von 7–8 °C (nach 27 bis 32 Tagen) und von JUNGWIRTH & WINKLER (1984) bei 9–11 °C (nach 2 bis 3 Wochen) angegeben. Die Fischlarven emergieren erst nach 8 bis 14 Tagen, sobald der Dottersack vollständig absorbiert ist. Die Nahrung bilden zunächst Invertebraten, aber spätestens nach dem ersten Lebensjahr gehen die Tiere zu räuberischer, vorwiegend piscivorer Ernährung über (AUGUSTYN et al. 1998). Der Huchen ist ein ausgesprochener Nahrungsopportunist, d.h. er ernährt sich vorwiegend von denjenigen Fischarten bzw. denjenigen Größenklassen, die im Habitat am häufigsten vorhanden, bzw. vom Huchen am leichtesten zu erbeuten sind. Anders als in der Literatur vielfach beschrieben, ist das Fortbestehen einer vitalen Huchenpopulation nicht zwingend auf die Koexistenz der Fischart Nase angewiesen (SIEMENS 2009). Neben Fischen werden gelegentlich auch Amphibien, Vögel und Kleinsäuger gefressen. Adulte wie juvenile Tiere zeigen ein territoriales Verhalten (KOTTELAT & FREYHOF 2007).

Autökologie: Der Huchen ist ein typischer Bewohner des Übergangsbereiches Hyporhithral - Epipotamals der von potamalen Gewässern zum Abflachen meist ins Rhithral zieht. Die Laichhabitats der rheophilen Art sind somit durch sauerstoffreiches Wasser (8,0–8,5 mg/l; HOLČIK 1990), hohe Fließgeschwindigkeiten und Temperaturen meist unter 15 °C gekennzeichnet (KOTTELAT & FREYHOF 2007). In typischen Huchengewässern finden sich neben schnell fließenden Abschnitten auch Bereiche mit Übertiefen (Gumpen), wo sich die adulten

Fische bevorzugt aufhalten. Kiesiges Substrat dominiert. Bevorzugt werden Flüsse, die über 200 m über dem Meeresspiegel liegen (HOLČIK 1995) und ein Gefälle von 0,2 bis 8 Promille aufweisen. Die Eiablage erfolgt an überströmten (mittlere Fließgeschwindigkeit 0,6 m/s), etwa 0,2–0,6 m tiefen Kiesbänken mit grobkörnigem Substrat (2–20 cm Durchmesser). Die Dottersackbrut bevorzugt seichte (5–10 cm) Bereiche mit geringen Fließgeschwindigkeiten und ohne Beschattung (AUGUSTYN et al. 1998). Mit zunehmender Länge besetzen die Jungfische immer tiefere Standorte zum Teil unter überhängender Vegetation, wobei sie gegebenenfalls im ersten Herbst (bei 10–15 cm Länge) oder im zweiten Jahr (bei 20 bis 40 cm Länge) von den rhithralen Nebengewässern in den Hauptfluss zurück wandern. Die Überwinterung der Junghuchen erfolgt bevorzugt in im Hochwasserbett befindlichen, teils auch sehr kleinen, von Eis bedeckten Wasserkörpern, die mitunter nur von Grundwasser gespeist werden und bei winterlichen Niedrigabflüssen nicht mehr zwingend mit der Hauptabflussrinne in Verbindung stehen müssen. Wertvolle Habitate sind hier permanent benetzte Vertiefungen innerhalb von Flutmulden, die reich mit Tot- bzw. Schwemholz strukturiert sind. Infolge eines europaweit nahezu flächendeckend erfolgten Gewässerausbaus fehlen solche Schlüsselhabitate im natürlichen Verbreitungsgebiet des Huchens heute weitgehend.

Befunde an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen: Der Huchenbestand ist in diesem Donauabschnitt heute als sehr gering bis nicht mehr existent einzustufen. Alle getätigten Nachweise sind auf Besatzmaßnahmen zurückzuführen. Eine natürliche Reproduktion findet nicht statt. Eine Reproduktion des Huchens im Donau-Hauptfluss ist aber auch für den historischen Zustand bzw. für den Referenzzustand des kiesgeprägten Stroms im aktuellen Fall nicht anzunehmen, da diese Art zum Laichen in die rhithralen Zubringer eingewandert ist. Die Nachweise der wenigen Exemplare der Besatzhuchen, die sich gemessen an ihrer erreichten Größe länger als ein Jahr in der Donau aufgehalten hatten, beschränken sich auf die Straubinger Schleife und den unmittelbaren Mündungsbereich der Kleinen (Schöllnacher) Ohe. Der Donauabschnitt zwischen Straubing und Isarmündung dürfte aufgrund seiner vergleichsweise sehr hohen Sommertemperaturen bereits historisch gesehen als permanenter Lebensraum für den Huchen nur eingeschränkt geeignet gewesen sein. Lediglich dort, wo kühlere Nebengewässer mündeten, konnte er sich permanent halten. Entsprechend war der Huchen im Donauabschnitt oberhalb der Isarmündung seit jeher nur eine seltene Begleitart (siehe auch Referenzzönose nach WRRL: Anteil Huchen 0,7 %). Im weiteren Donauverlauf führten die Einmündungen der ehemals kühleren Isar und in besonderem Maße des wesentlich kühleren Inns dann allerdings wieder zu günstigeren Lebensbedingungen für den Donauhuchen.

Populationsbiologie: Das Höchstalter des Huchens liegt je nach Gewässer bei 13–16 Jahren. In den großen, eher kälteren Flüssen kann er aber auch bis über 20 Jahre alt werden (HARSÁNYI 1982, SIEMENS 2009). Die Männchen erreichen mit 3–4 Jahren und einem Körpergewicht von meist deutlich über 1,5 kg, die Weibchen mit 4–5 Jahren und einem Körpergewicht von über 3 kg die Geschlechtsreife. Nicht zuletzt weil es sich um einen eher standorttreuen, großwüchsigen Raubfisch handelt, kann der Huchen von Natur aus nur vergleichsweise geringe Populationsdichten aufbauen. Auch in nicht beeinträchtigten Populationen treffen an den bevorzugten Kieslaichplätzen in den rhithralen Zubringern deshalb oft-

mals nur wenige Individuen aufeinander. Zur Erhaltung der genetischen Vielfalt ist bei dieser Fischart somit ein besonders großräumiger Lebensraumverbund von essentieller Bedeutung (SCHMUTZ et al. 2010).

Migrationsverhalten: Außerhalb der Reproduktionszeit legt diese Art nur kurze Distanzen zurück. Im Zuge der Laichwanderungen werden Strecken von 10 bis 25 km zurückgelegt (HOLČIK 1990). Der Huchen wird daher zu den potamodromen Wanderfischen gerechnet.

Verbreitung: (siehe auch Abb. 1)

Weltweit: Der Huchen ist endemisch im Donaeinzugsgebiet von Westrumänien bis Süddeutschland. Die Populationen sind stark voneinander isoliert und werden vielerorts durch Besatzmaßnahmen gestützt bzw. neu aufgebaut.

Deutschland: Huchenbestände, die sich zumindest teilweise auf natürliche Reproduktion zurückführen lassen, finden sich in Bayern in den Flüssen Ammer, Iller, Inn, Isar, Loisach, Lech, Mitternacher Ohe, Schwarzer Regen und Wertach (BOHL, mdl. Mitt. in SSYMANK et al. 2004, LEUNER & KLEIN 2000, HAUER 2003).

Gefährdung und Schutz:

Einstufung gemäß Rote Listen: IUCN: EN (endangered), D₂₀₀₉: 2 (stark gefährdet), BY₂₀₀₃(gesamt): 3 (gefährdet), BY Süd₂₀₀₃: 3 (gefährdet)

Schutzstatus: Anhang II,V der FFH-Richtlinie

Gefährdungsursachen: Ursächlich für den Rückgang des Huchens sind die Unterbrechungen seiner Wanderwege zu den Laichplätzen durch Stauhaltungen und andere nicht passierbare Querbauwerke. Aufstau, Schwellbetrieb, Gewässerregulierung aber auch Gewässerverschmutzung, -eutrophierung und -erwärmung führten zu einem Verlust bzw. einer Verschlechterung der Laichplätze sowie einer teils erheblichen Verminderung bzw. Abwertung der Jung- und Adultfischhabitats. Auch durch den vielerorts zu beobachtenden Populationszusammenbruch wichtiger Beutefischarten, wie z.B. Nase, Barbe und Äsche ist der Huchen indirekt stark betroffen.

Grundsätze für mögliche Pflege- und Managementmaßnahmen: In vielen Gewässern lassen sich Huchenbestände derzeit nur durch Stützbesatz erhalten. Übergeordnetes und erst mittel- bis langfristig wirksames Ziel muss sein, voneinander künstlich getrennte Teilpopulationen wieder in eine Metapopulation zusammenzuführen. Entsprechend liegt die höchste Priorität bei einer in großem Maßstab wieder hergestellten Durchgängigkeit an der Donau und ihren Nebengewässern. Als eher lokal, jedoch sofort bzw. schon kurz- bis mittelfristig wirksame Verbesserungsmaßnahmen sind zu nennen: Wiederherstellung der Erreichbarkeit von hochwertigen Kieslaichplätzen und Jungfischhabitats in als Laichgewässer geeigneten Zubringern, Revitalisierung von Kieslaichplätzen, gezielte Herstellung bzw. Optimierung funktionsfähiger Jungfischhabitats und Wintereinstände, Initialisierung bzw. vermehrtes Zulassen

gewässerdynamischer Prozesse, welche zur natürlichen Ausbildung von Kieslaichplätzen, Jungfischhabitaten und für juvenile Altersklassen geeigneten Wintereinständen führen. In diesem Zusammenhang von zentraler Bedeutung ist die Schaffung bzw. Förderung sich dynamisch weiterentwickelnder Nebenarme und Altwasserstrukturen unter Einsatz bzw. Zulassung von möglichst viel Totholz. Darüber hinaus besteht die Forderung alle bekannten Huchenvorkommen in ausgewiesenen Schutzgebieten zu sichern (ELLWANGER et al. 2002).

Entwicklungstendenzen: Soweit bekannt, findet sich die weltweit größte Metapopulation des Huchens (*Hucho hucho*) mit ca. 1.500 adulten Exemplaren derzeit in der österreichischen Mur, dies allerdings mit weiterhin abnehmender Tendenz (SCHMUTZ et al. 2010). Man geht davon aus, dass alle weiteren zusammenhängenden Populationen jeweils nur aus allenfalls einigen hundert Exemplaren bestehen. Die kritische Grenze einer langfristig sich selbst erhaltenden Population wird dagegen bei mehreren tausend adulten Tieren angesetzt (TRAILL et al. 2007). Durch Besatz und Ergreifen ökologischer Maßnahmen (z.B. Wiederherstellung der Durchgängigkeit, Verbesserung der Wasserqualität) konnte ein weiterer Bestandsrückgang vielerorts gestoppt werden. Doch kann derzeit bayernweit noch nirgends von der Existenz einer vitalen, auch langfristig sich selbst erhaltenden Population ausgegangen werden.

Verantwortung Deutschlands

Einschätzung gemäß BfN (SSYMANK et al. 2004): Die Art ist in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet gefährdet: Verglichen mit historischen Daten ist das aktuelle Verbreitungsgebiet des Huchens deutlich reduziert bzw. auf isolierte Restvorkommen mit stark verringerter Populationsdichte beschränkt. Deutschland kommt daher in Bezug auf den Erhalt dieser Art eine **starke Verantwortung** zu.

Einschätzung gemäß RL D₂₀₀₉: **!! (In besonderem Maße verantwortlich)**

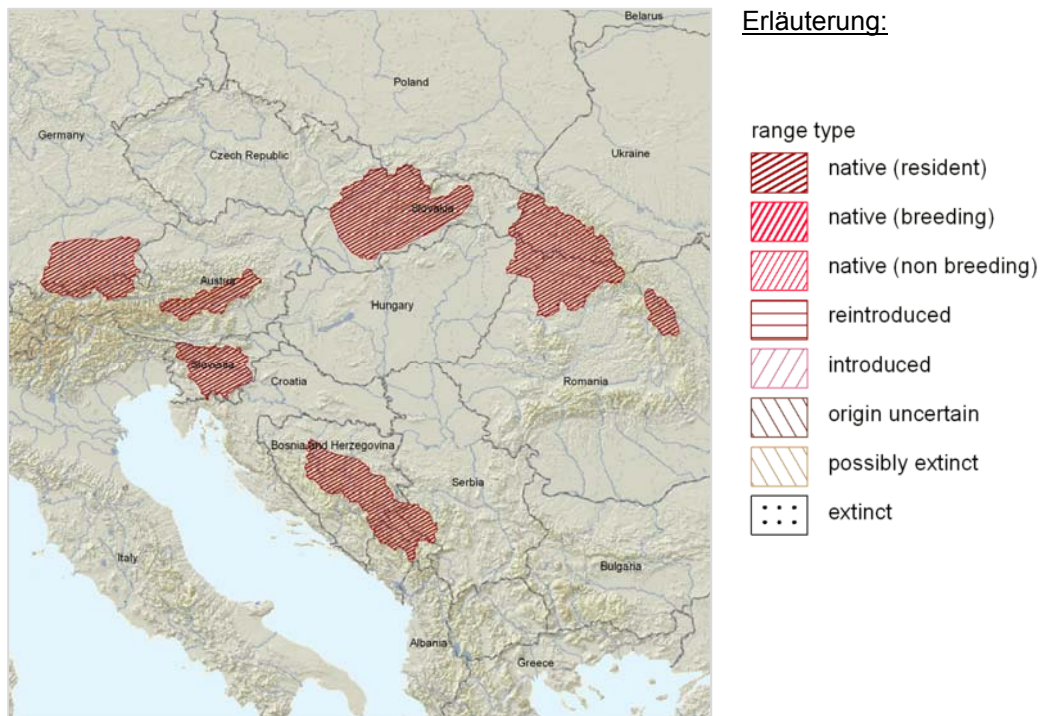


Abb. 1: Verbreitungskarte *Hucho hucho* (Quelle: <http://www.iucnredlist.org>; Stand: 01/2011)

Streber (*Zingel streber*)

EU-CODE: 1160

Systematik: Vertebrata, Gnathostomata, Perciformes, Percidae

Artbestimmung, Habitus: Der Streber besitzt einen langgestreckten, spindelförmigen Körper. Die beiden Rückenflossen stehen weit voneinander getrennt. Der lange dünne, drehrunde Schwanzstiel ist dabei deutlich länger als die Basis der zweiten Rückenflosse (Unterscheidungsmerkmal zum Zingel). Das kleine, unterständige Maul ist mit Hechelzähnen besetzt. Der Kiemendeckel besitzt am Hinterrand einen starken Dorn. Die Schwimmblase ist beim Streber vollständig zurückgebildet. Auffallend ist seine Fähigkeit, den Kopf etwas seitlich drehen und die Augen unabhängig voneinander bewegen zu können. Vom Rücken ziehen über die Seiten vier bis fünf schwarzbraune Querbinden, die sich von denen des Zingels dadurch unterscheiden, dass sie schärfer begrenzt sind. Die Laichfärbung ist charakterisiert durch gold- bis bronzefarben schimmernde Bauchflanken und intensive Nachdunkelung des Rückens; das Männchen wird schwarz, während bei den Weibchen ein starker Kontrast zwischen den dunkeln und den hellen, braungelben Querbinden auftritt. Längen von 16–18 cm entsprechen dem Durchschnitt, die Maximallänge wird mit 23 cm angegeben.

Biologie: Der Streber ist ein typischer Bodenfisch. Die fehlende Schwimmblase erlaubt ihm nur eine hüpfende Fortbewegung über der Sohle. Er ist vorwiegend nachtaktiv und hält sich tagsüber zwischen Steinen, Wasserpflanzen oder auch Treibgut (Laub etc.) versteckt. Man findet ihn sowohl als Einzelgänger als auch in kleinen Gruppen. Nach ZIETZER (1982) beginnt die Laichzeit ab etwa Anfang März bei einer Wassertemperatur von über 8 °C. Für die Donau konnte ZAUNER (1991) den Laichtermin für Mitte April bestimmen. Bei Aquariumsversuchen laichten die Tiere innerhalb eines Zeitraums von zwei Wochen in drei Etappen ab (ZAUNER 1996). Die Angaben zur Eizahl pro Weibchen in der Literatur sind divergent: z.B. 400 (ZIETZER 1982), 600–4.200 (BASTL 1981). Die 2 mm großen Eier werden nachts in das Lückensystem von steinigen bzw. kiesigen Untergründen (lithophile Art), selten auch über sandigen Boden abgelegt, wo sie am Substrat anhaften. Die 6–7 mm großen Larven schlüpfen nach 21 bis 24 Tagen (ZIETZER 1982). Nach sieben Tagen gehen die Jungtiere zu exogener Nahrungsaufnahme über. Die Art ernährt sich hauptsächlich von Wirbellosen wie Insektenlarven, Krebsen, Würmern und Schnecken (invertivor) aber auch von Fischlaich und -brut.

Autökologie: Gemäß seiner Körperform vermag der Streber von allen Donaubarschen am weitesten in die Oberlaufregionen der Flüsse vorzudringen (DUSSLING & BERG 2001) Seinen Verbreitungsschwerpunkt hat der Streber im Epipotamal. Er tritt aber auch bis in den Übergangsbereich zum Hyporhithral auf. Er ist vorwiegend im Hauptstrom (also der Donau selbst), jedoch auch in den Zuflüssen zu finden (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Die rheophile Art besiedelt die Stromsohle vorwiegend kiesiger und vor allem schnell fließender und sauerstoffreicher Gewässerabschnitte. Typisch für seinen Standort sind sohlnahe Fließge-

schwwindigkeit zwischen 0,35 bis 0,65 m/s (Präferenzbereich nach RATSCHAN 2012: 0,6 m/s). Außerhalb dieses Strömungsbereiches ist der Streber sehr selten anzutreffen und muss daher im Hinblick auf diesen Umweltparameter als stenök⁴⁶ eingestuft werden (ZAUNER 1996) Eine Anpassung an diesen Lebensraum ist die Fähigkeit aus Bauch- und Brustflossen eine „Saugglocke“ zu formen, die es dem Streber erlaubt, sich auch bei starker Strömung am Substrat zu halten. Die Art bevorzugt Temperaturen zwischen 5 und 20 °C (BAENSCH & RIEHL 1995).

Befunde an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen: Diese Fischart ließ sich vorwiegend im Zuge von nächtlichen Elektrofischungen nachweisen. Dann wurden die Fische (adulte und Juvenile) vorwiegend in den jeweils eher rasch überströmten Partien kiesiger Donaugleitufer in Tiefen von ca. 20–80 cm angetroffen. Außer im Spätherbst sowie bei sehr niedrigen Abflüssen waren Streber tagsüber an diesen Stellen hingegen kaum auffindbar. Im Rahmen einer Langleinenbefischung konnte ein adultes Exemplar wiederum sehr tief am Rande der Schifffahrtsrinne nachgewiesen werden. Die Befunde legen den Schluss nahe, dass sich die Fische bei normalen Abflussverhältnissen zumindest im Sommerhalbjahr tagsüber eher in die offenen, eher talwegnahen Sohlbereiche des Hauptflusses zurückziehen und nur nachts zur Nahrungsaufnahme seitwärts in die flacheren Gleituferebereiche wechseln. Im (Spät-)Herbst könnte ein Übergang in eine eher tagaktive Phase erfolgen. Keine Bedeutung als Versteck bzw. Lebensraum kommt dem Lückenraum der Uferversteinungen, Bühnen und Parallelwerke zu. Auch die meist eher strömungsarmen Bühnenfelder werden als Lebensraum nicht angenommen. Gerne besiedelt werden hingegen auch kleinere Nebenarme, sofern diese rasch durchströmt sind und eine eher grobe, kiesig-steinige Sohle aufweisen. Bei stark erhöhtem Donauabfluss findet man die Fischart auch in hartgründigen Flutmulden und Altarmen, sofern diese dann rasch durchströmt werden.

Populationsbiologie: In Folge der benthischen Lebensweise und des Lebensraumes (mittlere und große Fließgewässer) ist die Erhebung der Populationsstruktur und insbesondere der Populationsdichte schwierig bis unmöglich. Aufgrund der langen Lebensdauer (ZAUNER 1996: bis zu sieben Jahre) und der stabilen abiotischen Rahmenbedingungen in großen Flüssen sind bei dieser Art keine deutlichen kurzfristigen Populationsschwankungen zu erwarten.

Migrationsverhalten: Der Bewegungsradius der Tiere ist aufgrund der eingeschränkten Mobilität und der engen Habitateinnischung gering (SSYMANK et al. 2004).

Verbreitung: (siehe auch Abb. 2)

Weltweit: Die Art ist auf das Einzugsgebiet von Donau und Dniestr beschränkt (KOTTELAT & FREYHOF 2007).

⁴⁶ Stenöke Arten haben (im Gegensatz zu euryöken Arten) gegenüber einem oder mehreren Umweltparametern nur einen engen Toleranzbereich

Umweltparametern nur

Deutschland: Innerhalb Deutschlands kommt der Streber im baden-württembergischen und bayerischen Donaeinzugsgebiet vor. Er ist dabei entsprechend seiner Habitatansprüche auf Fließstrecken und in geringerem Maße auf Stauwurzelbereiche beschränkt.

Gefährdung und Schutz:

Einstufung gemäß Rote Listen: IUCN: LC (least concern), D₂₀₀₉: 2 (stark gefährdet), BY₂₀₀₃(gesamt): 2 (stark gefährdet), BY Süd₂₀₀₃: 2 (stark gefährdet)

Schutzstatus: Anhang II der FFH-Richtlinie

Gefährdungsursachen: Die hauptsächliche Gefährdungsursache sind großflächig zu geringe Strömungsgeschwindigkeiten über Grund und die damit verbundene Kolmation/Versiltung von kiesig-steinigen Sohlstrukturen infolge von Stauhaltungen (ZAUNER 1991, SCHIEMER et al. 1994), die die Bestände in kleine, isolierte Teilpopulationen fragmentieren. Monotonisierung des Mittelwasserbetts und hier vor allem der Verlust rasch überströmter Kiesgleitufer bzw. deren Umwandlung in nicht oder nur schwach durchströmte Bühnenfelder sowie die Abtrennung von Nebenarmen und Flutmulden sind als weitere Gefährdungsursachen zu nennen. Neben Gewässerverbau- bzw. -aufstau dürfte sich der Prädationsdruck durch nicht autochthone Arten (z.B. Aal) negativ auf die Bestände des Strebers auswirken. Die aus dem ponto-kaspischen Raum stammenden Grundeln der Gattung *Neogobius* (Schwarzmundgrundel, Kessler Grundel) werden zudem als Konkurrenten um Nahrung und Raum vermutet (BALON et al. 1986, LELEK et al. 1987, ELLMAUER 2005, ZAUNER et al. 2008). Es ist anzunehmen, dass auch der von der Schifffahrt verursachte Wellenschlag sowie Sog und Schwall zu Schädigungen der Art führt.

Grundsätze für mögliche Pflege- und Managementmaßnahmen: Wesentlich für den Schutz des Strebers ist der Erhalt gewundener, freier Fließstrecken mit umlagerungsfähigen Kiesbänken als Laichhabitat, großflächig vorhandenen, flach auslaufenden Kiesgleitufeln sowie seitlich direkt daran anschließenden rasch überströmten und möglichst stark reliefierten, grobkörnigen Tiefenbereichen. In diesem Zusammenhang empfehlen sich als Managementmaßnahmen ein Geschiebemanagement (ggf. mit Grobkornanreicherung) sowie ein gezielter Uferrückbau zur Förderung von Kiesgleitufeln mit kontinuierlicher Ausuferung. Auch eine Revitalisierung oder Neuanlage von Nebenarmen sowie Maßnahmen, welche ein früheres „Anspringen“ durchströmter, hartgründiger Gießgänge/Rinnen zur Folge haben, tragen zur Förderung dieser Art bei. Von entscheidender Bedeutung ist zudem die Beseitigung von Kontinuumsunterbrechungen, um die Wiederbesiedelung von Gewässerabschnitten und den Austausch zwischen Populationen zu ermöglichen bzw. zu erleichtern. Darüber hinaus besteht die Forderung alle Vorkommen in ausgewiesenen Schutzgebieten zu sichern (ELLWANGER et al. 2002).

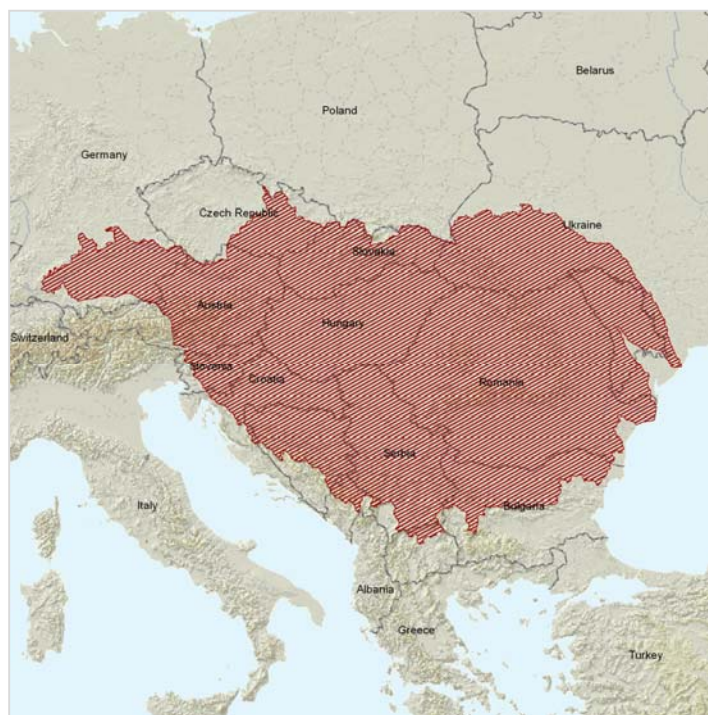
Entwicklungstendenzen: Durch die Umwandlung der Donau in eine Laufstaukette wurde der Lebensraum des Strebers in der Donau auf wenige verbliebene Fließstrecken und Stauwurzelbereiche verkleinert. In der Folge sind die Bestände in der Vergangenheit stark zurückgegangen. In den verbliebenen Fließgewässer-Lebensräumen sind in jüngster Zeit keine nach-

teiligen Bestandsänderungen erkennbar. An der bayerischen Donau zwischen Ingolstadt und Kelheim wurden zwischen 2005 und 2010 deutliche Zunahmen der Streberpopulation festgestellt (BNGF 2011).

Verantwortung Deutschlands:

Einschätzung gemäß BfN (SSYMANK et al. 2004): Die Art ist in weiten Teilen ihres Verbreitungsgebietes gefährdet. Die historische Verbreitung in Deutschland (westlicher Arealrand) war im Vergleich zur aktuellen Bestandssituation, erheblich flächendeckender. Deutschland kommt in Bezug auf den Erhalt der isolierten Restpopulationen eine **starke Verantwortlichkeit** zu.

Einschätzung gemäß RLD₂₀₀₉: **Allgemeine Verantwortlichkeit**



Erläuterung:

range type

-  native (resident)
-  native (breeding)
-  native (non breeding)
-  reintroduced
-  introduced
-  origin uncertain
-  possibly extinct
-  extinct

Abb. 2: Verbreitungskarte *Zingel streber* (Quelle: <http://www.iucnredlist.org>; Stand: 01/2011)

Zingel (*Zingel zingel*)

EU-CODE: 1159

Systematik: Vertebrata, Gnathostomata, Perciformes, Percidae

Artbestimmung, Habitus: Der Zingel hat einen kräftigen, fast drehrunden Körper mit einem spitzem, dreieckigem Kopf und einem unterständigen Maul. Der Kiemendeckel ist mit einem gut ausgebildeten Dorn versehen. Der Zingel besitzt zwei voneinander getrennte Rückenflossen. Der Schwanzstiel ist kürzer als die Basis der zweiten Rückenflosse (Unterscheidungsmerkmal zum Streber). Die Schwimmblase ist nur noch rudimentär vorhanden. Der Zingel hat, wie der Streber, die Fähigkeit seine Augen unabhängig voneinander zu bewegen. Die Tiere sind dunkelgelb gefärbt und mit schwarzbraunen Flecken übersät. In verwaschenen Querbinden ziehen sich diese Flecken über die Flanke. Die Unterseite ist heller, fast weiß. Die Bauchflossen sind zart lachsfarben. Die Augen leuchten im Halbdunkel stark grünlich. Im Durchschnitt erreichen die Tiere eine Länge von ca. 30 cm bei einem Gewicht von ca. 200 g. Exemplare mit Längen von über 60 cm bei einem Gewicht von einem Kilogramm und darüber sind dokumentiert.

Biologie: Der Zingel ist ein Bodenfisch der sich tagsüber zwischen Steinen verborgen hält. Nachts geht er mit ruckartigen Schwimmbewegungen auf Nahrungssuche. Die kräftigen, verdickten Bauchflossen helfen ihm bei der Fortbewegung. Die Laichzeit reicht von März bis April. Für die Donau konnte ZAUNER (1991) den Laichtermin für Mitte April bestimmen. Die lithophile Art laicht an stark überströmten, flachen Kiesbänken ab. Die ca. 1,5 mm großen, klebrigen Eier haften am Substrat an. Die Eizahl pro Weibchen liegt bei ca. 5.000–6.000 (LABONTÉ 1904). Die Nahrung des invertivoren Zingel setzt sich vor allem aus benthischen Wirbellosen wie z.B. Würmern, verschiedenen Kleinmollusken (*Limnaea*, *Planorbidae*, *Sphaeriidae*, *Pisidium*), Chironomiden-, Ephemeriden- und Trichopterenlarven, Crustaceen wie *Asellus* und *Gammarus* aber auch Fischlaich bzw. -larven zusammen (GSCHOTT 1944, ZAUNER 1996).

Autökologie: Im Vergleich zum Streber kommt der Zingel tendenziell in eher noch größeren Flussläufen und an tieferen Stellen (BERG et al. 1989) mit hartgründigen, kiesigen bis sandigen Substraten vor (LEUNER & KLEIN 2000, SSYMANK et al. 2004). Der Schwerpunkt seiner Verbreitung liegt im Epipotamal. Die Strömungspräferenz scheint jedoch weniger stark ausgeprägt zu sein als beim Streber (DUSSLIG & BERG 2001). Die Literaturangaben über die Strömungspräferenzen variieren: Nach KOTTELAT & FREYHOF (2007) besiedeln die Tiere schnell fließende Gewässerabschnitte. Nach ZAUNER (1996) bevorzugt die Art dagegen mäßig strömende Bereiche mit sohnahen Fließgeschwindigkeiten von ca. 0,2 bis 0,3 m/s (Präferenzbereich nach RATSCHAN 2012: 0,3 m/s) und findet auch in Stau- und Stauwurzelbereiche der Donau geeignete Habitate. Der Autor bezeichnet den Zingel als „minder rheophil“.

Befunde an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen: Diese Fischart ließ sich nahezu ausschließlich im Zuge von nächtlichen Elektrobefischungen in meist sehr geringen Stückzahlen nachweisen. Meist waren es dann eher noch juvenile Fische, die vorwiegend in

den jeweils rasch überströmten Partien kiesiger Donaugleitufer in Tiefen von ca. 20–80 cm anzutreffen waren. Adulte Exemplare ließen sich sehr selten auch im Lückenraum von grob geschütteten, stark angeströmten Pralluferversteinung oder auch in eher tief (≥ 2 m) wurzelnden, schwach überströmten Makrophytenbeständen nachweisen. Eine Analyse sämtlicher getätigter Nachweise förderte einen interessanten Zusammenhang zu Tage: Nachweise, egal ob am Gleitufer oder in der Steinverbauung, konnten grundsätzlich nur an solchen Donauquerschnitten erbracht werden, welche einerseits über ein ausgeprägtes Kiesgleitufer, andererseits über eine Pralluferseite mit kolkartigen Übertiefen verfügten. Solche Verhältnisse finden sich an der Donau vorwiegend noch in den rasch durchströmten, vergleichsweise stark gewundenen Abschnitten. Donaugleitufer, an welche im Querprofil eine normale Fahrrinne ohne kolkartige Übertiefen anschloss, blieben hingegen grundsätzlich ohne Zingelnachweis. Diese Befunde legen den Schluss nahe, dass Zingel in besonderem Maße auf die Existenz gut strukturierter, möglichst tiefer und zerklüfteter Sohlbereiche angewiesen sind, wo sie zumindest ihren Ruhestandort, vermutlich aber auch teilweise ihre Nahrungsgründe haben. Von dort dürfte sich wenigstens ein Teil der Zingel vorwiegend nachts jeweils Richtung Ufer auf Nahrungssuche begeben. Die jüngeren Jahrgänge dringen dabei dann auch bis in die Flachzonen kiesiger Gleitufer vor.

Populationsbiologie: Zingel erreichen ähnlich wie Schrätzer vereinzelt das 15. Lebensjahr. Die Männchen werden in der Regel schneller geschlechtsreif als die Weibchen (ZAUNER 1996). In Folge der benthischen Lebensweise und des Lebensraumes (große Fließgewässer) ist die Erhebung der Populationsstruktur und insbesondere der Populationsdichte schwierig bis unmöglich. Aufgrund der langen Lebensdauer und der stabilen abiotischen Rahmenbedingungen in großen Flüssen sind bei dieser Art keine deutlichen kurzfristigen Populationsschwankungen zu erwarten.

Migrationsverhalten: Der Bewegungsradius der Tiere dürfte aufgrund der engen Habitats-einnischung gering sein.

Verbreitung: (siehe auch Abb. 3)

Weltweit: Die Art ist auf das Einzugsgebiet von Donau und Dniestr beschränkt (KOTTELAT & FREYHOF 2007).

Deutschland: Historisch war die Art relativ weit im bayerischen Donaeinzugsgebiet verbreitet, vor allem aber in der Nähe der österreichischen Grenze (SSYMANK et al. 2004).

Gefährdung und Schutz:

Einstufung gemäß Rote Listen: IUCN: LC (least concern), D₂₀₀₉: 2 (stark gefährdet), BY₂₀₀₃(gesamt): 2 (stark gefährdet), BY Süd₂₀₀₃: 2 (stark gefährdet)

Schutzstatus: Anhang II,V der FFH-Richtlinie

Gefährdungsursachen: In der Staukette der Donau findet der Zingel nach ZAUNER (1996) abschnittsweise recht gute Lebensbedingungen vor. Als Gefährdungsursachen werden Gewässerregulierung und Monotonisierung des Flussbettes angesehen (LELEK 1987, ZAUNER 1991). Neben Gewässerverbau- bzw. -aufstau dürfte sich der Prädationsdruck durch nicht autochthone Arten (z.B. Aal) negativ auf die Bestände des Zingels auswirken. Die aus dem ponto-kaspischen Raum stammenden Grundeln der Gattung *Neogobius* (Schwarzmundgrundel, Kessler Grundel) werden zudem als Konkurrenten um Nahrung und Raum vermutet (BALON et al. 1986, LELEK et al. 1987, ELLMAUER 2005, ZAUNER et al. 2008). Es ist anzunehmen, dass auch der von der Schifffahrt verursachte Wellenschlag sowie Sog und Schwall zu Beeinträchtigungen der Art führt.

Grundsätze für mögliche Pflege- und Managementmaßnahmen: Restrukturierungsmaßnahmen und die Entfernung von Kontinuumsunterbrechungen führen zu einer Verbesserung der Habitatqualität für den Zingel. Die besonders abwechslungsreichen Querprofile der stärker gewundenen Abschnitte mit talwegnahen Übertiefen, an welche einerseits ein flach auslaufendes Kiesgleitufer, andererseits ein steiles, versteintes Prallufer mit grobem Lückenraum anschließt, sollten möglichst erhalten bzw. aufgewertet werden. Insgesamt sollte ein möglichst heterogenes Tiefenrelief mit einem Nebeneinander von Flachzonen und Tiefenbereichen erhalten oder hergestellt werden. Darüber hinaus besteht die Forderung alle Vorkommen in ausgewiesenen Schutzgebieten zu sichern (ELLWANGER et al. 2002).

Entwicklungstendenzen: In Deutschland ist der Zingel in der Vergangenheit stark zurückgegangen. In Baden-Württemberg gilt der Zingel heute als ausgestorben, in Bayern als gefährdet. Für die letzten Jahre ist eine Stabilisierung der Bestände erkennbar.

Verantwortung Deutschlands:

Einschätzung gemäß BfN (SSYMANK et al. 2004): Die Vorkommen in Deutschland stellen die westliche Verbreitungsgrenze der vielerorts stark zurückgegangenen Art da. Deutschland kommt daher bezüglich der isolierten Restpopulationen in der bayerischen Donau eine **starke Verantwortung** zu.

Einschätzung gemäß RL D₂₀₀₉: **Allgemeine Verantwortlichkeit**

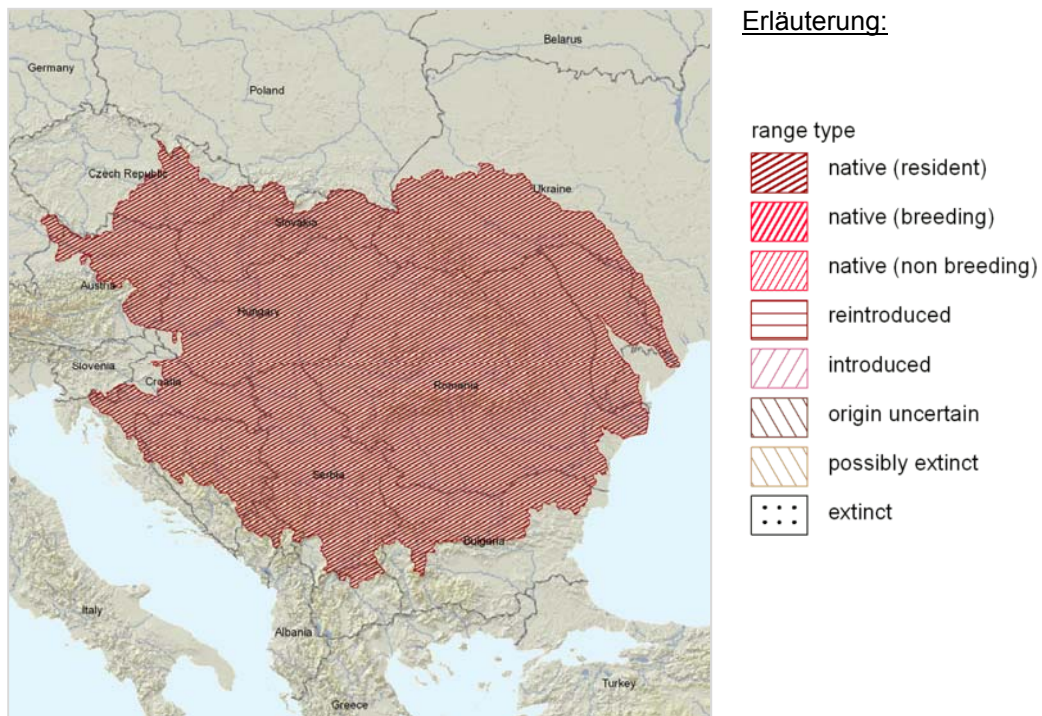


Abb. 3: Verbreitungskarte *Zingel zingel* (Quelle: <http://www.iucnredlist.org>; Stand: 01/2011)

Schrätzer (*Gymnocephalus schraetser*)

EU-CODE: 1157

Systematik: Vertebrata, Gnathostomata, Perciformes, Percidae

Artbestimmung, Habitus: Schrätzer haben einen langgestreckten Körper (Körperlänge mehr als das Fünffache der Körperhöhe). Auffällig ist der relativ große Kopf mit der lang ausgezogenen Schnauze und der breiten, nackten Stirn („Gymnocephalus“, gr. „Nacktkopf“). An der Unterseite des Kopfes sitzen Schleimgruben. Der Kiemendeckel ist mit einem langen Dorn versehen. Die beiden Rückenflossen sind miteinander verwachsen. Die Seitenlinie ist unvollständig ausgebildet. Die Tiere erreichen eine Länge von 20–25 cm (in Ausnahmefällen bis 30 cm) bei einem Körpergewicht von durchschnittlich 100 g. Die Grundfarbe des Fisches ist gelblich, gegen den Rücken olivgrün und am Bauch silberweiß. Charakteristisch sind die drei bis vier schwarzen Längsstreifen an den Flanken, die häufig in Striche und Punkte aufgelöst sind. Nach KAMMERER (1908) vertiefen sich beim Ablaichen die Farben bei beiden Geschlechtern zu tiefem goldgelb und samtschwarz.

Biologie: Der Schrätzer ist ein in kleinen Schwärmen auftretender, vorwiegend dämmerungs- bzw. nachtaktiver Bodenfisch. Adulte Tiere halten sich bevorzugt in tieferen Bereichen mit Sand- oder Kiesgrund auf, sind aber auch in Bereichen mit schlammigem Boden zu finden (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Zur Laichzeit werden flache Bereiche aufgesucht. Dort setzt das Weibchen mit der Bauchseite fest gegen den Untergrund gepresst die klebrigen, 0,6 bis 1,5 mm großen Eier als gallertige Bänder streifenweise über Steinen manchmal auch über versunkenem Astwerk ab. Manche Autoren bezeichnen den Schrätzer daher als phytolithophil, gemäß DUSSLING (2009) wird er zu den lithophilen Arten gestellt. Der Laich wird daraufhin von einem oder mehreren Männchen befruchtet (VOGT & HOFER 1909). Die Eizahl pro Weibchen wird mit 5.000 bis 8.000 angegeben (STEINBACH 2002). Die Art laicht von Mitte April bis Ende Mai/Anfang Juni (BASTL 1988, KOTTELAT & FREYHOF 2007). Für die (österreichische) Donau konnte ZAUNER (1991) den Hauptlaichtermin für Mitte Mai bestimmen. Nach der Winterperiode werden 600 Tagesgrade bis zum Erreichen der Laichreife benötigt (SSYMANK et al. 2004). Bereits die Larven zeigen eine benthische Lebensweise (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Als Nahrung bevorzugt die invertivore Art größere benthische Wirbellose z.B. Mollusken (NAGY 1986, KOTTELAT & FREYHOF 2007), aber auch Fischlaich wird angenommen.

Autökologie: Der Schrätzer kommt im Epi- und Metapotamal vor und ist, verglichen mit *Zingel zingel* und *Z. streber* der am wenigsten rheophile Donaupercide. ZAUNER (1996) bezeichnet den Schrätzer als „minder rheophil“. Die Tiere bevorzugen Habitate mit weniger als 0,3 m/s sohlnaher Fließgeschwindigkeit (Präferenzbereich nach RATSCHAN 2012: 0,2 m/s) und treten daher auch in den Donaustauen auf, in geringerer Dichte in Stauwurzelbereichen und in den strömungsschwächeren Uferzonen der Fließstrecken (ZAUNER 1996). Das Substrat ist kiesig bis sandig. Die Art bevorzugt Wassertemperaturen zwischen 4–18 °C (BAENSCH & RIEHL 1991).

Befunde an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen: Die eigenen Erkenntnisse zu dieser Fischart an der bayerischen Donau decken sich weitgehend mit den von ZAUNER (1996) getroffenen Aussagen. Hinzuzufügen wäre lediglich, dass Schrätzer im Unterschied zu Streber und Zingel mitunter auch in tieferen Bereichen hartgründiger Bühnenfelder, so z.B. im Umfeld von Kopfkolken nachzuweisen waren.

Populationsbiologie: Die Tiere werden bis zu 10 Jahre, selten bis zu 15 Jahre alt (ZAUNER 1991). Schrätzer werden mit zwei bis drei Jahren bzw. einer Länge von 12 bis 16 cm geschlechtsreif (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Bei Untersuchungen in der Donau fand man Populationen, bei denen der Großteil der Individuen aus demselben Reproduktionsjahr stammte. Eine mögliche Erklärung für den hohen Reproduktionserfolg eines Jahres könnte sein, dass in Folge von Stauerrichtungen in kurzer Zeit großflächig günstige Strömungsverhältnisse entstanden sind, die fortschreitende Feinsedimentablagerung sich dagegen zunehmend negativ auf den Reproduktionserfolg ausgewirkt hat (ZAUNER 1996). In Folge der benthischen Lebensweise und des Lebensraumes (große Fließgewässer) ist die Erhebung der Populationsstruktur und insbesondere der Populationsdichte allgemein aber schwierig.

Migrationsverhalten: Zauner (1996) hält gewisse Laichwanderungen (vom Hauptfluss in die Nebengewässer) für möglich.

Verbreitung: (siehe auch Abb. 4)

Weltweit: *Gymnocephalus schraetser* ist ein Endemit des Donaueinzugsgebiets.

Deutschland: Innerhalb Deutschlands konzentrieren sich Nachweise dieser Art auf das bayerische Donaueinzugsgebiet.

Gefährdung und Schutz:

Einstufung gemäß Rote Listen: IUCN: LC (least concern); D₂₀₀₉: 2 (stark gefährdet); BY₂₀₀₃(gesamt): 2 (stark gefährdet), BY Süd₂₀₀₃: 2 (stark gefährdet)

Schutzstatus: Anhang II, V der FFH-Richtlinie

Gefährdungsursachen: Mit den großflächig veränderten Strömungsverhältnissen in Folge der Stauerrichtungen in der Donau kommt der Schrätzer gut zurecht; allerdings dürften sich die Feinsedimentablagerungen in den Stauräumen negativ auf den Reproduktionserfolg auswirken (ZAUNER 1996). Auch abiotische Faktoren werden für den Rückgang der Art verantwortlich gemacht (SSYMANK et al. 2004). Bestände in zentralen historischen Verbreitungsgebieten wie z.B. dem Inn mit seinen Zubringern sind heute verschwunden. Aufgrund von Kontinuumsunterbrechungen wird eine Neubesiedlung aus der Donau unterbunden. Weitere Gefährdungsursachen: Abkopplung von schwach durchströmten Nebenarmen/Altarmen, Verlust von strömungsberuhigten kiesigen Flachzonen im Hauptfluss, Konkurrenzeffekte durch Neozoen (Schwarzmeergrundeln), Schifffahrtswirkungen (Wellenschlag, Sog und Schwall).

Grundsätze für mögliche Pflege- und Managementmaßnahmen: Um eine Besiedelung potenzieller Habitats zu ermöglichen ist die Beseitigung von Kontinuumsunterbrechungen erforderlich. Aufgrund der ökologischen Ansprüche dieser Art können innerhalb der aktuellen Verbreitungsgebiete laterale Gewässervernetzungsmaßnahmen zur Schaffung bzw. Anbindung von eher schwach durchflossenen, hartgründigen Nebenarmen mit stark variierender Talwegtiefe die Lebensraumqualität für den Schrätzer verbessern. Darüber hinaus besteht die Forderung alle bekannten Schrätzervorkommen in ausgewiesenen Schutzgebieten zu sichern (ELLWANGER et al. 2002).

Entwicklungstendenzen: Nachdem die Art in der Vergangenheit stark zurück gegangen ist, dürften die Restvorkommen innerhalb des im Wesentlichen auf die Donau geschrumpften Areals aktuell recht stabil sein.

Verantwortung Deutschlands:

Einschätzung gemäß BfN (SSYMANK et al. 2004): Die relativ kleinräumigen Vorkommen innerhalb des deutschen Donaugebietes stellen die westliche Verbreitungsgrenze dieser Art da. Deutschland ist für die Erhaltung dieser isolierten Bestände **stark verantwortlich**.

Einschätzung gemäß RL D₂₀₀₉: **Allgemeine Verantwortlichkeit**

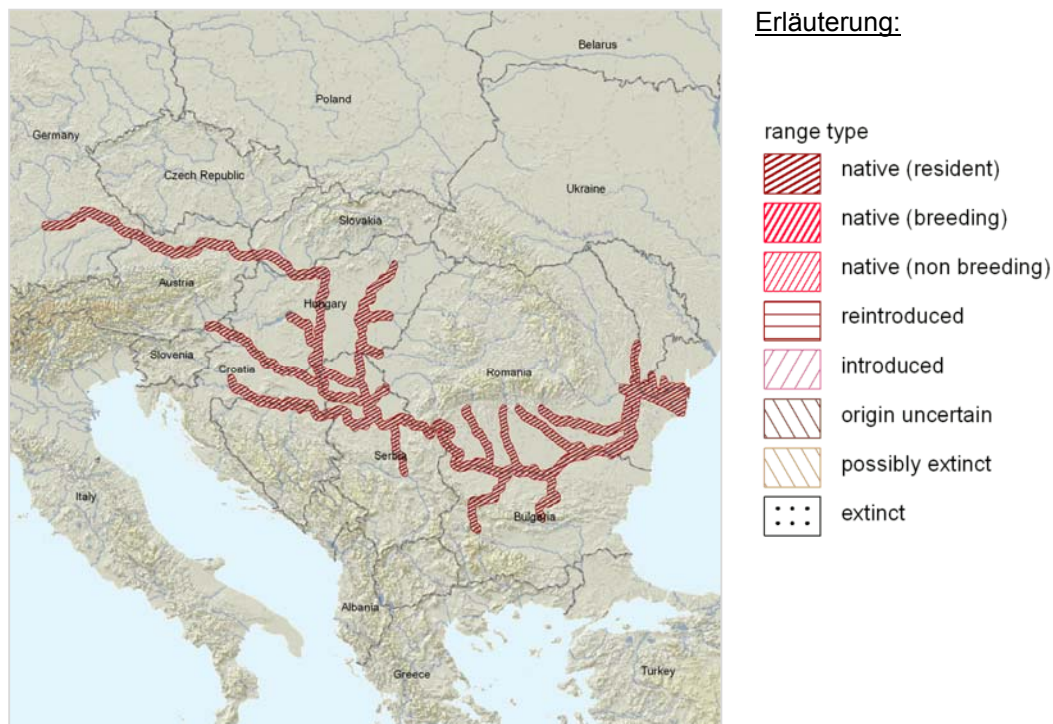


Abb. 4: Verbreitungskarte *Gymnocephalus schraetser* (Quelle: <http://www.iucnredlist.org>; Stand: 01/2011)

Weißflossiger Gründling/Donau-Stromgründling

(*Gobio albipinnatus*/*Romanogobio vladykovi*)

EU-CODE: 1124⁴⁷

Systematik: Vertebrata, Gnathostomata, Cypriniformes, Cyprinidae

Im Anhang II der FFH-Richtlinie wird *Gobio albipinnatus* geführt. Heute weiß man, dass dieser „Artbegriff“ unterschiedliche eigenständige Arten vermischt. In Deutschland sind das der in Elbe, Oder und Rhein vorkommende *Romanogobio belingi* und der in der Donau lebende *Romanogobio vladykovi*. Der FFH-Schutzstatus einer gemeldeten „Art“ geht automatisch auf alle Folgearten über. Aufgrund der aktuell (noch) geringen Datengrundlage in Bezug auf *Romanogobio vladykovi* wurden z.T. die Angaben zu „*Gobio albipinnatus*“ übernommen. Im Fall neuer Erkenntnisse muss dieser Steckbrief gegebenenfalls entsprechend angepasst werden.

Artbestimmung, Habitus: Der Donau-Stromgründling hat einen lang gestreckten, spindelförmigen Körper und kann eine Länge von bis zu 12 cm erreichen. Der Schwanzstiel ist lang und hoch. In den Winkeln des unterständigen Mauls sitzen zwei Barteln, die zurückgelegt den Hinterrand des Auges erreichen (Unterscheidungsmerkmal zu den anderen heimischen Donau-Gründlingen: *Gobio gobio*: Barteln reichen zurückgelegt bis zur Augenmitte; *Romanogobio uranoscopus*: Barteln reichen zurückgelegt bis deutlich hinter das Auge). Die Schwanzflosse weist häufig zwei bis drei dunkle Querbinden auf.

Biologie: Der Donau-Stromgründling ist ein nachtaktiver Bodenfisch. Die Laichzeit reicht von Mai bis Juli (ab einer Wassertemperatur von ca. 16 °C). Die Weibchen laichen in Zwei-Wochen-Intervallen in mehreren Schüben (bis zu viermal) ab (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Nach NASEKA et al. (1999) sind die Laichhabitats nicht bekannt. DUSSLING (2009) stuft die Art als psammophil ein, das heißt die Eiablage erfolgt über sandigen Substraten. Die Eizahl wird mit 500 bis 1.500 angegeben. In Laborversuchen mit „*Gobio albipinnatus*“ schlüpfen die Larven nach 3 (bei 24 °C) bis 18 Tagen (bei 12 °C). Bei Temperaturen von 8 °C und darunter starb die Brut vollständig ab (WANZENBÖCK & WANZENBÖCK 1993). Die Nahrung der invertivoren Tiere bilden hauptsächlich Insektenlarven und andere benthische Wirbellose (KOTTELAT & FREYHOF 2007).

Autökologie: Der rheophile Donau-Stromgründling besiedelt mäßig bis rasch fließende Abschnitte des Epi- und Metapotamals größerer Fließgewässer (BARANESCU 1953, KOTTELAT & FREYHOF 2007, BNGF 2011, 2012). Die Art konnte auch in Seen nachgewiesen werden. Flussbereiche mit sandigem Untergrund und sohnahen Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,30–0,45 m/s werden allgemein bevorzugt (BARANESCU 1962, KOTTELAT & FREYHOF 2007). Adulte Fische finden sich aber auch in stärker durchströmten Abschnitten (bis 0,75 m/s) mit kiesigem bis steinigem Untergrund (WANZENBÖCK et al. 1989). Jungtiere

⁴⁷ für *Gobio albipinnatus*

bevorzugen weniger stark überströmte Sohlbereiche; ein Vorkommen in permanent angebundnen Altarmen von Flüssen ist belegt (LUSK et al. 2001). Im Rahmen von Untersuchungen an der bayerischen Donau (BNGF 2009, 2010, 2011) wurde der Donau-Stromgründling, wie von ELLMAUER (2005) vermutet, auch in den zentralen Bereichen der Stauräume der Donau nachgewiesen.

Befunde an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen: Diese Fischart ließ sich besonders häufig und sehr regelmäßig im Zuge von nächtlichen Elektrobefischungen nachweisen. Nachts hielten sich die Fische (adulte und Juvenile) bevorzugt in den mäßig bis rasch überströmten Flachzonen (Tiefen ca. 5 - 80 cm) ausgedehnter, kiesiger Donaugleitufer auf, während sie tagsüber an diesen Stellen kaum anzutreffen waren. Dies legt den Schluss nahe, dass sich die Fische zumindest bei normalen bis niedrigen Abflüssen untertags in die tieferen, eher talwegnahen Sohlbereiche des Hauptflusses zurückziehen und meist nur nachts zur Nahrungsaufnahme in die flacheren Gleituferebereiche wechseln. Keine Bedeutung als Versteck bzw. Lebensraum kommt dem Lückenraum der Uferversteinungen, Bühnen und Parallelwerke zu. Die Bühnenfelder selbst werden speziell nur dann als Lebensraum angenommen, wenn sich darin nicht zu kleinräumig auch flache, zumindest leicht überströmte Uferbereiche bzw. Auflandungen befinden. Gerne besiedelt werden auch Nebenarme und Mündungsbereiche von Nebenfließgewässern, sofern diese zumindest leicht überströmte Flachbereiche mit kiesig-sandiger Sohle aufweisen. Dort kann man auch tagsüber auf kleine Schwärme bestehend aus eher jüngeren Altersklassen treffen, häufig auch in Vergesellschaftung mit *Gobio gobio*. Mit steigendem Donauabfluss findet man die Fischart auch in hartgründigen Flutmulden und Altarmen, sofern diese dann durchströmt werden.

Populationsbiologie: Die Lebenserwartung liegt bei vier, maximal sechs Jahren (KOTTELAT & FREYHOF 2007, STEINBACH 2002). Mit zwei Jahren wird die Geschlechtsreife erreicht. In Folge der benthischen Lebensweise und des Lebensraumes (große Fließgewässer) ist die Erhebung der Populationsstruktur und insbesondere der Populationsdichte schwierig bis unmöglich. Aufgrund der stabilen abiotischen Rahmenbedingungen in großen Flüssen sind beim Adultfischbestand dieser Art aber keine deutlichen kurzfristigen Populationschwankungen zu erwarten.

Migrationsverhalten: Allgemein dürfte der Bewegungsradius dieser Art gering sein. Laichwanderungen sind nicht dokumentiert. Es ist aber denkbar, dass in Seen lebende Tiere zur Reproduktion in angebundene Flüsse aufsteigen (SSYMANK et al. 2004).

Verbreitung: (siehe auch Abb. 5)

Weltweit: Der Donau-Stromgründling ist endemisch im Donaueinzugsgebiet.

Deutschland: Innerhalb Deutschlands kommt die Art in der Donau sowie in den Unterläufen größerer Zuflüsse (z.B. Isar) vor.

Gefährdung und Schutz:

Einstufung gemäß Rote Listen: IUCN: LC (least concern); D₂₀₀₉: * (ungefährdet); BY₂₀₀₃(gesamt): 2⁴⁸ (stark gefährdet), BY Süd₂₀₀₃: 2² (stark gefährdet)

Schutzstatus: Anhang II der FFH-Richtlinie

Gefährdungsursachen: Es wird angenommen, dass die Umwandlung der Donau in eine Staukette im 20. Jahrhundert zu einer Abnahme des Donau-Stromgründlings führte (KOTTELAT & FREYHOF (2007)). Die Habitatqualität ist in den einheitlich strukturierten Stauräumen verringert. Andere Autoren vermuten, dass erst lokal verringerte Fließgeschwindigkeiten infolge von Querverbauungen die obere Donau zum geeigneten Habitat für diese Art machten (LEUNER & KLEIN 2000) Diese Vermutung ist allerdings durch aktuelle Untersuchungsergebnisse in der bayerischen Donau zwischen Lech- und Innmündung widerlegt worden (BNGF 2005, 2007, 2009, 2010, 2011 und diverse andere Untersuchungen). Neben Gewässererbau- bzw. -aufstau (Verlust von gut angeströmten Kies-Flachzonen bzw. von zusammenhängenden großflächigen Gleitufeln und qualitative Verschlechterung von Kieslaichplätzen) dürfte sich der Prädationsdruck durch nicht autochthone Arten (z.B. Aal) negativ auf die Bestände des Donau-Stromgründlings auswirken. Die aus dem ponto-kaspischen Raum stammenden Grundeln der Gattung *Neogobius* (Schwarzmundgrundel, Kessler Grundel) werden zudem als Konkurrenten um Nahrung und Raum vermutet (BALON et al. 1986, LELEK et al. 1987, ELLMAUER 2005, ZAUNER et al. 2008). Es ist anzunehmen, dass auch der von der Schifffahrt verursachte Wellenschlag zu Schädigungen bei der sich in den Flachzonen der Gleitufer aufhaltenden Brut führt.

Grundsätze für mögliche Pflege- und Managementmaßnahmen: Neben der Möglichkeit, die Wiederbesiedelungs- und Austauschmöglichkeiten für Gewässerabschnitte durch Beseitigung von Kontinuumsunterbrechungen (Bau funktionsfähiger Fischaufstiegsanlagen, Beseitigung von Migrationshindernissen) zu verbessern, kann die Qualität bestehender (Jungfisch-)Habitate durch Strukturierungen der Uferbereiche und Schaffung von vor schifffahrtsbedingtem Wellenschlag sowie abrupten Sunkereignissen geschützten Seichtwasserzonen gesteigert werden. Sofern weitläufige Gleituferbereiche und damit die bevorzugten Nahrungsräume in Bühnenfelder umgewandelt werden sollen, kann der damit einhergehende Lebensraumverlust vermindert werden, indem die Bühnenfelder weiterhin zumindest leicht durchströmt werden (partielle Absenkung des Bühnenrückens, Durchlässe, Strömungslenkung). Auch eine Reaktivierung von künstlich stillgelegten Nebenarmen und eine partielle Absenkung des Donaufufers im Bereich von dahinter befindlichen Flutmulden, um diese und die daran angeschlossenen Altarme schon bei Abflüssen zwischen MQ und HQ₁ nach und nach zu durchströmen, sind Erfolg versprechende Maßnahmen. Darüber hinaus besteht die Forderung,

⁴⁸ für *Gobio albipinnatus*

alle Vorkommen (innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebiets) in ausgewiesenen Schutzgebieten zu sichern (ELLWANGER et al. 2002).

Entwicklungstendenzen: Detaillierte Aussagen zu einem längerfristigen Bestandstrend sind aufgrund der beschränkten Datengrundlage für *Romanogobio vladkovi* nicht möglich. Für den Zeitraum der letzten Jahre waren die Bestände stabil (KOTTELAT & FREYHOF 2007).

Verantwortung Deutschlands:

Einschätzung gemäß BfN (SSYMANK et al. 2004)⁴⁹: Die heimischen Vorkommen in Deutschland stellen die westliche Verbreitungsgrenze dieser Art da. Deutschland ist für diese isolierten Randvorkommen **stark verantwortlich**.

Einschätzung gemäß RL D₂₀₀₉: **Allgemeine Verantwortlichkeit**

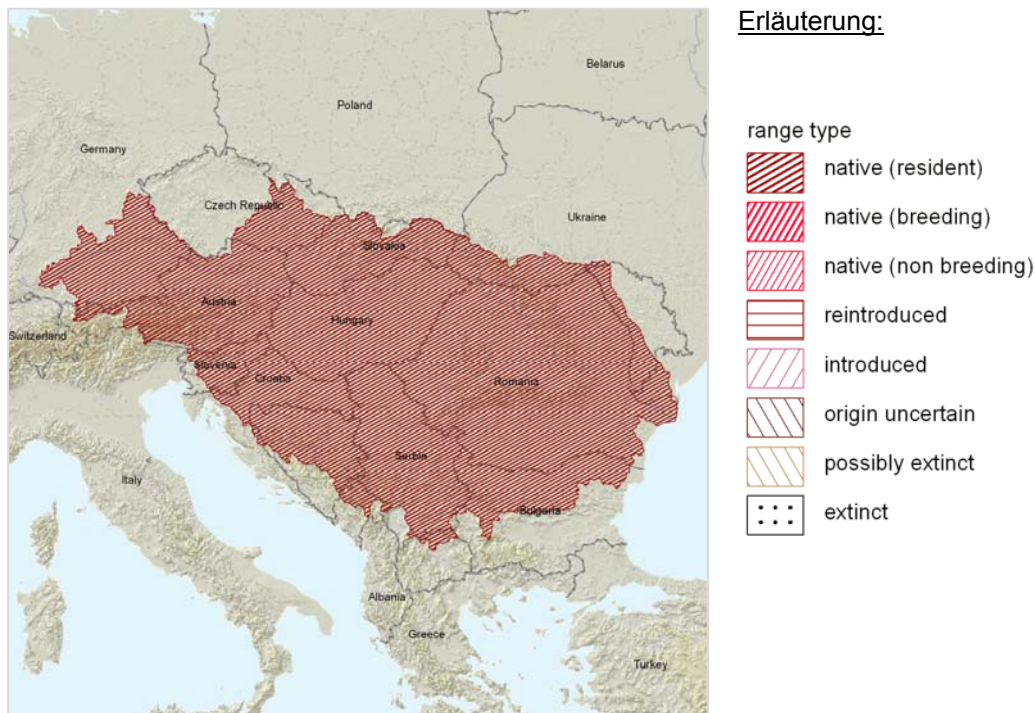


Abb. 5: Verbreitungskarte *Gobio albipinnatus/Romanogobio vladkovi* (Quelle: <http://www.iucnredlist.org>; Stand: 01/2011)

⁴⁹ für *Gobio albipinnatus*

Frauennerfling (*Rutilus pigus/Rutilus virgo*)

EU-CODE: 1114

Systematik: Vertebrata, Gnathostomata, Cypriniformes, Cyprinidae

Im Anhang II der FFH-Richtlinie wird der Begriff *Rutilus pigus* geführt. Zum Zeitpunkt der Aufstellung der Richtlinie waren damit die beiden Unterarten *Rutilus pigus pigus* und *Rutilus pigus virgo* gemeint, die heute von einigen Autoren als eigenständige Arten angesehen werden. *Rutilus pigus* umfasst die Vorkommen in Italien und der Schweiz. *Rutilus virgo* umfasst die Vorkommen im Donaeinzugsgebiet. Der FFH-Schutzstatus bleibt für beide Arten bestehen.

Artbestimmung, Habitus: Der Frauennerfling besitzt einen langgestreckten, seitlich abgeflachten Körper und kann eine Gesamtlänge von über 50 cm erreichen. Die Schwanzflosse ist tief gegabelt. Die Tiere zeigen an den Flanken oft eine metallisch blaue oder violette Färbung. Die großen Schuppen haben eine dunkle Umrahmung. Während der Laichzeit bilden die Männchen einen starken Laichauschlag aus (SSYMANK et al. 2004). Vom Nerfling kann er durch das halbunterständige Maul unterschieden werden

Über Biologie und Autökologie des Frauennerflings herrscht noch viel Unklarheit:

Biologie: Adulte Frauennerflinge leben als Einzelgänger oder in kleinen Gruppen, manche Autoren bezeichnen ihn auch als Schwarmfisch. Die Art laicht im Frühjahr von März bis Mai bei Wassertemperaturen von 10 bis 14 °C (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Die Eizahl pro Weibchen kann zwischen 25.000 und 60.000 liegen (POVZ & OCVIRK 1990, STEINBACH 2002). Hinsichtlich Laichhabitat und -substrat finden sich in der Literatur widersprüchliche Angaben: Einige Autoren beschreiben, dass der Frauennerfling zum Laichen strömungsarme Uferzonen oder Nebenarme aufsucht, um seine klebrigen Eier dort über Wurzeln und Pflanzen abzugeben (STEINBACH 2002, GERSTMEIER & ROMIG 1998). Andere Quellen geben an, dass die Eiablage auf flachen und schnell überströmten Schotterbänken an Steinen oder Pflanzen erfolgt und Frauennerflinge ihre Laichplätze, mit Nasen, Barben und Äschen teilen (POVZ & OCVIRK 1990, KOTTELAT & FREYHOF 2007). SCHMUTZ et al. (2000) stufen den Frauennerfling als „soweit bekannt lithophil“ ein. In der unteren bayerischen Donau wurden laichreife Frauennerflinge vergesellschaftet mit laichreifen Nasen auf charakteristischen, rasch angeströmten Kieslaichplätzen (Wassertiefen 0,3–0,5 m, Fließgeschwindigkeiten 0,8–1,2 m) nachgewiesen (BNGF 2007). Auch wurden laichbereite Frauennerflinge einmal bei erhöhtem Donauabfluss auf einem kiesigen Überflutungslaichplatz (rasch überströmter Einlauf in eine Flutmulde) angetroffen. Seine Nahrung dürfte vor allem aus benthischen Invertebraten bestehen (BAUCH 1963), darunter bevorzugt auch Mollusken (z.B. Muscheln der Gattungen *Sphaerium* und *Pisidium*).

Autökologie: Der als rheophil eingestufte Frauennerfling besiedelt das Epipotamal mittlerer bis großer Flüsse. Nach VOGT & HOFER (1909) bevorzugt die Art die tieferen Gewässerabschnitte. LEUNER & KLEIN (2000) schreiben, dass die Wohngewässer dieser Art durch schlammige sowie kiesige Substrate geprägt sind und eine Fließgeschwindigkeit von max.

0,3 m/s aufweisen. Über die Habitatpräferenzen des Frauenerflings ist ansonsten wenig bekannt.

Befunde an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen: Die Präferenz für schlammige Substrate und Fließgeschwindigkeiten $\leq 0,3$ m/s kann durch neuere Untersuchungen nicht bestätigt werden. Die präferierten Substrattypen sind entsprechend der rheophilen Prägung der Art eindeutig hartgründige, vorwiegend kiesige Substrate (BNGF 2007, 2012). Bei normalen bis niedrigen Abflüssen halten sich adulte Frauenerflinge tagsüber bevorzugt in größeren Tiefen ($\geq 1,5$ m) im Umfeld rasch bis sehr rasch überströmter Sohlbereiche auf (mittlere Fließgeschwindigkeiten 0,4 bis $> 1,0$ m/s). Sehr wichtig ist, dass dort zumindest kleinräumig auch strömungsbrechende Strukturen vorhanden sind, die Sohle dort also nicht monoton und allzu beweglich ist. Als sehr attraktiv haben sich rasch überströmte Sohlabschnitte mit einzeln darüber verstreuten Steinblöcken erwiesen, welche von bereits stark erodierten Bühnen stammten. Als Standplätze gerne angenommen werden zudem scharfe Strömungskanten, wie sie hinter Bühnenköpfen oder auch entlang des stromseitigen Fußes von Parallelwerken entstehen. Bezogen auf die ursprüngliche Donau zählen zu den bedeutenden Standorten zweifellos jene Strömungskanten, welche in gewundenen Flussläufen am unteren Ende von Gleitufeln immer dort auftreten, wo die Hauptstromrinne scharf zur anderen Flussseite wechselt. Auch Abbruchkanten hinter Kiesinseln bzw. entlang von Kiesschüttkegeln, wie sie in den Mündungsbereichen von Nebenarmen bzw. Nebenfließgewässern entstehen, sind die zentralen Aufenthaltsorte. Nachts wechselt der Frauenerfling zur Nahrungsaufnahme durchaus in die Flachzonen der Gleitufer. Bei erhöhten Abflüssen findet man ihn vermehrt auch in Flutmulden, Alt- und Nebenarmen, sofern diese Wasserkörper dann zumindest leicht durchströmt werden. Als Jungfischhabitate konnten u. a. flach auslaufende, kiesige Gleitufer identifiziert werden. Eindeutig bevorzugt wurden dabei Gleitufer mit einer gut gegliederten Uferlinie (Kiesinseln, Buchten, hoher Verzahnungsgrad mit der Ufervegetation). Auch in Neben- bzw. Altarmen ließen sich Jungfische nachweisen. Von Bedeutung war hier, dass der Standort zumindest leicht überströmt wurde, vorwiegend hartgründig war, und das Ufer hier nicht zu steil abfiel.

Populationsbiologie: Als Höchstalter des Frauenerflings werden 15 bis 20 Jahre angegeben. Mit zwei bis drei Jahren werden die Tiere geschlechtsreif. Der Frauenerfling tritt von Natur aus in geringen Dichten auf. Informationen über habitatbezogene Abundanzen und Populationsstruktur stehen nicht zur Verfügung, weil deren Erhebung in Folge der bodenorientierten Lebensweise und des Lebensraumes (große Fließgewässer) schwierig bis unmöglich ist. Aufgrund der langen Lebensdauer und der stabilen abiotischen Rahmenbedingungen in großen Flüssen sind bei dieser Art keine deutlichen kurzfristigen Populationsschwankungen zu erwarten.

Migrationsverhalten: Es ist nicht bekannt, dass diese Art größere Wanderungen durchführt.

Verbreitung: (siehe auch Abb. 6)

Weltweit: Der Frauenerfling ist endemisch in der oberen und mittleren Donau mit den großen Zuflüssen und kommt damit ausschließlich in Mitteleuropa vor. Ein Verbreitungsschwerpunkt ist die Save (KOTTELAT & FREYHOF 2007), die bei Belgrad in die Donau mündet.

Deutschland: Innerhalb Deutschlands konzentrieren sich Nachweise dieser Art auf die bayerische Donau bzw. ihre Nebengewässer.

Gefährdung und Schutz:

Einstufung gemäß Rote Listen: IUCN: LC (least concern), D₂₀₀₉: 3 (gefährdet), BY₂₀₀₃(gesamt): 3 (gefährdet), BY Süd₂₀₀₃: 3 (gefährdet)

Schutzstatus: Anhang II,V der FFH-Richtlinie

Gefährdungsursachen: Details über Gefährdungsursachen sind bislang noch zu wenig bekannt. Von Bedeutung sind in diesem Zusammenhang aber ohne Zweifel Verlust bzw. Abtrennung von Teillebensräumen infolge Gewässerausbau bzw. Begradigung. Auch der Lebensraumverlust und die Isolierung von Teilpopulationen durch den Gewässeraufstau (Unterbrechung der Durchgängigkeit) spielen mit Sicherheit eine zentrale Rolle. Besonders gegenüber aufstaubedingten Eingriffen in die Sediment- und Strömungsverhältnisse (Verlust an Kieslaichflächen und qualitative Verschlechterung von Kieslaichplätzen) dürfte der rheophile Frauenerfling empfindlich reagieren. In den verbleibenden Fließstrecken kann ein nachlassender Geschiebetrieb zu einem zentralen Problem werden. Auch Maßnahmen wie Schwellbetrieb und Stauraumpülungen sind als nachteilig anzusehen. Schließlich kann auch schifffahrtsbedingter Wellenschlag die Funktionsfähigkeit bedeutender Jungfischhabitate und damit der Rekrutierungserfolg beeinträchtigen.

Grundsätze für mögliche Pflege- und Managementmaßnahmen: Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit, der Erhalt freier, möglichst gut strukturierter Fließstrecken sowie die Reaktivierung durchströmter Nebenarme sind Erfolg versprechende Maßnahmen. Auch die gezielte Herstellung bzw. strukturelle Verbesserung bestehender Jungfischhabitate mittels Aufweitung und Strukturierung von Gleituferabschnitten können zum Schutz dieser Art beitragen. Durch den Einbau spezieller Schutzstrukturen, können Brut- und Jungfischstandorte aktiv vor schifffahrtsbedingtem Wellenschlag geschützt werden. Einem nachlassenden Geschiebetrieb sollte durch Kiesdotationen entgegengewirkt werden. Darüber hinaus besteht die Forderung alle Vorkommen in ausgewiesenen Schutzgebieten zu sichern (ELLWANGER et al. 2002).

Entwicklungstendenzen: Als Folge des großflächigen Lebensraumverlustes (Umwandlung der Donau und deren großen Zubringer in Stauraumketten) ist die Art in der Vergangenheit stark zurückgegangen. In den verbliebenen Lebensräumen (Fließstrecken, Stauwurzelbereiche) scheinen sich die Bestände jedoch aktuell wieder zu erholen. Doch wegen einer oftmals weiterhin noch viel zu geringen Individuenzahl in den künstlich voneinander getrennten

Teilpopulationen ist eine Gefährdung aufgrund einer nachlassenden genetischen Diversität auch künftig nicht auszuschließen.

Verantwortung Deutschlands:

Einschätzung gemäß BfN (SSYMANK et al. 2004): Der Frauennerfling ist eine relativ kleinräumig verbreitete Art. Deutschland ist für den Erhalt seiner isolierten Restpopulationen **besonders verantwortlich**.

Einschätzung gemäß RL D₂₀₀₉: **Allgemeine Verantwortlichkeit**

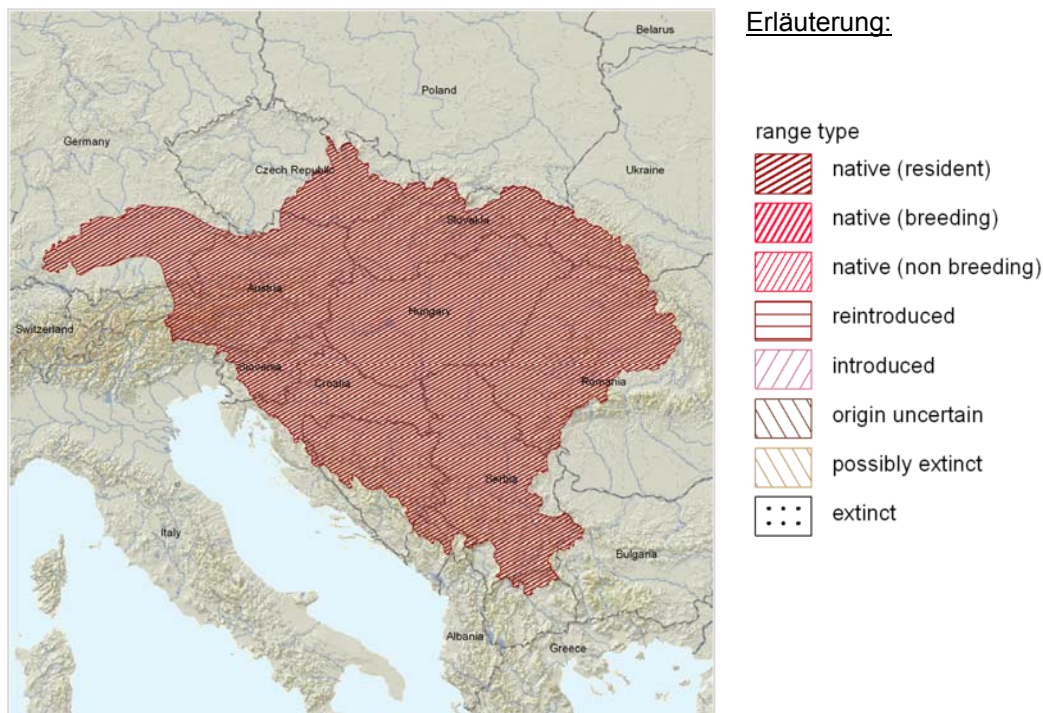


Abb. 6: Verbreitungskarte *Rutilus pigus/Rutilus virgo* (Quelle: <http://www.iucnredlist.org>; Stand: 01/2011)

Bitterling (*Rhodeus sericeus amarus*/*Rhodeus amarus*)

EU-CODE: 1134

Systematik: Vertebrata, Gnathostomata, Cypriniformes, Cyprinidae

Rhodeus amarus wurde lange Zeit als Unterart des in Ostasien vorkommenden *Rhodeus sericeus* angesehen (KOTTELAT 1997). Im Anhang II der FFH-Richtlinie ist er daher auch als *Rhodeus sericeus amarus* geführt.

Artbestimmung, Habitus: Der Körper des Bitterling ist hochrückig, seitlich abgeflacht und mit großen Schuppen versehen. Die Tiere haben ein kleines, endständiges Maul. Charakteristisch ist der blaugrün schillernde Längsstreifen, der seitlich von der Körpermitte bis zur Schwanzwurzel zieht. Die Seitenlinie reicht nur über fünf bis sechs Schuppen. Zur Laichzeit sind die Männchen prächtig gefärbt. Bitterlinge erreichen eine Länge von 5–7 cm, selten bis 9 cm und gehören damit zu den kleinsten heimischen Süßwasserfischen.

Biologie: Zur Laichzeit (April bis Juni, in manchen Fällen bis August) bilden die Weibchen eine lange Legeröhre aus, mit der sie ihre Eier in Großmuscheln ablegen (ostracophile Art). Dabei werden Muscheln mit einer hohen Sauerstoffkonzentration in der Ausströmöffnung (Egestionssiphon) bevorzugt. Geeignete Wirtsarten sind: *Unio pictorum*, *U. tumidus*, *Anodonta anatina*. Lediglich eine stark untergeordnete Rolle spielt *A. cygnea*. Diese Art hat in der Regel nur geringe Sauerstoffkonzentrationen im Bereich der Ausströmöffnung und verfügt über die Fähigkeit eine Großzahl der Fischeier, bzw. -larven wieder auszustoßen. (REYNOLDS et al. 1997, SMITH et al. 2000, MILLS & REYNOLDS 2002, KOTTELAT & FREYHOF 2007). Muscheln die Glochidien oder bereits eine größere Menge an Bitterlingslarven enthalten werden gemieden (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Während der Reproduktionsphase bilden die jetzt prachvoll gefärbten Männchen Reviere (von 4–10 m²; SSYMANK et al. 2004) um eine oder ein paar geeignete Wirtsmuscheln, die sie gegenüber Rivalen verteidigen. Die Weibchen werden angelockt und platzieren einige wenige Eier über die Ausströmöffnung in den Kiemenraum der Muschel. Daraufhin geben die Männchen ihr Sperma über der Muschel ab, das mit dem Atemwasser in die Mantelhöhle gelangt. Dieser Vorgang wiederholt sich mit mehreren Muscheln über die gesamte Laichzeit. Die Eiablage erfolgt ab einer Wassertemperatur von über 15 °C (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Pro Weibchen und Reproduktionsphase werden Eizahlen von 60 bis über 500 angegeben (ALDRIDGE 1999, GERSTMEIER & ROMIG 1998). Im Vergleich zu anderen Cyprinidenarten sind die Eier sehr groß (ø 2 bis 3 mm) und die Eizahl ist ungewöhnlich gering. Dafür ist die Überlebensrate vergleichsweise sehr hoch, weil die Eier infolge der aufwändigen Brutfürsorge sehr gut vor Feinden geschützt sind. Die Entwicklungsdauer der Embryos innerhalb der Muschel dauert drei bis sechs Wochen. Nach der Absorption des Dottersackes schwimmen die etwa 11 mm großen Larven vermutlich aktiv über die Kloakenöffnung aus der Muschel (ALDRIDGE 1999, BLOHM et al. 1994) und sind dann in der Drift nachzuweisen (REICHARD et al. 2001). Außerhalb der Laichzeit leben Bitterlinge in größeren Schwärmen zusammen.

Junge Bitterlinge ernähren sich vorwiegend von Zooplankton und Invertebratenlarven (z.B. Zuckmückenlarven), später gehen die Tiere zu größtenteils pflanzlicher Nahrung (Aufwuchsalgen aber auch Makrophyten) über. Der Bitterling ist damit eine omnivore Art.

Autökologie: Diese Art kommt sowohl in stehenden Gewässern als auch gemäßigt fließenden, sommerwarmen und pflanzenreichen Gewässern (wie z.B. Teichen, Seen, Kanälen, Flüssen der Brachsenregion, Auegewässern und Altarmen) mit ausreichenden Beständen von Großmuscheln vor (SSYMANK et al. 2004). Im Bezug auf die Strömungspräferenzen zählt der Bitterling daher zu den indifferenten Arten. Innerhalb größerer Gewässer ist die Art häufig auf die flachen, pflanzenbestandenen Uferzonen beschränkt (SPATARU & GRUIA 1967). Entsprechend seinen Wirtsmuscheln bevorzugt auch der Bitterling schlammiges oder sandiges Substrat (BAUCH 1963, HOLČIK 1999). Niedrige Sauerstoffgehalte, höhere Salzkonzentrationen sowie Temperaturen über 25 °C werden toleriert. An die Gewässergüte stellt die Art keine besonderen Ansprüche (BLOHM et al. 1994). Aufgrund der sich während der Ontogenese verändernden Habitatansprüche (REICHARD et al. 2001, 2002) braucht der Bitterling strukturell vielfältige Gewässer.

Populationsbiologie: Die geringe Eizahl wird durch die sehr hohe Überlebensrate der Jungfische (als Folge von Eigröße und der hohen elterlichen Fürsorge) ausgeglichen. Dementsprechend wird der Bitterling zu den K-Strategen⁵⁰ gezählt. Der Bitterling kann ein Alter von 3,5 bis 5 Jahren (in Ausnahmefällen bis acht Jahren) erreichen, wobei die Weibchen in der Regel eine höhere Lebenserwartung haben als die Männchen (SSYMANK et al. 2004). Die Geschlechtsreife wird im 2. Lebensjahr und mit einer Größe von 3–3,5 cm erreicht. Da viele Tiere das Jahr ihrer ersten Fortpflanzung nicht überleben schwanken die Populationsdichten im Jahresverlauf stark (KOTTELAT & FREYHOF 2007).

Migrationsverhalten: Diese Art legt, bedingt durch die geringe Körpergröße, nur kurze Distanzen zurück.

Verbreitung: (siehe auch Abb. 7)

Weltweit: Der Bitterling ist heute von Westfrankreich über Mitteleuropa bis zum Ural und dem Kaspischen Meer in allen europäischen Bioregionen verbreitet. In Nordeuropa und südlich der Alpen kommt die Art dagegen nicht vor.

Deutschland: Der Bitterling ist innerhalb der Bundesrepublik relativ weit verbreitet, verstärkt kommt er im Bereich der Flussniederungen vor (SSYMANK et al. 2004).

⁵⁰ K-Strategen: Arten, die bei der Vermehrung auf eine geringere Zahl von Nachkommen mit einer dafür höheren Überlebenschance „setzen“ im Gegensatz zu den r-Strategen: Arten, die bei der Vermehrung auf eine hohe Reproduktionsrate (r) „setzen“.

Gefährdung und Schutz:

Einstufung gemäß Rote Listen: IUCN: LC (least concern), D₂₀₀₉: ☆ (ungefährdet), BY₂₀₀₃(gesamt): 2 (stark gefährdet), BY Süd₂₀₀₃: 2 (stark gefährdet)

Schutzstatus: Anhang II der FFH-Richtlinie

Gefährdungsursachen: Hauptgefährdungsursache für den Bitterling ist die Zerstörung seines Lebensraums sowie der damit verbundene Rückgang von Großmuschelbeständen: Durch Trockenlegung und Regulierungsmaßnahmen des Hauptstroms werden Alt- und Auegewässer zerstört bzw. deren Neuentstehung verhindert. Die Gewässerverschmutzung der vergangenen Jahre sowie der Gewässerausbau führten zu einer starken Schwächung der Bestände von *Unio* und *Anodonta*.

Übermäßige Verschlammung des Gewässergrunds und eine Zunahme der Wassertemperatur in stauregulierten Flussabschnitten soll dabei nach JUNGBLUTH et al. (2000) ebenfalls eine Rolle spielen. Untersuchungen in der bayerischen Donau (z.B. Staubereich der Donau-stufen Vohburg und Straubing) können diese Annahme nicht bestätigen. Sowohl die Großmuschel- als auch die Bitterlingspopulationen haben sich im Zuge des Aufstaus nicht verschlechtert. Die Entwicklung der Bitterlingspopulationen lässt eher darauf schließen, dass die indifferente Art von Aufstaumaßnahmen profitieren kann, solange geeignete Stillwasser-Habitate oder solche mit langsamer Strömung im Hauptfluss oder angebundenen Nebengewässern erhalten bleiben oder neu entstehen. Der Prädationsdruck durch die sich ausbreitende, gebietsfremde Bismarckeckel wirkt sich negativ auf die Großmuschelbestände und damit auf den Bitterling aus.

Grundsätze für mögliche Pflege- und Managementmaßnahmen: Besondere Bedeutung für den Schutz des Bitterlings kommt dem Erhalt und der Verbesserung seiner Lebensräume und damit der Lebensräume von *Unio* und *Anodonta* zu. Daneben wäre auch eine Regulierung der Bismarckeckelbestände sinnvoll.

Entwicklungstendenzen: In den letzten Jahren haben die Bitterlingbestände in Deutschland wieder deutlich zugenommen.

Verantwortung Deutschlands:

Aufgrund des großen Anteils anderer EU 15 Staaten am Verbreitungsgebiet dieser Art kommt den deutschen Beständen im europäischen Kontext **keine besondere Bedeutung** zu (vgl. SSYMANK et al. 2004).

Einschätzung gemäß RL D₂₀₀₉: **Allgemeine Verantwortlichkeit**



Erläuterung:

range type

-  native (resident)
-  native (breeding)
-  native (non breeding)
-  reintroduced
-  introduced
-  origin uncertain
-  possibly extinct
-  extinct

Abb. 7: Verbreitungskarte *Rhodeus sericeus* *amarus/Rhodeus amarus* (Quelle: <http://www.iucnredlist.org>; Stand: 01/2011)

Schied, Rapfen (*Aspius aspius*)

EU-CODE: 1130

Systematik: Vertebrata, Gnathostomata, Cypriniformes, Cyprinidae

Artbestimmung, Habitus: Der Schied hat einen langgestreckten Körper. Charakteristisch ist das tief gespaltene, große, leicht oberständige Maul. Die Afterflosse läuft nach unten spitz aus, die Schwanzflosse ist tief eingebuchtet. Im Durchschnitt können die Tiere eine Länge von 40 bis 75 cm, in Ausnahmefällen bis über 1 m erreichen.

Biologie: In Mitteleuropa ist der Schied der einzige als Adulttier rein piscivore Vertreter der Familie der Cypriniden. Junge Tiere ernähren sich zunächst von Invertebraten aber auch Algen und Detritus, spätestens ab einer Größe von 20 bis 30 cm wird die Ernährung auf verschiedene Kleinfische umgestellt. *Aspius* jagt vorwiegend in der oberflächennahen Freiwasserzone; dementsprechend zählen Lauben zu seiner bevorzugten Beute. Manchmal werden auch kleine Wasservögel gefressen. Die Art laicht abhängig von Wassertemperatur (für verschiedene Gewässer unterschiedlich) zwischen März und Mai in rasch fließendem Wasser über kiesigem Grund (lithophile Art) seltener auch über Wasserpflanzen ab. Die Eier, bis zu 100.000 pro Weibchen (LELEK 1987), haften am Substrat. Stromauf gerichtete Laichmigrationen werden vermutet. Populationen aus stehenden Gewässern suchen zum Ablachen u.a. auch die Seenausläufe auf, wo auch eine stark kolmatierte Kieselsohle als Laichsubstrat dienen kann (z.B. Chiemsee, Ammersee). Die Larven sind angeblich vorwiegend pelagisch und driften stromab in langsam strömende Bereiche. Die Jungtiere gelten als gesellige Schwarmfische. Ältere Tiere jagen dagegen in kleinen Gruppen oder gehen zu einer einzelgängerischen Lebensweise über. *Aspius* ist eine schnellwüchsige Art, die im ersten Jahr eine Größe von 10–20 cm und im dritten Jahr von 30–47 cm erreicht.

Autökologie: Die als rheophil eingestufte Art besiedelt die Unterläufe mittlerer und größerer Flüsse (auf einer Höhe von 200–600 m ü. N.N.; LEUNER & KLEIN 2000), aber auch stehende Gewässer (Seen, Altgewässer) sofern eine Anbindung an ein geeignetes Fließgewässer gegeben ist (KAUKORANTA & PENNANEN 1990). Auch Stauräume werden vom Schied als Lebensraum angenommen, wo man alle Altersstadien antreffen kann. Der Schied bevorzugt Temperaturen zwischen 4 und 20 °C (BAENSCH & RIEHL 1991). Adulte Tiere halten sich gern in Kehrströmungsbereichen oder im Strömungsschatten in der Nähe von Brückenpfeilern, im Mündungsbereich von Zubringern, unterhalb von Wehren, in ruhigen Buchten oder in vegetationsreichen Flussbereichen auf (VOSTRADOVSKY 1973) Der Kenntnisstand bezüglich der Autökologie dieser Art ist zurzeit noch unbefriedigend: Entgegen der Lehrbuchmeinung, wonach der Schied sauberes, kiesiges, stark überströmtes Substrat für eine erfolgreiche Reproduktion braucht, konnten in den Stauräumen der Donau gute Bestände aller Altersstadien nachgewiesen werden. Untersuchungen deuten darauf hin, dass sich niedrige Wasserstände und hohe Frühjahrstemperaturen positiv auf den Laicherfolg auswirken (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Die Larven benötigen für ihre Entwicklung geschützte, strukturierte Uferbereiche (SSYMANEK et al. 2004).

Befunde an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen: In der Donau zwischen Straubing und Vilshofen zählt der Schied zu den durchwegs häufig vertretenen Fischarten. Adulte finden sich vorwiegend im Hauptfluss und dort meist in Oberflächennähe tieferer Gewässerzonen. Bevorzugte Standorte sind hier Strömungskanten und Kehrwasserbereiche, wie man sie an Uferrücksprüngen, hinter Bühnenköpfen, in Mündungsbereichen von Alt- und Nebengewässern sowie hinter Schöpfwerken findet. Zum Rauben sucht der Schied häufig auch gezielt die flacheren Zonen der Gleitufer und Bühnenfelder auf. Ansonsten gilt: Überall dort, wo die Fischart Laube in hohen Dichten auftritt, ist die Fischart Schied nicht weit. Gleiches gilt für den Aufenthaltsort juveniler Schiede. Wenn sich im Frühjahr und im Hochsommer die eher kleinen Lauben in stark erwärmten, algenrüben Flachzonen der Altgewässer konzentrieren, trifft man dort nicht selten auch auf teils sehr große Schwärme von ein- bis dreisömmerigen Schieden. Im Spätsommer und Herbst findet man die Juvenilen dann vermehrt auch im Hauptfluss entlang der Gleitufer sowie in flacheren Bühnenfeldern, wo sie sich dann gerne auch im Umfeld von Makrophytenbeständen aufhalten. Im Spätherbst und Winter suchen kleinere Schiede sowohl in Ufernähe des Hauptgewässers sowie in den nicht zu flachen Altgewässern gezielt versteckreiche Strukturen auf, wie z.B. dichte Makrophytenbestände, überhängende Ufervegetation und in besonderem Maße auch möglichst dicht gepackte Totholzstrukturen. Entsprechend sind Biberburgen für Jungschiede hochattraktive Wintereinstände.

Populationsbiologie: Das Höchstalter wird bei dieser Art mit zwölf Jahren angegeben. Mit einem Alter von 3 bis 5 Jahren werden die Tiere geschlechtsreif. Über die Populationsstruktur und Populationsdynamik dieser Art ist praktisch nichts bekannt. Große interannuelle Schwankungen der Populationsstärken sind aber dokumentiert (FREYHOF 1998).

Migrationsverhalten: Wanderungen mit Maximaldistanzen über 100 km sind für diese Art nachgewiesen (KIRSCHBAUM et al. 1999).

Verbreitung: (siehe auch Abb. 8)

Weltweit: Der Schied war ursprünglich von den Einzugsgebieten der Elbe, Weser und Donau bis ostwärts zum Ural und Aralsee sowie in Südsandinavien verbreitet. Durch Besatz gibt es Bestände auch weiter westlich, z.B. im Rhein und Neckar.

Deutschland: In Deutschland findet man die Art vom Rheineinzugsgebiet im Westen bis zur Oder im Osten und der Donau im Süden (SSYMANK et al. 2004).

Gefährdung und Schutz:

Einstufung gemäß Rote Listen: IUCN: LC (least concern); D₂₀₀₉: ☆ (ungefährdet); BY₂₀₀₃(gesamt): 3 (gefährdet), BY Süd₂₀₀₃: 3 (gefährdet)

Schutzstatus: Anhang II,V der FFH-Richtlinie

Gefährdungsursachen: Die Populationen des Schieds in der bayerischen Donau haben sich in jüngerer Zeit positiv entwickelt. Die Art scheint auch in gestauten Systemen gut zurechtzukommen, solange Restfließstrecken mit geeigneten Laichplätzen zur Verfügung stehen. Wesentlich neben kiesigen Sohlsubstraten unterschiedlicher Anströmung ist das Vorhandensein von Wechselbereichen zwischen Strömung und Stillwasserbereichen inkl. Kehrströmungen. Der Schied ist demnach empfindlich gegenüber Gewässereingriffen, welche eine Monotonisierung des ufernahen Strömungsbildes bzw. der dort befindlichen Strukturen zur Folge haben. Gleichmaßen ist die Abkoppelung von durchströmten Altarmsystemen aber auch das Abtrennen angeschlossener Stillwasserbereiche vom Hauptfluss als Gefährdung anzusehen.

Grundsätze für mögliche Pflege- und Managementmaßnahmen: Wichtig für die natürliche Wiederbesiedelung potenzieller Schied-Habitate ist die Herstellung der longitudinalen und lateralen Durchgängigkeit von Fließgewässern (Entfernung von Kontinuumsunterbrechungen, Einbau von funktionierenden Fischaufstiegsanlagen, Herstellung der lateralen Vernetzung zwischen Fluss und Auegewässern) sowie der Erhalt und die Wiederherstellung einer möglichst starken Wechselwirkung zwischen Struktur und Strömung im Uferbereich (Uferstrukturierung). Als Lebensraum erhaltende bzw. verbessernde Maßnahmen bietet sich an, künstlich vom Hauptstrom abgetrennte Altarmsysteme wieder anzubinden sowie tiefgründige Stillwassergebiete und gut strukturierte Uferbereiche mit Kehrströmungen zu erhalten bzw. neu zu schaffen.

Entwicklungstendenzen: Die Schiedbestände im bayerischen Donauebiet weisen in jüngerer Zeit positive Entwicklungen auf.

Verantwortung Deutschlands:

Einschätzung gemäß BfN (SSYMANK et al., 2004): Das Rheineinzugsgebiet stellt aktuell die westliche Verbreitungsgrenze dieser insgesamt großräumig verbreiteten Art da. Da die Vorkommen westlich der Elbe aber mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht autochthon sind, kommt Deutschland **keine besondere Verantwortung** zu.

Einschätzung gemäß RL D₂₀₀₉: **Allgemeine Verantwortlichkeit**

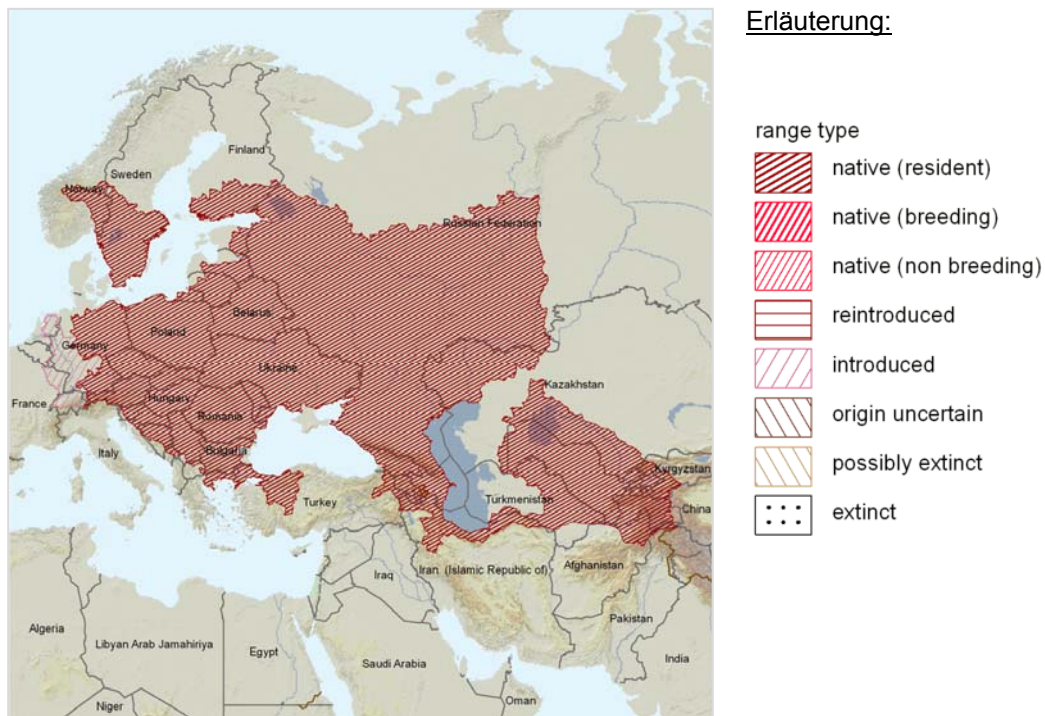


Abb. 8: Verbreitungskarte *Aspius aspius* (Quelle: <http://www.iucnredlist.org>; Stand: 01/2011)

Schlammpeitzger (*Misgurnus fossilis*)

EU-CODE: 1145

Systematik: Vertebrata; Gnathostomata; Cypriniformes; Cobitidae

Artbestimmung, Habitus: Der Schlammpeitzger hat einen langgestreckten, walzenförmigen, im Schwanzbereich seitlich abgeflachten Körper mit sehr kleinen Schuppen. Am unterständigen Maul sitzen zehn Barteln (sechs lange Barteln am Oberkiefer, vier kurze Barteln am Unterkiefer). Die Nasenöffnungen sind röhrenförmig verlängert. Bauch- und Rückenflossen sind nach hinten verlagert; der Rand der Schwanzflosse ist gerundet. Bei den Männchen sind die Brustflossen länger als bei den Weibchen und der zweite Brustflossenstrahl ist verdickt (sekundärer Geschlechtsdimorphismus). Die Grundfärbung der Tiere ist braun. An Rücken und Flanken finden sich zu Längsbinden vereinigte dunkle Flecken und Punkte. Mit einer Körperlänge von bis zu 30 cm sind sie die größten Vertreter der heimischen Schmerlenartigen.

Biologie: Schlammpeitzger sind überwiegend nachtaktiv. Tagsüber graben sie sich in den Gewässergrund ein. Die Art laicht von März bis Juli ab einer Temperatur von 19 °C (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Die Männchen folgen den Weibchen in Bereiche mit dichter Vegetation und umschlingen diese für den Laichakt im Bereich hinter der Rückenflosse (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Der Schlammpeitzger zählt zu den phytophilien Arten: Die klebrigen, 1,2–1,5 mm großen Eier werden in mehreren kleinen Portionen über Wasserpflanzen abgegeben (SSYMANK et al. 2004). Die Eizahl pro Weibchen liegt zwischen 4.500 und 170.000 (KOURIL et al. 1996, STERBA 1958, KNAACK 1961, FUSKO 1987, BLOHM et al. 1994). Nach 8–10 Tagen schlüpfen die Larven, die sich zwischen den Wasserpflanzen am Gewässergrund versteckt halten (KOTTELAT & FREYHOF 2007, SSYMANK et al. 2004). Bei einer Durchschnittstemperatur von 15,7 °C schlüpfen die ersten Larven sogar bereits nach zwei Tagen (GELDHAUSER 1992). Die Larven bilden äußere Kiemen in Form von Kiemenfäden aus, die erst während der Metamorphose vom Operculum überdeckt werden. Diese morphologische Besonderheit dürfte eine Anpassung an den geringen Sauerstoffgehalt der bevorzugt besiedelten Gewässer sein. Adulte Tiere können geringen Sauerstoffkonzentrationen im Wasser mit Haut- bzw. Darmatmung begegnen (FUSKO 1987, KOTTELAT & FREYHOF 2007, SEIFERT & KÖLBING 1989). Bei letzterer nutzen sie den atmosphärischen Sauerstoff, indem sie Luft schlucken, die den Darm passiert (Gasaustausch an stark durchbluteter Darmwand) und durch den Anus wieder ausgeschieden wird. Tief in den Schlamm eingegraben (bis zu 70 cm) können sie dadurch sogar eine temporäre Austrocknung des Gewässers und Frostperioden überdauern. Als Nahrung dienen den invertivoren Tieren eine Vielzahl verschiedener benthischer Wirbelloser (Insektenlarven, Krebse, Mollusken), die mit Hilfe des Geruchssinns aufgespürt werden; aber auch zerfallene Pflanzenteile werden angenommen (KOTTELAT & FREYHOF 2007, SSYMANK et al. 2004). Dem Schlammpeitzger wird zugeschrieben, dass er Schwankungen des Luftdruckes wahrnehmen kann und vor Gewittern im Aquarium unruhig wird, er wird daher auch „Wetterfisch“ genannt.

Autökologie: Die stagnophile Art besiedelt stehende bis langsam fließende Gewässer wie z.B. Altwasser, Auengewässer, kleine Seen und Tümpel aber auch Wassergräben, Fischtei-

che und Kanäle. In Nebengewässern stark durchströmter Flüsse kommt die Art dagegen nicht vor (SSYMANK et al. 2004). Bei Kartierungen bayerischer Gewässer konnte für Schlammpeitzgerhabitate eine maximale Fließgeschwindigkeit von 0,4 m/s festgestellt werden (LEUNER & KLEIN 2000). Als Substrat wird eine weiche, schwebstoff- und detritusreiche Schlammschicht bevorzugt (KOTTELAT & FREYHOF 2007, SSYMANK et al. 2004). Harte Böden, die den Tieren ein Eingraben erschweren werden gemieden (MEYER & HINRICHS 2000). Zudem halten sich Individuen aller Größenstadien überwiegend in Bereichen mit dichter Vegetation auf (MEYER & HINRICHS 2000). Makrophytenbestände spielen eine wichtige Rolle als Laich- und Nahrungshabitat und bieten zusätzlich Deckung vor Fressfeinden (FUSKO 1987). Häufig wird der Laich auch im Bereich überfluteter Wiesen abgelegt (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Während sich die Jungfische bevorzugt im seichten Wasser aufhalten (Wassertiefe < 10 cm) suchen ältere Tiere zunehmend tiefere Gewässerbereiche auf (SSYMANK et al. 2004). Die Art bevorzugt Wassertemperaturen zwischen 4 und 25 °C (RIEHL & BAENSCH 1991) Gegen sommerliche Sauerstoffarmut und Austrocknung ist *Misgurnus* aufgrund seiner morphologischen Besonderheiten gut gewappnet. Die Ansprüche an die Wasserqualität sind gering: Die Art konnte auch in Gewässern mit Güteklasse III nachgewiesen werden (LEUNER & KLEIN 2000, SSYMANK et al. 2004). Früher soll der Schlammpeitzger häufig mit dem Hundsfisch *Umbra krameri* vergesellschaftet vorgekommen sein (GEYER 1940).

Befunde an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen: In den Auebereichen der Donau zwischen Straubing und Vilshofen wurde der Schlammpeitzger an nur wenigen Stellen, teilweise aber in relativ hohen Dichten nachgewiesen. Alle Fundpunkte befanden sich ausschließlich in binnenseits der Deiche gelegenen Gräben (z.B. Donaigraben, Scheibengraben) sowohl ober- als auch unterhalb der Isarmündung. Durch Studien Dritter sind ebenfalls Nachweise aus den Bereichen Isarmündung-Niederaltich bzw. Isar bekannt.

Populationsbiologie: Der Schlammpeitzger gilt als langlebiger Fisch, dem eine Lebensdauer bis über 21 Jahre nachgesagt wird. Die Geschlechtsreife erreicht die Art mit zwei bis drei Jahren (STEINBACH 2002) und einer Körperlänge von 15 bis 19 cm (SSYMANK et al. 2004). Angaben zu Populationsdichten in der Literatur sind weit gefächert: Für ein Gewässer des Havelsystems konnte eine Individuendichte von 0,247 Tieren/m² (MEYER & HINRICHS 2000), für einen Fluss im polnischen Flachland von 60 Ind./ha (BLOHM et al. 1994) nachgewiesen werden. Aufgrund der Besiedelung von Kleingewässern, deren Verfügbarkeit durch Verlandungsprozesse und Austrocknung oder Neubildung starken jährlichen Schwankungen unterliegt, können auch die Schlammpeitzgerbestände in einem Gebiet deutlichen zeitlichen Schwankungen unterliegen.

Migrationsverhalten: Die Tiere haben einen geringen Aktionsradius. Wanderungen zu den Wintereinständen oder zwischen dauerhaften und temporären Gewässerabschnitten sind dokumentiert (HINRICHS 1996, MEYER & HINRICHS 2000, KÄFEL 1991).

Verbreitung: (siehe auch Abb. 9)

Weltweit: Das Verbreitungsareal reicht von der Maas ostwärts bis zum Wolgagebiet. Die Art fehlt in Skandinavien, auf den Britischen Inseln und im Mittelmeerraum.

Deutschland: Die Art ist im Tiefland weit verbreitet (SSYMANK et al. 2004).

Gefährdung und Schutz:

Einstufung gemäß Rote Listen: IUCN: LC (least concern), D₂₀₀₉: 2 (stark gefährdet), BY₂₀₀₃(gesamt): 2 (stark gefährdet), BY Süd₂₀₀₃: 2 (stark gefährdet)

Schutzstatus: Anhang II der FFH-Richtlinie

Gefährdungsursachen: Die Hauptursache für das vielerorts zu beobachtende Verschwinden des Schlammpeitzgers ist sicher der Verlust seiner Lebensräume z.B. durch Verlandung Trockenlegung oder aktive Verfüllung von Altwässern und Kleingewässern. Durch Regulierung von Flüssen und die damit einhergehende Grundwasserabsenkung wird darüber hinaus auch die Neuentstehung von geeigneten Habitaten verhindert. Das Ausräumen der Gewässersohle in Gräben und Bächen führt ebenfalls zu einem Rückgang der Art (LEUNER & KLEIN 2000, BLOHM et al. 2004). Für den Neusiedlersee wird zusätzlich der Raubdruck durch die dort besetzten Aale für das Verschwinden von *Misgurnus* verantwortlich gemacht (WANZENBÖCK & KERESZTESSY 1991, HERZIG et al. 1994). Dieser Zusammenhang besteht vermutlich auch in weiten Teilen des bayerischen Donausystems. Auch die in den letzten Jahren vielerorts massiv ansteigenden Bestände des Giebel (Konkurrent um Nahrung und Raum) dürften sich negativ auf den Schlammpeitzger auswirken.

Grundsätze für mögliche Pflege- und Managementmaßnahmen: Der Besatz oder die Verschleppung von Fischarten wie Giebel und Aal in Lebensräume von *Misgurnus* muss unbedingt unterbleiben. Geeignete Habitate wie Altarme müssen erhalten bleiben. Bei dieser natürlicherweise in kleinräumigen Habitaten vorkommenden Art kann auch die Neuschaffung von Kleingewässern in Kombination mit Besatzmaßnahmen zielführend sein. Aquatische Vegetation sollte, wenn überhaupt, nur oberhalb der Sedimentschicht und nicht vor Ende September entfernt werden (SSYMANK et al. 2004). Darüber hinaus besteht die Forderung alle Vorkommen im Rheineinzugsgebiet in ausgewiesenen Schutzgebieten zu sichern (ELLWANGER et al. 2002).

Entwicklungstendenzen: Weltweit geht die Art nach Einschätzung der IUCN langsam aber kontinuierlich zurück. In Deutschland konnte über lange Zeit ein starker Rückgang beobachtet werden, aktuell lässt sich eine Stabilisierung der Restbestände beobachten.

Verantwortung Deutschlands:

Einschätzung gemäß BfN (SSYMANK et al. 2004): Aufgrund der weiten Verbreitung kommt Deutschland im Bezug auf diese Art **keine besondere** Verantwortung zu.

Einschätzung gemäß RL D₂₀₀₉: **Allgemeine Verantwortlichkeit**

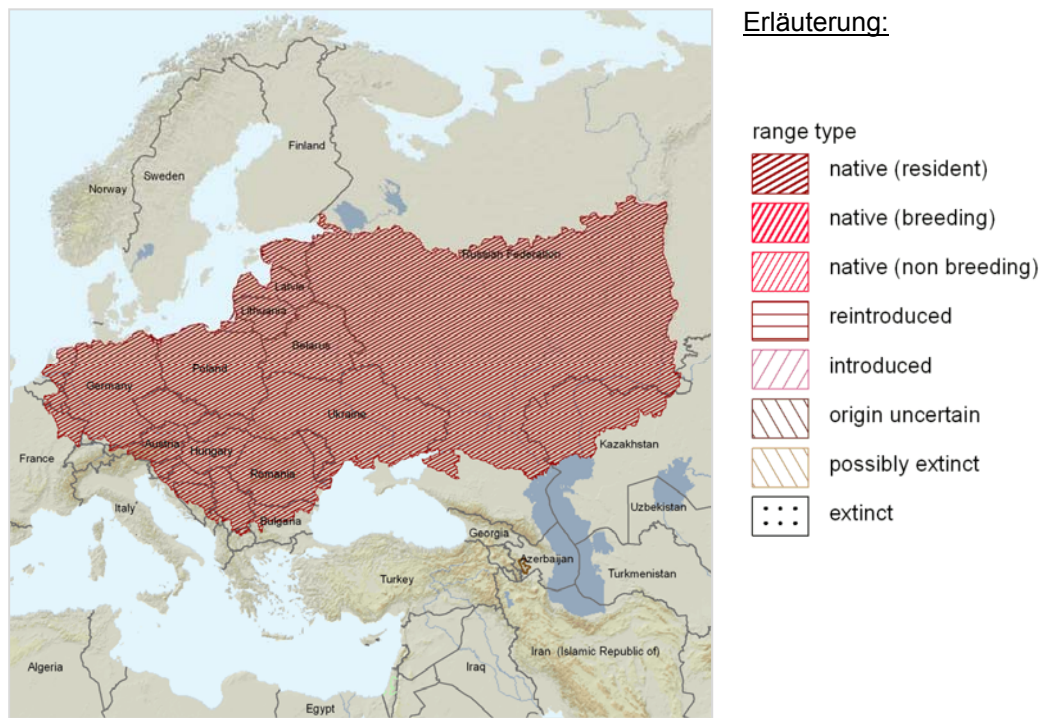


Abb. 9: Verbreitungskarte *Misgurnus fossilis* (Quelle: <http://www.iucnredlist.org>; Stand: 01/2011)

Anhang 2: Übersicht aller kartierten und bewerteten Schlüsselhabitate

Kieslaichplätze

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL								
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Streber	Zingel	Schrätzer	Donau-Stromgründling	Frauennerfling	Bitterling	Schied	Schlammpeitzger
1	K1L-W	1547,35	4,10	1547,19	4,35	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
1	K1R-W	637,23	3,63	802,45	3,88	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
1	K2L-W	1423,83	4,25	2559,92	4,75	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
1	K4L-W	1107,09	3,80	3741,53	4,35	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
1	K3R-O	-	-	1803,31	4,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	K2R-W	1173,56	4,23	675,67	3,93	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
2	K3R-W	2106,75	4,23	1123,28	4,23	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
2	K4R-W	4318,96	4,98	4267,11	4,73	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
2	K5L-W	4393,67	4,63	1801,60	4,38	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
2	K5R-W	4280,70	4,93	9115,10	4,68	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
2	K6L-W	2522,97	4,05	866,96	3,88	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
2	K7L-W	-	-	996,65	3,77	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	K10L-W	626,13	3,63	2048,41	3,75	-	✓	✓	-	✓	-	-	-	-
3	K7R-W	1754,97	3,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	K8R-W	3277,39	4,55	672,01	4,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	K9L-W	715,53	4,05	314,50	4,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	KBR-W	694,38	4,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
4	K10R-W	1794,63	3,68	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	K11L-W	1051,63	3,10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	K11R-W	15227,12	3,98	5497,28	4,23	-	✓	✓	-	✓	-	-	-	-
4	K12L-W	1009,76	3,55	3052,79	3,88	-	✓	✓	-	✓	-	-	-	-
4	K13L-W	2141,47	3,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	KDR-W	339,78	3,88	366,70	3,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	K3L-W	-	-	2619,50	4,80	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	K2R-O	708,11	3,93	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	K6R-W	-	-	483,92	3,55	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL								
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Streber	Zingel	Schrätzer	Donau-Stromgründling	Frauennerfling	Bitterling	Schied	Schlammpeitzger
6	K3AL-O	1411,68	3,88	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
6	K3L-O	3293,62	4,13	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
6	K4L-O	21534,49	4,80	3047,35	3,75	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
6	K4R-O	24819,12	4,85	7006,14	4,35	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
6	K5L-O	9445,60	5,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
6	K5R-O	22091,56	5,00	9468,44	4,18	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
6	K7R-O	1114,14	4,05	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
6	K8R-O	10631,52	4,93	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
7	K6L-O	12459,23	4,95	12209,58	5,00	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
7	K7L-O	2552,88	4,70	1963,84	4,50	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
7	K8L-O	8472,59	4,60	8444,37	4,60	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
7	K9R-O	13871,52	5,00	6114,46	4,85	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
8	K10L-O	263,95	3,70	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
8	K10R-O	10256,43	4,98	2664,54	4,75	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
8	K11R-O	1529,65	4,10	1005,93	4,10	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
8	K9L-O	5203,51	4,85	2324,29	4,60	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
9	K11L-O	7737,31	4,85	1109,43	4,11	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
9	K12L-O	3404,81	4,05	-	-	-	✓	✓	-	✓	✓	-	-	-
9	K12R-O	4849,81	4,80	4551,82	4,55	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
9	K13R-O	6726,08	4,30	2155,98	3,93	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
9	K14R-O	1587,60	3,98	-	-	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
10	K-Isar-1L-O	2664,77	3,88	2674,41	3,88	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
10	K-Isar-1R-O	4620,20	4,85	4868,71	4,85	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
10	K-Isar-2R-O	3214,02	4,48	3348,28	4,48	-	-	-	-	-	✓	-	-	-
10	K14L-W	-	-	1330,54	3,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Jungfischhabitate

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL								
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Streber	Zingel	Schrätzer	Donau-Stromgründling	Frauennerfling	Bitterling	Schied	Schlammpeitzger
1	JF1L-W	23338,00	5,00	23442,00	5,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
1	JF1R-W	3105,00	4,00	3114,00	4,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
1	JF2L-W	19336,00	5,00	19327,00	5,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
1	JF2R-W	2881,00	3,50	2873,00	3,50	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
1	JF3L-W	11858,00	4,00	11862,00	4,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
1	JF3R-W	8507,10	4,50	8626,50	4,50	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
1	JF4L-W	66268,00	4,00	66376,00	4,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
1	JF4R-W	964,00	4,00	967,00	3,50	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
1	JF5R-W	9058,75	5,00	9197,75	5,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
2	JF10R-W	14977,50	4,50	7884,40	4,50	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
2	JF11R-W	3934,75	3,00	4001,50	3,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
2	JF5L-W	1316,75	3,00	1344,50	3,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
2	JF6L-W	17876,30	4,50	17994,70	4,50	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
2	JF6R-W	16516,70	4,50	16505,20	4,50	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
2	JF7L-W	8675,00	4,00	8641,00	3,50	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
2	JF7R-W	14151,00	4,00	14177,25	4,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
2	JF8L-W	14946,50	4,50	15060,00	4,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
2	JF8R-W	14685,30	4,50	14745,10	3,50	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
2	JF9R-W	16021,00	4,00	16214,00	3,50	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
3	JF10L-W	30764,40	5,00	31334,20	5,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
3	JF11L-W	9011,00	3,50	4782,60	4,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
3	JF12R-W	15523,00	3,50	17635,00	3,50	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
3	JF13R-W	10617,00	3,00	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
3	JF14R-W	27325,50	5,00	21722,60	5,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
3	JF15R-W	13072,00	3,00	52915,00	3,50	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
3	JF16R-W	40434,70	5,00	47541,20	5,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
3	JF9L-W	12293,00	3,00	12230,00	3,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
4	JF12L-W	74543,40	4,50	90874,50	4,50	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
4	JF13L-W	44047,00	4,00	58329,40	4,50	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL								
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Streber	Zingel	Schrätzer	Donau-Stromgründling	Frauennerfling	Bitterling	Schied	Schlammpeitzger
4	JF14L-W	23305,80	5,00	14278,20	5,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
4	JF17R-W	17610,40	4,00	17853,00	4,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
4	JF18R-W	4949,75	4,00	5185,75	4,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
4	JF19R-W	33455,25	3,50	18631,00	3,50	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
4	JF20R-W	27245,80	3,50	18512,70	4,50	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
4	JF21R-W	24077,00	4,00	27674,00	4,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
4	JF2L-O	10803,00	4,00	10900,00	4,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
5	JF10R-O	4816,25	5,00	5754,75	5,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
5	JF2R-O	21121,25	4,00	21410,25	4,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
5	JF3L-O	18531,00	5,00	18679,00	5,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
5	JF3R-O	7652,00	3,00	8499,00	3,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
5	JF4R-O	19239,25	5,00	28811,00	5,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
5	JF5R-O	15388,75	3,50	38508,25	5,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
5	JF6R-O	23022,00	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
5	JF7R-O	18659,50	3,50	18670,25	3,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
5	JF8R-O	8771,50	3,00	8882,50	3,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
5	JF9R-O	4677,50	3,00	4852,50	3,50	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
6	JF11R-O	3282,00	4,00	5387,50	4,50	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
6	JF12R-O	1917,25	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
6	JF13R-O	11491,00	4,00	11552,00	3,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
6	JF14R-O	3975,25	3,00	4320,25	4,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
6	JF15R-O	20317,00	4,50	17529,70	4,70	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
6	JF16R-O	26045,25	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
6	JF17R-O	2773,00	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
6	JF18R-O	35916,75	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
6	JF19R-O	18204,50	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
6	JF20R-O	3200,75	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
6	JF21R-O	17791,00	4,50	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
6	JF22R-O	4433,50	3,50	17734,00	3,50	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
6	JF4L-O	1165,50	3,50	1259,00	3,50	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
6	JF5L-O	19729,00	3,50	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL								
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Streber	Zingel	Schrätzer	Donau-Stromgründling	Frauennerfling	Bitterling	Schied	Schlammpeitzger
6	JF6L-O	21233,00	3,50	-	-	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
6	JF7L-O	19814,80	5,00	-	-	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
6	JF8L-O	6601,25	5,00	19653,75	5,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
7	JF10L-O	5307,25	4,00	5230,75	4,50	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
7	JF11L-O	6988,25	3,50	5205,75	4,50	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
7	JF12L-O	54581,00	4,80	54478,00	5,00	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
7	JF13L-O	6853,00	3,50	6861,00	4,50	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
7	JF14L-O	9884,50	5,00	8290,75	5,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
7	JF23R-O	14305,00	5,00	7911,00	5,00	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
7	JF24AR-O	-	-	4170,80	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	JF24R-O	25733,50	5,00	20007,40	5,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
7	JF25R-O	3424,10	3,00	2512,60	4,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
7	JF26R-O	16248,70	4,70	14900,90	4,80	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
7	JF27L-O	-	-	12331,25	4,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	JF3AL-O	-	-	5731,00	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	JF9L-O	7129,25	5,00	5958,50	4,50	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
8	JF15L-O	11329,30	4,00	9125,70	4,00	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
8	JF16L-O	38536,25	5,00	38594,75	5,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
8	JF17L-O	1425,00	3,00	1417,00	3,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
8	JF18L-O	10039,00	5,00	10100,25	5,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
8	JF27R-O	6325,00	4,00	6327,50	4,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
8	JF28R-O	6400,00	3,00	5453,00	3,00	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
8	JF29R-O	10529,25	5,00	16966,00	5,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
8	JF30R-O	6200,00	3,00	6191,00	3,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
9	JF19L-O	18513,00	4,00	16853,00	4,00	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
9	JF20L-O	3142,50	3,80	3186,00	3,80	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
9	JF21L-O	17201,75	5,00	17408,50	5,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
9	JF22L-O	8141,00	3,00	22128,00	3,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
9	JF23L-O	1587,50	3,00	1607,25	3,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
9	JF24L-O	7077,00	3,80	7091,00	3,80	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
9	JF25L-O	1867,00	3,30	10233,00	3,80	-	-	-	-	-	-	-	✓	-

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL								
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Streber	Zingel	Schrätzer	Donau-Stromgründling	Frauennerfling	Bitterling	Schied	Schlammpeitzger
9	JF26L-O	4712,00	3,80	9676,50	4,50	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
9	JF31R-O	7688,70	5,00	13102,50	5,00	-	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓	-
9	JF32R-O	13271,50	4,00	14060,25	4,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
9	JF33R-O	23075,00	4,00	21813,30	4,50	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
9	JF34R-O	272,75	3,00	263,25	3,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
9	JF35R-O	2762,00	3,50	11621,25	5,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
9	JF36R-O	6092,50	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
9	JF37R-O	9003,25	4,00	9173,25	4,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
9	JF38R-O	6642,30	4,50	8770,80	4,50	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
9	JF39R-O	34238,10	5,00	34822,00	5,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
9	JF40R-O	5883,75	3,00	5915,25	3,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
9	JF41R-O	25610,50	4,00	25556,50	4,00	-	-	-	-	-	-	-	✓	-
9	JF42R-O	19617,50	4,50	19392,50	4,50	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
10	JF-Isar-1L-O	4231,00	3,50	4361,00	3,50	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
10	JF-Isar-1R-O	5783,00	5,00	6127,00	5,00	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-
10	JF-Isar-2R-O	4699,00	4,50	5696,00	4,50	-	-	-	✓	✓	✓	-	✓	-

Alt- und Nebengewässer

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL								
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Streber	Zingel	Schrätker	Donau-Stromgründling	Frauennerfling	Bitterling	Schied	Schlammpeitzger
1	1L-W	61167,07	5,00	61280,21	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	1R-W	8809,53	3,75	8818,78	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	2L-W	1449,25	3,00	1462,72	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	2R-W	1971,29	2,75	1984,85	2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	3L-W	2348,27	3,75	2348,27	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	3R-W	3856,00	3,75	3867,95	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	4L-W	36313,21	4,75	36313,21	4,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	4R-W	8110,07	3,75	8694,17	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	5L-W	6247,88	3,88	6365,31	3,88	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
1	6L-W	293466,45	3,50	293629,71	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Moosmühlbach	9,57	2,50	31,51	2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	10L-W	8418,26	4,63	8932,02	4,63	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
2	10R-W	7803,21	4,50	7924,17	4,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	11R-W	270,05	2,50	270,05	2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	12R-W	281,71	3,25	1555,57	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	13R-W	1483,13	3,75	1721,37	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	14R-W	9764,08	4,38	9879,96	4,38	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
2	15R-W	1347,55	4,25	1347,55	4,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	16R-W	10593,17	4,13	16068,88	4,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	18AR-W	70678,36	3,50	70903,55	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	18BR-W	734,36	3,00	1044,81	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	18R-W	34655,33	5,00	35366,18	5,00	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
2	19R-W	5282,98	3,75	5510,10	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	5R-W	12673,19	4,00	12761,27	4,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	7L-W	5266,68	3,50	5377,98	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	8L-W	12642,72	5,00	13506,61	5,00	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
2	8R-W	30946,62	4,13	30992,22	4,13	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
2	9L-W	3435,22	3,75	5004,59	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	9R-W	3324,44	4,00	3324,44	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL								
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Streber	Zingel	Schrötzer	Donau-Stromgründling	Frauennerfling	Bitterling	Schied	Schlammpeitzger
2	17R-W	-	-	21847,45	4,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11L-W	185708,93	5,00	187227,65	5,00	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
3	12L-W	17442,64	4,75	18116,32	4,75	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
3	13L-W	3592,46	3,50	4938,11	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	14L-W	3111,67	3,25	3314,62	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	15L-W	314,70	3,00	315,48	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	20R-W	37692,87	4,63	44363,52	4,63	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
3	21R-W	10289,65	4,75	12735,01	4,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	22AR-W	2344,34	2,25	3250,36	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	22R-W	1148,41	3,00	1234,89	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	23R-W	52288,14	3,88	52915,45	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	24R-W	470,01	3,00	1128,66	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	25R-W	88226,91	5,00	89589,53	5,00	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
3	19AR-W	-	-	12488,82	3,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	19BR-W	-	-	4493,03	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	23AR-W	-	-	39653,46	3,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	11AL-W	-	-	15881,85	4,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	16L-W	633,24	2,75	778,52	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	17AL-W	1919,98	3,63	2019,40	3,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	17L-W	22674,13	4,63	59824,21	4,88	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
4	18L-W	88113,63	5,00	98898,13	5,00	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
4	19L-W	6164,34	3,75	6323,79	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	26R-W	126333,96	4,88	122674,79	4,88	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
4	27R-W	3753,34	3,13	3963,27	3,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	28R-W	5400,59	4,00	6033,40	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	29R-W	875,47	3,00	1452,19	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	30R-W	3759,63	3,75	10889,37	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	31R-W	909,94	3,25	950,87	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	32R-W	467,50	3,25	467,50	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	33R-W	12675,65	4,50	13110,19	4,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	34R-W	6656,23	4,38	7165,75	4,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL								
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Streber	Zingel	Schräzger	Donau-Stromgründling	Frauennerfling	Bitterling	Schied	Schlammpeitzger
4	35R-W	598,84	2,75	669,55	2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	36R-W	41682,50	3,88	63284,84	4,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	37R-W	1786,38	3,75	1991,48	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	38R-W	1349,47	2,75	1542,83	2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	39R-W	3508,13	3,25	3949,54	3,25	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
4	Quellbach	99,39	2,25	2490,94	2,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Sonnengraben	394,00	2,75	409,91	2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	16AL-W	-	-	66825,20	4,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	25AR-W	-	-	9025,33	3,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	39AR-W	-	-	52337,14	4,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	1L-O	32380,74	3,50	32869,33	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	1R-O	1309,84	3,00	1398,88	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	2R-O	84484,94	4,38	85640,64	4,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	3R-O	76957,11	4,63	115243,90	4,75	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
5	4R-O	61555,43	4,00	61233,30	3,88	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
5	5R-O	57397,03	4,25	57828,33	4,25	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
5	6R-O	3910,56	4,13	4103,50	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	7R-O	74637,65	3,88	74680,52	3,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	8R-O	18709,90	4,38	19410,26	4,38	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
5	9R-O	19265,21	5,00	23019,35	5,00	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
5	AR-O	23146,12	5,00	23146,11	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	BR-O	2965,71	3,50	2965,71	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	CR-O	1839,02	3,50	1839,02	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Kollbach	4340,34	3,25	4505,23	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Mettenbach	2954,05	3,25	3006,68	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Saubach	732,44	4,00	764,63	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Schalterbach	278,16	2,50	333,04	2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	10R-O	13128,50	3,88	13532,32	3,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	11R-O	7668,91	3,88	8017,75	3,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	12R-O	15901,32	4,00	17281,46	4,38	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
6	13R-O	4063,86	2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL								
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Streber	Zingel	Schrötzer	Donau-Stromgründling	Frauennerfling	Bitterling	Schied	Schlammpeitzger
6	14R-O	55515,30	5,00	61831,06	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	15R-O	33945,38	4,63	30156,63	4,63	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
6	16R-O	2065,70	4,00	2117,78	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	17R-O	143667,43	5,00	144038,51	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	18R-O	1831,13	2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	19R-O	30446,18	5,00	30446,19	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	2L-O	4661,66	4,00	5035,51	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	20R-O	22922,89	5,00	22896,54	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	21R-O	12803,01	3,88	19309,55	4,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	22R-O	3599,16	3,75	3332,33	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	23R-O	6232,60	3,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	24R-O	21437,72	4,38	22075,35	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	25R-O	17733,82	3,75	28216,74	4,50	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
6	3L-O	1860,12	3,00	2020,20	2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	4L-O	16565,62	4,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	5L-O	3132,26	3,88	7579,06	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	6L-O	26405,34	5,00	71036,34	4,88	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
6	7L-O	11403,10	4,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	DR-O	20047,41	5,00	31888,11	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	ER-O	106513,58	5,00	106839,41	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	FR-O	6937,78	4,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	2AL-O	-	-	230409,95	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	2BL-O	-	-	127576,32	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	2CL-O	-	-	19837,38	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	12AR-O	-	-	45778,29	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	19AR-O	-	-	160773,79	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	22AR-O	-	-	1030,60	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	6AL-O	-	-	116438,90	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	10L-O	4113,09	3,50	4100,87	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	11L-O	1371,93	2,75	1531,56	2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	12L-O	20997,41	3,63	20822,71	4,50	-	-	-	-	-	-	✓	-	-

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL								
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Streber	Zingel	Schrötzer	Donau-Stromgründling	Frauennerfling	Bitterling	Schied	Schlammpeitzger
7	13L-O	16546,69	5,00	16572,90	5,00	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
7	14L-O	16731,55	5,00	16589,87	5,00	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
7	26R-O	10767,60	4,00	2999,44	3,25	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
7	27R-O	15932,16	4,44	15940,41	4,75	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
7	28R-O	1402,44	2,75	1426,52	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	30R-O	1856,75	3,00	1729,28	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	8L-O	28517,34	4,38	23834,07	4,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	9L-O	21229,03	4,50	20922,86	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	AL-O	506,04	3,00	538,20	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	BL-O	944,31	3,50	959,95	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	CL-O	8117,37	3,50	8117,37	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Haardorfer Mühl- bach	2020,88	3,63	1305,58	3,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	29R-O	18132,70	4,50	14877,84	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	28AR-O	-	-	1967,18	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	15L-O	1212,90	3,00	1216,70	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	16L-O	15134,17	4,75	15232,00	4,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	17L-O	141873,60	5,00	141949,04	5,00	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
8	18L-O	12270,92	4,13	12430,33	4,13	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
8	19L-O	1322,00	2,75	1306,91	2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	20L-O	5699,86	3,25	5668,26	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	21L-O	40155,85	4,75	40400,87	4,75	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
8	22L-O	743,78	3,13	768,53	3,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	31R-O	25299,90	4,50	25310,25	4,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	32R-O	42117,18	5,00	67863,67	5,00	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
8	33R-O	24799,60	4,38	24764,01	4,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	14AL-O	-	-	88047,62	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	14BL-O	-	-	3685,87	3,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	33AR-O	-	-	3299,73	2,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	23L-O	12569,62	4,50	12744,15	4,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	24L-O	1522,68	2,75	1574,32	2,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL								
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Streber	Zingel	Schrötzer	Donau-Stromgründling	Frauennerfling	Bitterling	Schied	Schlammpeitzger
9	25L-O	28755,60	5,00	29359,97	5,00	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
9	26L-O	40051,23	3,63	40273,98	3,63	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
9	27L-O	6313,27	3,25	6349,63	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	28L-O	7468,28	3,38	7343,58	3,38	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	29L-O	31686,52	3,25	31539,46	3,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	34R-O	42276,95	4,38	42689,25	4,38	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
9	35AR-O	4270,19	3,13	5776,37	3,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	35R-O	10615,61	3,88	11169,00	3,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	36R-O	6548,24	5,00	9756,78	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	37R-O	1091,02	2,88	1052,95	2,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	38R-O	11047,65	4,13	11098,61	4,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	39R-O	24370,14	4,13	24440,69	4,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	40R-O	36013,36	4,63	36692,54	4,63	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
9	41R-O	15318,69	3,50	15425,68	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	42R-O	33823,00	4,50	34147,52	4,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	43R-O	180810,51	5,00	181019,89	5,00	-	-	-	-	-	-	✓	-	-
9	44R-O	23534,94	3,63	23660,77	3,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	45R-O	102442,17	4,00	102225,69	4,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	46R-O	40202,78	3,88	39829,81	3,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	47R-O	32322,10	3,75	32145,08	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Edlhamer Bach	56,56	2,50	57,05	2,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Gelbersdorfer Bach	155,13	3,00	175,63	3,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	GR-O	22479,88	5,00	22479,88	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Kleine Ohe	6349,52	3,75	6429,31	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Nesselbach	826,35	3,50	838,70	3,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	35BR-O	-	-	17452,54	3,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	38AR-O	-	-	10945,74	2,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	28AL-O	-	-	38705,65	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	28BL-O	-	-	49325,11	3,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	34AR-O	-	-	6421,19	2,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL								
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Streber	Zingel	Schrätzer	Donau-Stromgründling	Frauennerfling	Bitterling	Schied	Schlammpeitzger
10	IsarAR-O	41146,58	4,75	45971,85	4,75	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	IsarBR-O	21115,95	5,00	21500,27	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	IsarR-O	116407,68	5,00	119024,74	5,00	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Variantenunabhängige Untersuchungen zum Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen

Teil B.III Variante C_{2,80}, Anlage III.17:

b) FFH-Gebiet „Isarmündung“ (7243-302)

November 2012

Im Auftrag der

Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Rhein-Main-Donau AG,
diese vertreten durch die RMD Wasserstraßen GmbH

Bearbeitung durch

ArGe Danubia

J E S T A E D T
+ P A R T N E R

 bosch & partner


Prof. Schaller
UmweltConsult GmbH

sowie

ArGe DonauPlan

c/o BNGF - Büro für Naturschutz-, Gewässer- und Fischereifragen

Dr. Kurt Seifert

Auftraggeber: Bundesrepublik Deutschland,
vertreten durch die Rhein-
Main-Donau AG, diese vertre-
ten durch die
RMD Wasserstraßen GmbH Blütenburgstr. 20
80636 München

Auftragnehmer: ArGe Danubia

c/o Bosch & Partner GmbH Pettenkofer Straße 24
80336 München
T +49 89 - 23 55 58 3
F +49 89 - 23 55 58 40
bueromuenchen@boschpartner.de

c/o Jestaedt + Partner GbR Maistraße 20
80337 München
T +49 89 - 72 46 78 80
F +49 89 - 72 46 78 81
muenchen@jestaedt-partner.de

c/o Prof. Schaller Umwelt-
Consult GmbH Domagkstraße 1a
80807 München
T +49 89 - 36 04 03 20
F +49 89 - 38 03 85 84
info@psu-schaller.de

ArGe DonauPlan

c/o BNGF - Büro für
Naturschutz-, Gewässer-
und Fischereifragen
Dr. Kurt Seifert Zugspitzstraße 17
82396 Pähl
T +49 8808-1378
F +49 8808-1379
mail@bngf.de

München, den 15.11.2012

Inhaltsverzeichnis		Seite
0.1	Planverzeichnis.....	IV
0.2	Abbildungsverzeichnis	IV
0.3	Tabellenverzeichnis	V
1	Ermittlung und Bewertung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets	1
1.1	Wirkungen und Wirkprozesse	1
1.1.1	Allgemeine Beschreibung der Wirkungen und Wirkprozesse des Vorhabens....	1
1.1.2	Für die Fischfauna relevante Wirkfaktoren und Wirkprozesse	2
1.1.2.1	Wirkfaktoren und Wirkprozesse bedingt durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße.....	3
1.1.2.2	Wirkfaktoren und Wirkprozesse bedingt durch den Hochwasserschutz / wasserstandsabsenkende Maßnahmen	27
1.2	Bewertungsmethode.....	31
1.2.1	Allgemeine Bewertungsmethode	31
1.2.2	Für die FFH-Anhang-II-Fischarten relevante Bewertungsmethode	31
1.2.2.1	Bewertung des EZ der Anhang-II-Arten bei Flächen- und Funktionsverlusten von Schlüssel- bzw. Sonderhabitaten	32
1.2.2.2	Bewertung anhand habitatanabhängiger/funktionsbezogener Auswirkungen ..	39
1.3	Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Vermeidung	39
1.3.1.1	Vermeidung von baubedingten vorübergehenden Eingriffen und Wirkungen durch intensivierete Unterhaltung/Geschiebemanagement (betriebsbedingt)....	40
1.3.1.2	Vermeidung von Eingriffen durch flussregelnde Maßnahmen und durch intensivierten Schifffahrtsbetrieb.....	41
1.3.1.3	Vermeidung von Eingriffen im Bereich Hochwasserschutz und Binnenentwässerung	43
1.3.1.4	Vermeidung für Wirkungen des Baus der Wehranlage Aicha	43
1.4	Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL.....	46
1.4.1	Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (LRT 3150).....	46
1.4.1.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	46
1.4.1.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	51
1.4.2	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculion fluitantis</i> und des <i>Callitricho- Batrachion</i> (LRT 3260)	52
1.4.2.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	52
1.4.2.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	54

1.4.3	Flüsse mit Schlamm­bän­ken mit Vegetation des <i>Chenopodium rubri</i> p.p. und des <i>Bidention</i> p.p. (LRT 3270).....	55
1.4.3.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	55
1.4.3.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	57
1.4.4	Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (<i>Festuco-Brometalia</i> (LRT 6210 / 6210* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen).....	57
1.4.4.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	57
1.4.4.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	59
1.4.5	Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (<i>Molinion caeruleae</i>) (LRT 6410).....	59
1.4.5.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	59
1.4.5.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	61
1.4.6	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (LRT 6430).....	61
1.4.6.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	61
1.4.6.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	62
1.4.7	Magere Flachland-Mähwiesen (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>) (LRT 6510).....	63
1.4.7.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	63
1.4.7.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	65
1.4.8	Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald Galio-Carpinetum (LRT 9170)	65
1.4.8.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	65
1.4.8.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	67
1.4.9	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (LRT 91E0*).....	67
1.4.9.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	67
1.4.9.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	70
1.4.10	Hartholzauenwälder mit <i>Quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> oder <i>Fraxinus angustifolia</i> (Ulmenion minoris) (LRT 91F0) 71	
1.4.10.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	71
1.4.10.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	74
1.5	Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL.....	75
1.5.1	Biber (<i>Castor fiber</i>)	75
1.5.1.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	75
1.5.1.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	76
1.5.2	Gelbbauchunke (<i>Bombina variegata</i>)	76

1.5.2.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	76
1.5.2.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	78
1.5.3	Kammolch (<i>Triturus cristatus</i>).....	78
1.5.3.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	78
1.5.3.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	79
1.5.4	Huchen (<i>Hucho hucho</i>).....	79
1.5.4.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	79
1.5.4.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	85
1.5.5	Frauennerfling (<i>Rutilus pigus/Rutilus virgo</i>).....	85
1.5.5.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	86
1.5.5.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	93
1.5.6	Schied (<i>Aspius aspius</i>).....	94
1.5.6.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	94
1.5.6.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	101
1.5.7	Streber (<i>Zingel streber</i>).....	102
1.5.7.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	102
1.5.7.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	111
1.5.8	Zingel (<i>Zingel zingel</i>).....	112
1.5.8.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	112
1.5.8.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	120
1.5.9	Schmale Windelschnecke (<i>Vertigo angustior</i>).....	121
1.5.9.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	121
1.5.9.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	122
1.5.10	Helm-Azurjungfer (<i>Coenagrion mercuriale</i>).....	122
1.5.10.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	122
1.5.10.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	124
1.5.11	Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Maculinea nausithous</i>).....	124
1.5.11.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	124
1.5.11.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	126
1.5.12	Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (<i>Glaucompsyche teleius</i>).....	126
1.5.12.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	126
1.5.12.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	128
1.5.13	Frauenschuh (<i>Cypripedium calceolus</i>).....	128
1.5.13.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	128
1.5.13.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	129

2	Beschreibung und Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte	130
2.1	Begründung für die Auswahl der berücksichtigten Pläne und Projekte	130
2.2	Beschreibung der Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen ..	131
2.3	Maßnahmen zur Vermeidung für kumulative Beeinträchtigungen	132
2.4	Ermittlung und Bewertung der kumulativen Beeinträchtigungen	132
3	Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten	133
4	Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz des Netzes „Natura 2000“	136
Anhang 1: Fischartensteckbriefe.....		138
Anhang 2: Übersicht aller kartierten und bewerteten Schlüsselhabitate		159

0.1 Planverzeichnis

Anlage	Titel	Maßstab
III.17.32	FFH-Gebiet „Isarmündung“, Arten nach Anhang II FFH-RL - Bestand und Beeinträchtigungen	1:10.000
III.17.33	FFH-Gebiet „Isarmündung“, Fischarten nach Anhang II FFH-RL - Bestand und Beeinträchtigungen	1:10.000
III.17.34 - III.17.38	FFH-Gebiet „Isarmündung“, Lebensraumtypen u. charakteristische Arten - Bestand und Beeinträchtigungen	1:5.000

0.2	Abbildungsverzeichnis	Seite
Abb. 1-1:	Mittlere Fließgeschwindigkeiten in der Donau zwischen Do-km 2270 und 2300 (bezogen auf 500 m-Abschnitte) im Längsverlauf bei RNQ, jeweils für den Ist-Zustand und Variante C _{2,80}	18
Abb. 1-2:	Mittlere Fließgeschwindigkeiten in der Donau zwischen Do-km 2270 und 2300 (bezogen auf 500 m-Abschnitte) im Längsverlauf bei MQ, jeweils für den Ist-Zustand und Variante C _{2,80}	19

Abb. 1-3:	Anzahl, Fläche, Qualitätssumme der Laich- (links) bzw. Jungfischhabitate (rechts) des Frauennerflings aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80}	91
Abb. 1-4:	Anzahl, Fläche, Qualitätssumme der Jungfischhabitate des Schieds aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80}	99
Abb. 1-5:	Angaben zu Strömungsgilden und präferierten Strömungsklassen für die heimischen Donaubarsche Streber, Zingel, Schrätzer und Donau-Kaulbarsch sowie für den Kaulbarsch aus Ratschan (2012).	105
Abb. 1-6:	Anzahl, Fläche und Qualitätssumme der Laich- (links) bzw. Jungfischhabitate (rechts) des Strebers aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80}	108
Abb. 1-7:	Sonderhabitate Streber innerhalb des Gesamtuntersuchungsgebietes im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80} , links: Anzahl Nebenarme rasch durchströmt (NRD) rechts: Anzahl angeströmte Flachufer-Situationen (AFU).	109
Abb. 1-8:	Anzahl, Fläche und Qualitätssumme der Laich- (links) bzw. Jungfischhabitate (rechts) des Zingels aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80}	117
Abb. 1-9:	Anzahl großflächiger Kolk-Flachufer-Situationen (KFU) innerhalb des Gesamtuntersuchungsgebietes im Ist-Zustand bzw. in Variante C _{2,80}	117

0.3	Tabellenverzeichnis	Seite
Tab. 1-1:	Durchschnittsgeschwindigkeiten (V) und Reduktion der V, bei RNQ (Regulierungs-Niedrigwasserabfluss) im Bereich zwischen Isarmündung (Do-km 2281,70) und Aicha (Do-km 2273,0): Mittelwerte $[\bar{x}]$, minimale-maximale V jeweils für Ist-Zustand und Variante C _{2,80} . Datenbasis: Querschnittsgeschwindigkeiten an je 5 Profilen von 17 Flussabschnitten á 500 m.	15
Tab. 1-2:	Durchschnittsgeschwindigkeiten (V) und Reduktion der V, bei MQ (Mittelwasserabfluss) im Bereich zwischen Isarmündung (Do-km 2281,70) und Aicha (Do-km 2273,0): Mittelwerte $[\bar{x}]$, minimale-maximale V jeweils für Ist-Zustand und Variante C _{2,80} . Datenbasis: Querschnittsgeschwindigkeiten an je 5 Profilen von 17 Flussabschnitten á 500 m.	15
Tab. 1-3:	Übersicht über die Prognosen zur Veränderung des Schifffahrtsbetriebes durch den Donauausbau.	22
Tab. 1-4:	Zusammenfassung der wesentlichen anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und Auswirkungen des Ausbaus der Schifffahrtsstraße für Variante C _{2,80}	29
Tab. 1-5:	Schlüsselhabitate der FFH-Anhang-II-Fischarten.	33
Tab. 1-6:	Sonderhabitate der FFH-Anhang-II-Fischarten.	38
Tab. 1-7:	Beeinträchtigungen LRT 3150.	47

Tab. 1-8:	Beeinträchtigung von Liegendem Büchsenkraut und Gewöhnlichem Schlammling durch vollständigen Funktionsverlust und graduelle Beeinträchtigung.....	48
Tab. 1-9:	Beeinträchtigungen LRT 3260	53
Tab. 1-10:	Beeinträchtigungen LRT 3270	56
Tab. 1-11:	Beeinträchtigungen LRT 6210	58
Tab. 1-12:	Beeinträchtigungen LRT 6410	60
Tab. 1-13:	Beeinträchtigungen LRT 6430	62
Tab. 1-14:	Beeinträchtigungen LRT 6510	64
Tab. 1-15:	Beeinträchtigungen LRT 9170	66
Tab. 1-16:	Beeinträchtigungen LRT 91E0*	68
Tab. 1-17:	Beeinträchtigungen LRT 91F0.....	72
Tab. 1-18:	Beeinträchtigungen Biber	76
Tab. 1-19:	Habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Huchen unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).	83
Tab. 1-20:	Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüsselhabitate des Frauenerflings sowie habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Frauenerfling unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).	91
Tab. 1-21:	Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und gewichteten Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüsselhabitate des Frauenerflings unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).	93
Tab. 1-22:	Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüsselhabitate des Schieds sowie habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Schied unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).	99
Tab. 1-23:	Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüsselhabitate des Schieds unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).	101
Tab. 1-24:	Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüssel- und Sonderhabitate des Strebers sowie habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Streber unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).	109
Tab. 1-25:	Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüssel- und Sonderhabitate des Strebers unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).	111
Tab. 1-26:	Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüssel- und Sonderhabitate des Zingels sowie habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Zingel unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).	118

Tab. 1-27:	Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüssel- und Sonderhabitats des Zingels unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).....	120
Tab. 3-1:	Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten	133
Tab. 3-2:	Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang II FFH-RL durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten	134
Tab. 3-3:	Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Fischarten nach Anhang II FFH-RL durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten	134
Tab. 4-1:	Erheblich beeinträchtigte Lebensraumtypen sowie Umfang der Beeinträchtigungen.....	136
Tab. 4-2:	Erheblich beeinträchtigte Anhang-II-Arten sowie Umfang der Beeinträchtigungen.....	136
Tab. 4-3:	Erheblich beeinträchtigte Anhang-II-Fischarten sowie Umfang der Beeinträchtigungen.....	136

1 Ermittlung und Bewertung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets

1.1 Wirkungen und Wirkprozesse

1.1.1 Allgemeine Beschreibung der Wirkungen und Wirkprozesse des Vorhabens

Die Prognose der Beeinträchtigungen erfolgt unter Berücksichtigung der vorhabenspezifischen Wirkfaktoren und Wirkprozesse. Insbesondere die folgenden Wirkungen sind zu betrachten. Eine ausführliche Beschreibung der Projektwirkungen sowie der jeweiligen Prognosemethoden findet sich in Anlage B.I.10.

Bei den möglichen Projektwirkungen des Donauausbaus (Ausbau der Schifffahrtsstraße und Hochwasserschutzmaßnahmen) und resultierenden Umweltauswirkungen wird zwischen direkten und indirekten Wirkungen differenziert.

Direkte Wirkungen in der Form von Flächeninanspruchnahmen und damit verbundenen Wirkungen resultieren z. B. aus der Anlage von Bauwerken (Schöpfwerke, Durchlässe/Düker, Siele, Zulaufbauwerke, Brückenbauwerke, Schleusenkanal), Deichabtrag, Deichrückverlegungen bzw. Deicherhöhungen sowie vorübergehenden Flächeninanspruchnahme u.a. durch Baustelleneinrichtungsflächen und damit verbundene baubedingte Wirkungen wie Licht, Lärm, Staub.

Auf- und Abträge werden weiterhin verursacht durch die Vorhabenbestandteile:

- Neubau des Durchstichs für die Schleuse und den Schleusenkanal,
- Anlage von Mahlbusen der Schöpfwerke,
- Ausbau von bestehenden Gräben (Wirkungen auf Seitengewässer),
- Brückenneubau/Brücken-Rampen,
- Anlage von Betriebswegen, Straßen, Wegen.

Indirekte Wirkungen entstehen insbesondere aus der Veränderung des Grundwasserregimes, der Überschwemmungsverhältnisse, der Wasserspiegelschwankungen, der Fließgeschwindigkeiten der Donau, der Unterbrechung der Durchgängigkeit von Gewässern sowie durch Stoffeinträge/Eutrophierung.

Mögliche Veränderungen der Grundwasserdruckhöhen und der -schwankungsamplitude und der entsprechenden Grundwasserflurabstände resultieren aus der:

- Änderung der Donau-, Isarwasserstände und deren Schwankungsamplituden,
- Auf- und Abtrag von Bodenschichten und Deckschichten,
- Zunahme von überschwemmten Flächen bei Deichrückverlegungen,
- unmittelbare Einwirkungen auf das Grundwasser, u.a. durch Änderungen der Binnenentwässerung im neuen Deichvorland und den geänderten Polderentwässerungen,

- Dicht-, Spundwände.

Die Baumaßnahmen, sowohl zum Hochwasserschutz als auch zum Ausbau der Schifffahrtsstraße, mit Auswirkungen auf die Donauwasserstände führen zu Veränderungen der Überflutungsverhältnisse (Häufigkeit, Dauer, Umfang der Überflutung) in den neuen Deichvorländern. Zudem ergeben sich Veränderungen der Ausdehnung der Wechselwasserbereiche zwischen Niedrigwasserstand und Mittelwasserstand, die, neben den Überflutungsbereichen, die dynamische Zone im Bereich des Gewässersystems repräsentieren. Veränderungen der Überflutungs- und Wechselwasserflächen werden überwiegend durch folgende Vorhabenbestandteile verursacht:

- Uferrückverlegungen/Uferabgrabung und Ufervorschüttung,
- Neue bzw. veränderte Regelungsbauwerke (Parallelwerke und Buhnen),
- Sohlsicherungsmaßnahmen,
- Schlauchwehr bei Variante C2,80,
- Durchstiche, Anbindung Altwässer,
- Neubau von Gewässerabschnitten, Auefließgewässer und Umgehungsgewässer,
- Deichrückverlegungen,
- Bewuchsreduzierung, Rodung,
- Anlage von Flutmulden zur Hochwasserspiegelabsenkung.

Veränderungen von Fließgeschwindigkeiten resultieren v.a. aus den wasserseitigen Auf- und Abtrag sowie aus dem Schlauchwehr bei Variante C_{2,80} bzw. der damit verbundenen dauerhaft veränderten Land-Wasser-Verteilung.

Veränderungen der Ufer- und Sohlstruktur resultieren aus der:

- Anpassung der Uferverbauung im Bereich des Schlauchwehres, im Stauraum oberhalb des Schlauchwehres und im Bereich der Schleusenkanalein-/ausfahrt bei Variante C_{2,80},
- Wasserseitigem Auf- und Abtrag (Rück-, Aus- und Neubau von Regelungsbauwerken, Fahrrinnenbaggerungen, Sohldeckwerke etc.),
- Uferrückverlegungen bzw. Ufervorschüttung,
- fischökologisch bedeutsame Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen werden überbaut bzw. monotonisiert.

Veränderung der longitudinalen Durchgängigkeit

- Die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) wird bei Variante C_{2,80} durch die Anlage des Schlauchwehres teilweise unterbrochen.

1.1.2 Für die Fischfauna relevante Wirkfaktoren und Wirkprozesse

Die voraussichtlichen Eingriffe und Auswirkungen durch das Vorhaben (Wirkfaktoren) auf den aquatischen Lebensraum lassen sich grundsätzlich in Wirkfaktoren und Wirkprozesse bedingt durch

- den Ausbau der Schifffahrtsstraße und
- den Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen

unterteilen.

Dabei kann jeweils unterschieden werden zwischen

- vorübergehenden Auswirkungen durch den Baubetrieb (**baubedingte Wirkfaktoren**),
- dauerhaften Auswirkungen bzw. **anlagebedingten Wirkfaktoren** durch den Bau von Regelungsbauwerken bzw. von sonstigen Anlagen der Wasserstraße sowie von Verlegung/Neubau von Deichen, Flutmulden etc. (Veränderungen von bzw. Verluste an Lebensraumflächen) und
- dauerhaften Wirkungen durch eine mögliche Erhöhung der Verkehrsbelastungen durch Binnenschiffe und durch Veränderungen in der Geschiebemanagement bzw. bei den Unterhaltsbaggerungen (**betriebsbedingte Wirkfaktoren**).

Im Folgenden werden nur jene Wirkfaktoren beschrieben, die für den aquatischen Bereich also die aquatischen LRTs des Anhang I (mit den charakteristischen Fischarten) und die Fischarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie relevant sind. Bei der Beschreibung der Wirkfaktoren, Wirkprozesse und Auswirkungen auf Basis der Fischzönosen wird die jeweilige technische Planung der Ausbauvariante ohne Maßnahmen zur Vermeidung und ohne Kompensations-/Kohärenzmaßnahmen betrachtet.

1.1.2.1 Wirkfaktoren und Wirkprozesse bedingt durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße

Vorübergehende Auswirkungen durch den Baubetrieb

Störung und Vertreibung von Fischen

Der Baubetrieb insbesondere Massenbewegungen aller Art im Gewässer (Schüttung von Wasserbausteinen, Baggerungen, Meißelarbeiten, Rammarbeiten etc.) verursacht Lärm und Erschütterungen, welche Fische aus der Umgebung der Baustelle verscheuchen und vertreiben können. Wenn es während der Laichzeiten und Brutentwicklungsphasen zu solchen störungsrelevanten Tätigkeiten kommt, kann durch den Baulärm und die Erschütterungen zudem das Laichgeschehen von Fischen im Umfeld der Baustellen gestört werden.

Mechanische Schädigung von Organismen durch die Bauarbeiten

Im Zuge des Neubaus von Regelungsbauwerken, Wehranlagen, Beton- und Stahlwasserbauwerken ebenso wie durch Kolkverbau bzw. -verfüllung sowie durch im Flussbett durchgeführten Massenbewegungen aller Art kann es durch Überbauung bzw. Überschüttung zur direkten Schädigung von wirbellosen Kleintieren (Fischnährtiere) und Fischen kommen. Da sich Fische bei Störungen gerne in den Steinlückensystemen von Buhnen, Parallelwerken und Steinböschungen verstecken, ist bei Überschüttung dieser „Verstecke“ Schädigung oder Verlust von Individuen möglich.

Feststoffbelastung

Im Zuge von Massenbewegungen (Baggerung, Anschüttung, Verklappung) im Wasserkörper des Flusses kommt es regelmäßig zur Freisetzung von Fest- bzw. Feinstoffen in die fließende Welle. Bei künstlich erzeugten Feststoffbelastungen von Fließgewässern können im näheren Umfeld der Baustelle, je nach Intensität und zeitlicher Einwirkungsdauer, grundsätzlich folgende direkte und indirekte Auswirkungen auf die aquatischen Lebensgemeinschaften und den Lebensraum eintreten:

Im Wasser verteilte Feinpartikel können die Kiemen bzw. Atmungsorgane von Fischen und Wirbellosen verlegen und damit den Gasaustausch beeinträchtigen. Dadurch kann es einerseits zur Vertreibung der Fische aus ihren Habitaten kommen, zum anderen sind im Falle sehr hoher Konzentrationen und längerer Einwirkdauer auch Schädigungen der Kiemen möglich. Indirekte Auswirkungen durch den Einfluss von Feststoffen können entstehen, wenn freigesetzte Feststoffe aus unmittelbar flussaufwärts gelegenen Baustellen in Teillebensräumen von Fischen z.B. auf Kiesbänken (Kieslaichplätze) sedimentieren oder in das Kieslückensystem infiltrieren und dieses verlegen. Damit kann die Funktionsfähigkeit von Kieslaichplätzen, die unmittelbar flussabwärts von Baustellen liegen, beeinträchtigt werden. Das Ausmaß potenzieller Wirkungen durch die Feststoffbelastung hängt im Wesentlichen von der Einwirkungsdauer und von den bei den Massenbewegungen erzeugten Feststoffkonzentrationen ab. Relevante Wirkungen auf Fische und Teillebensräume sind in großen Flüssen erfahrungsgemäß nur im unmittelbaren Nahbereich (bis ca. 300 m flussabwärts von Baustellen, auf der gleichen Flusseite) zu erwarten.

Die o.g. vorübergehenden Auswirkungen des Vorhabens entstehen ausschließlich während der Bauphase durch die eigentlichen Bau- und Herstellungsarbeiten der Ausbauvariante. Es handelt sich in der Regel um reversible Wirkungen, welche durch natürliche Regenerationsvorgänge, zum Beispiel durch natürliche Fortpflanzung und Rekrutierung der Fischpopulationen aus eigener Kraft kompensiert werden können.

Anlagebedingte Wirkfaktoren und Auswirkungen

Monotonisierung, Verluste und Veränderungen von Lebensraumflächen durch Verbauung / Überbauung mit Regelungsbauwerken, Ufervorverlegung

Durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken (Buhnen, Parallelwerke, Ufervorverlegungen) werden primär Böschungs- und Kies-Sohlflächen überbaut (Neubau) oder bestehende „alte“ Regelungsbauwerke überschüttet und auf einen einheitlichen Regelungsstandard gebracht. Schon die bestehenden Buhnen und Parallelwerke stellen künstliche technische Bauwerke aus vorwiegend standortuntypischen Materialien (Wasserbausteine) dar. Infolge ihres nicht einheitlichen Erhaltungszustandes und durch Erosion bzw. Verfall haben sich jedoch ein Teil der bestehenden Buhnen und Parallelwerke und ihr Umfeld im Laufe der Zeit zu sehr heterogenen Strukturen/Reliefs entwickelt. Die meist unregelmäßigen und lücken- bzw. hohlraumreichen Unterwasserstrukturen von alten und neuen Regelungs-

bauwerken aus Wasserbausteinen werden, vor allem wenn sie in Wechselwirkung mit der Strömung stehen, teilweise als strukturelle Bereicherung bewertet.

Als **direkter** Wirkfaktor der geplanten Regelungsbauwerke ist der Überbau und damit der Verlust naturnaher angeströmter Kiessohlfächen anzusehen (Verlust im Bereich der Aufstandsflächen der Regelungsbauwerke). Hierdurch gehen sowohl laichplatztaugliche Sohlflächen verloren als auch in der Regel ergiebige Nahrungsgründe mit einem charakteristischen und gut nutzbaren Fischnährtierspektrum für Fließwasser-Fischarten.

Im Hinblick auf die **indirekten** Wirkungen der geplanten Flussregelung ist von Bedeutung, dass durch die Heterogenität der „alten“ Regelungsbauwerke und durch die hierdurch entstehenden vielfältigen Strömungszustände die Sohlbereiche in den Bühnenfeldern und im Abstrombereich der Bühnenköpfe sekundär in ein Mosaik aus unterschiedlichen Substratklassen (Kieshaufen verschiedener Fraktionen, Sandablagerungen) und Tiefenbedingungen (Flachwasser, Auskolkungen im Bühnenfeld, Kopfkolke) umgewandelt wurden. Entsprechend dieser strukturellen Vielfalt sind im Ist-Zustand in engem räumlichen Verbund und in regelmäßiger Abfolge entlang der Uferlinien vielfältige fischökologische Teilhabitate und Nischen (Kieslaichplätze, Jungfischhabitate, Nahrungsräume, Standplätze und Schutzstrukturen für Fische) an den alten Regelungsbauwerken und in deren Einflussbereich entstanden.

Mit den neuen Regelungsbauwerken oder den Ertüchtigungsmaßnahmen bei bestehenden Bühnen und Parallelwerken, die im Zuge des Ausbaus nachgebessert werden (Verlängerung, Aufhöhung etc.) wird primär ein uniformer und mittelfristig unveränderlicher Herstellungszustand angestrebt¹. Mit der damit einhergehenden Vereinheitlichung der Regelungsbauwerke wird mittel- bis langfristig auch eine verstärkte Verlandung und damit eine Monotonisierung des Sohlreliefs der Bühnenfelder sowie eine Festlegung der Flusssohle im Bereich der Bühnenköpfe zu erwarten sein. Umlagerungsvorgänge der Sohlsubstrate, die in ökologischer Hinsicht als wertvolle „Störungsereignisse“² zu verstehen sind und die bislang in einigen Bühnenfeldern schon bei vergleichsweise niedrigen Abflüssen initiiert wurden, sind künftig nur noch in reduziertem Umfang zu erwarten. Im voraussichtlichen Endzustand ist als indirekte Wirkung der geplanten Flussregelung mit vergleichmäßig flachen Bühnenfeldern, welche bei Niedrigwasser weitgehend trocken liegen, zu rechnen.

¹ Einheitliche Bühnenhöhen auf $RNW_{k0}+0,5$ m, Parallelwerke auf $RNW_{k0} +0,7$ m; horizontal gleichförmiger Bühnenrücken, auskolkungssichere Befestigung des unterstromigen Bühnenfußes und der Bühnenköpfe, kleinlückiger und dichter Steinsatz auf Kieskern für das Deckwerk von Bühnen und Parallelwerken.

² Umlagerungen und sonstige dynamische Prozesse der Flussbettsedimente werden ökologisch als sog. Störungen (Disturbance-Theorie nach RESH et al 1988, LAMPERT & SOMMER 1993, LAKE 2000, BEGON et al. 2005) verstanden. Solche natürlichen Störungen und die damit systemimmanent verbundene Neubildung von Flussbettstrukturen, haben große populationsdynamische Bedeutung sowohl für die Wirbellosenfauna (Makrozoobenthos; z.B. EFFENBERGER et al. 2006, 2008, 2011, DEATH 2008) als auch für die Fischfauna. Durch immer wieder auftretende Störungen werden konkurrenzstarke und zumeist artenarme Klimax-Biozönosen unterdrückt und vor allem Pionierarten und Lebensraumspezialisten gefördert. Auf diese Weise gewährleisten Störungen die Koexistenz eines relativ breiten Artenspektrums bei gleichzeitig hoher Stabilität der Biozönose im Fließgewässer (JUNGWIRTH et al. 2003). Im Umkehrschluss können sich Maßnahmen, welche sohdynamische Prozesse/Störungen im Bereich der Flussbettsedimente nachhaltig und über sehr große Flussabschnitte vermindern oder verhindern, nachteilig auf die Biodiversität (Artenreichtum) und ebenso auf die ökologische Elastizität der Fisch-Lebensgemeinschaften auswirken.

Weitergehende indirekte Wirkungen haben die Parallelwerke. Durch deren Neubau werden bislang angeströmte, flache Uferbereiche, zumindest bei Abflüssen unterhalb MQ, in Stillwasserzonen oder sehr schwach durchströmte Bereiche umgewandelt. Hierdurch geht die Anströmung von Ufer-Flachbereichen (meist Kiesflächen) verloren. Insgesamt verringern sich dadurch ufernahe Flächen mit Fließgewässercharakter.

Mögliche Folgewirkung der geplanten Regelungsbauwerke und der damit verbundenen Monotonisierung, von der gerade die fischökologisch besonders wertvollen Uferabschnitte betroffen sind, ist die Verminderung oder der Verlust der Funktionsfähigkeit wichtiger Teilhabitate für die Fischfauna (Kieslaichplätze, Jungfischhabitate, Nahrungsräume, Einstände) sowie die Reduzierung von Anzahl und Qualität der ökologischen Nischen für rheophile Flussfischarten. Folge kann sowohl eine abschnittsweise Reduzierung der Biodiversität als auch der Stabilität der Lebensgemeinschaften sein.

Indirekte Beeinträchtigungen können sich auch durch die Vielzahl der neu geschaffenen Blocksteinstrukturen der neuen Regelungsbauwerke sowie neuer Uferböschungen mit Blocksteindeckwerk ergeben. Die Stein-Böschungen bzw. das Steinlückensystem der Ufersteinschüttungen und der Regelungsbauwerke werden von Fischen verschiedener Arten und Größenklassen als Mikro- und Mesohabitat genutzt, vor allem von wenig anspruchsvollen „Allerwelts-Arten“ (eurytope Arten, Ubiquisten). Insbesondere für die aus dem pontokaspischen Raum stammenden Grundeln der Gattung *Neogobius*, die seit mehreren Jahren als sog. Neozoen³ den Untersuchungsbereich besiedeln, sind die Blocksteinstrukturen bevorzugte Habitate. Deren Ausbreitung und Dominanz kann durch neue Regelungsbauwerke zusätzlich gefördert werden. Da diese Neozoen gleichzeitig so „vielseitig“ sind, dringen sie regelmäßig auch in die Strömungsnischen verschiedener rheophiler Arten ein (ZAUNER et al 2008). Dadurch kann sich mit zusätzlichen Blockstein-Bauwerken auch der Konkurrenzdruck durch die Neozoen auf endemische Arten wie Donau-Stromgründling, Streber, Zingel und Schrätzer weiter erhöhen.

Bei Variante C_{2,80} wird sich in den rein flussgeregelten Bereichen flussaufwärts des staubeinflussten Bereiches abschnittsweise ein Anstieg⁴ des Wasserspiegels von maximal 0,1 m bei RNW und 0,15 m bei MW (jeweils bei Do-km 2302) einstellen. Die mittleren Spiegelerhöhungen liegen bei RNW bei ±0 m, bei MW sind es ca. 0,1 m. Hierdurch werden bei Variante C_{2,80} in sehr geringem Umfang die benetzten Wasserflächen und damit der Lebensraum für Fische im Hauptfluss vergrößert. Die geringen Spiegelerhöhungen führen auch in permanent angeschlossene Nebenarme und Altgewässer mit flachen auslaufenden Ufern zu einer entsprechenden Flächenvergrößerung bei den dort vorliegenden Stillwasserlaichplätzen und Jungfischhabitaten. Gleichzeitig kann sich lokal die Anbindungstiefe der Öffnungen und Passagen in die Nebengewässer vergrößern. Dieser Effekt kann insbesondere bei niedrigen

³ „Tierarten, die nach 1492 unter direkter oder indirekter Mitwirkung des Menschen in ein bestimmtes Gebiet gelangt sind und dort wild leben“ (GEBHARDT et al. 1996)

⁴ Die Wasserspiegelerhöhungen durch den Stau werden an dieser Stelle nicht betrachtet.

und sehr niedrigen Abflüssen zu einer tendenziellen Verbesserung der lateralen Vernetzungsfunktion führen.

Betroffen von den Wasserflächenzunahmen durch Spiegelanhebungen sind im Hauptfluss in erster Linie die ufernahen, angeströmten Flachwasserbereiche. Folge in fischökologischer Hinsicht ist eine geringe Flächenzunahme der produktiven und meist strukturell heterogenen Uferzone.

Auswirkungen durch Fahrrinnenanpassung und -vertiefung

Wesentlicher Bestandteil der Flussregelung sind die Fahrrinnenbaggerungen zur Herstellung einer einheitlichen Fahrrinntiefe von künftig RNW minus 2,65 m oberhalb der Isarmündung bzw. RNW minus 2,70 m unterhalb der Isarmündung (Herstellungs- bzw. Unterhaltsbaggerungen) bei Variante C_{2,80}. Direkte Hauptwirkungen dieser Maßnahmen im Bereich der Fahrrinne sind die Monotonisierung des Sohlreliefs im Längs- und Querprofil des Flusses sowie die Erhöhung der Wassertiefe. Die Baggerungen erfolgen überwiegend in kiesigen Bereichen der Sohle und in den meist stark gegliederten Übergangsbereichen zwischen flachen Uferzonen und tieferen Abschnitten der Flusssohle (sog. Unterwasserkanten). „Unterwasserkanten“ und reliefreiche Tiefenbereiche der Sohle sind erfahrungsgemäß bevorzugte Aufenthaltsorte vieler rheophiler Fischarten, insbesondere auch der Donaubarsche Zingel und Streber. Nach JUNGWIRTH (1981, 1983) besteht eine Beziehung zwischen der Variabilität des Tiefenreliefs (ausgedrückt in der Varianz der Maximaltiefen) frei fließender Gewässerabschnitte und der Artenvielfalt sowie den Populationsdichten von Fischbeständen. Die Reduzierung der Tiefenvarianz im Längs- wie im Querprofil des Flusses durch die Fahrrinnenanpassung kann somit zum Nischenverlust, insbesondere für speziell angepasste Fischarten (Donaubarsche Streber und Zingel) führen und birgt die Gefahr einer Destabilisierung solcher Populationen.

Als indirekte Folge können die Fahrrinnenbaggerungen (Vertiefungen) zumindest stellenweise auch eine entsprechende Anpassung der Böschungsneigungen nach sich ziehen. Auf diese Weise vermindern sich tendenziell Böschungsbereiche mit geringeren Wassertiefen gegenüber solchen mit größeren Wassertiefen. Hierdurch können sich auch die Flächen und Verfügbarkeiten⁵ von Kieslaichplätzen an Gleituferbereichen und anderen Kiesbankstrukturen verringern. Die Erhöhung der Wassertiefe kann in Verbindung mit anderen Regelungsmaßnahmen tendenziell zu lokalen Veränderungen (Verringerungen) der Fließgeschwindigkeit und damit indirekt zu einer (nachteiligen) Beeinflussung des Fließgewässerlebensraumes führen. Gleichmaßen sind Effekte auf die Primärproduktion des Gewässers (bei er-

⁵ Das Laichgeschehen der meisten kieslaichenden Fischarten findet in Wassertiefen zwischen 10 und 100 cm statt, bevorzugt werden in aller Regel Wassertiefen zwischen 15 und 50 cm. Mit den Abfluss- bzw. Wasserspiegelschwankungen der Donau verändern sich die Flächensektionen, in welchen diese Tiefen vorliegen. Kiesbänke, die sich mit gleichmäßig flacher Neigung im Querprofil zwischen Höhenlagen von RNW -0,5 bis MW +0,5 m oder höher erstrecken, bieten bei unterschiedlichen Abflüssen/Wasserständen und somit zu unterschiedlichen Zeiten/Laichzeiten gut angeströmte Flächensektionen mit den genannten besonders geeigneten Tiefenverhältnissen für das Laichgeschehen unterschiedlicher Arten an und weisen von daher eine hohe „Verfügbarkeit“ auf.

höherer Wassertiefe ist eine verminderte Belichtung des sohnahen Wasserkörpers bzw. der Sohle zu erwarten) und damit auf das Algen- und Pflanzenwachstums als Basis des aquatischen Nahrungsnetzes nicht auszuschließen.

Durch die Fahrrinnenvertiefung bzw. durch die Eintiefung des Hauptbetts kommt es bei Variante C_{2,80} zwischen Do-km 2320 und 2311, 2267 und 2263 sowie 2271 und 2256 zu Absenkungen des Wasserspiegels (maximal bei Do-km 2266 ca. -0,22 m bei RNW und ca. -0,08 m bei MW). Hierdurch werden die benetzten Wasserflächen und damit der Lebensraum für Fische im Hauptfluss in geringem Umfang verkleinert. Stärkere Auswirkungen haben die Spiegelabsenkungen lokal in permanent angeschlossenen Nebenarmen und Altgewässern mit flachen auslaufenden Ufern. Folgewirkung sind Wasserflächenvermindierungen, bei den dort vorliegenden Stillwasserlaichplätzen und Jungfischhabitaten. Gleichzeitig kann sich lokal die Anbindungstiefe der Öffnungen und Passagen in die Nebengewässer verringern. Dieser Effekt kann sich insbesondere bei niedrigen und sehr niedrigen Abflüssen in einer Verringerung der lateralen Vernetzungsfunktion bemerkbar machen. Betroffen von den Wasserflächenverlusten durch Spiegelabsenkung sind im Hauptfluss in erster Linie die ufernahen, angeströmten Flachwasserbereiche. In fischökologischer Hinsicht vermindern sich in der Folge produktive und meist strukturell heterogenere Uferflächen zu Lasten einer in der (strukturarmen) Fahrrinne erhöhten Wassertiefe. Beides, nämlich der Verlust produktiver Flachwasserbereiche und die Tiefenzunahme in der Abflussrinne (mit zunehmender Tiefe des Flusses sinkt in der Regel die Produktion), können tendenziell eine Abnahme der Bioproduktion zur Folge haben. Durch die Kombination der bei Niedrigwasser eintretenden Wasserspiegelabsenkung im Uferbereich (Wasseranschlagslinie rückt näher zur Fahrrinne), des Neubaus von Parallelwerken und Buhnen sowie der Verlängerung von Buhnen verstärken sich darüber hinaus auch die Auswirkungen des Schifffahrtsbetriebes auf die Fischfauna (siehe unten). Sowohl durch die Verschiebung der Wasseranschlagslinie als auch durch die neuen oder verlängerten Bauwerke, rücken die von Fischen besiedelten Unterwasser-Strukturen (Böschungen der Regelungsbauwerke) und Uferbereiche, welche dann die neue Wasseranschlagslinie bilden, mit der Fahrrinne näher zusammen. Der Wellenschlag, ebenso wie die Sog- und Schwallwirkung der Schifffahrt und die damit verbundenen Stör- und Schadeinflüsse auf die Fischfauna (s.u. ‚Auswirkungen durch den Schifffahrtsbetrieb bei C_{2,80}‘), verstärken sich im Vergleich zum Ist-Zustand entsprechend.

Auswirkungen durch Kolkverbau und -verfüllung, Verfüllung von Buhnenkopfkolken

Grundlegende **direkte Wirkfaktoren** des Kolkverbaus sind die Überschüttung von meist kiesigen Sohlflächen mit Wasserbausteinen sowie die Einebnung bzw. Monotonisierung des Sohlreliefs. Übertiefen und Auskolkungen der Flusssohle sind gute Fischeinstände (Winterstände) und Fressplätze sowie wichtige Schutzräume (Schutz vor direkten Schifffahrtswirkungen wie Kontakt mit Bootspropellern), welche durch den Kolkverbau an Umfang bzw. Qualität verlieren oder durch Verfüllung an dieser Stelle ganz verloren gehen können.

Eine indirekte Folgewirkung des Kolkverbauens und der -verfüllung im Bereich des Hauptbettes ist, dass der Fluss einen Teil der hierdurch verloren gegangenen Querschnittsfläche

durch Sohlerosion am Gleitufer wieder herstellen wird. In der Konsequenz werden die Gleitufer steiler und Kieslaichplatzflächen vermindern sich. Auch die geplanten Verfüllungen der Bühnen-Kopfkolke⁶ führen zum Verlust natürlicher Sohlflächen und charakteristischer Teillebensräume bzw. ökologischer Nischen für Fischarten, die eng an hohe sohlnahe Fließgeschwindigkeiten und ein heterogenes kiesiges Sohlrelief angepasst sind, wie z.B. die Donaubarsche Streber und Zingel. Ansonsten sind die fischökologischen Auswirkungen dieser Maßnahmen im Hinblick auf die Monotonisierung des Sohlreliefs ähnlich, wie sie im Vorab-satz für die Herstellung der Fahrrinntiefe beschrieben wurden (Abnahme der Tiefenvari-anz). Sie haben im Zusammenwirken mit den oben beschriebenen Maßnahmen jedoch auf den betroffenen Flächen den zusätzlichen Effekt der dauerhaften Sohlstabilisierung. Flussty-pische sohdynamische Vorgänge wie Abtrag, Umlagerung und Ablagerung werden hier-durch vermindert.

Auswirkungen von flussregelnden Maßnahmen auf die Fließgeschwindigkeiten und das Strömungsregime – zusätzliche Effekte durch Monotonisierung von Strömung und Struktur

Die mittleren Querschnittsgeschwindigkeiten im Hauptflussschlauch können in flussgereg-elten Abschnitten durch Veränderungen des Abflussquerschnittes beeinflusst werden. Quer-schnittserweiterungen, z.B. durch Erhöhung der Wassertiefe (Fahrrinnenvertiefung) verlang-samen die mittlere Geschwindigkeit. Maßnahmen wie Kolkverfüllungen oder der Einbau von Regelungsbauwerken, die den Querschnitt verringern führen zu lokalen Geschwindigkeitser-höhungen. Da bei der Flussregelung oft querschnittserweiternde und -verringemde Maß-nahmen nebeneinander stattfinden, heben sich die Beeinflussungen der mittleren Geschwin-digkeiten an vielen Stellen gegenseitig auf oder es kommt nur zu vergleichsweise geringen Veränderungen im Vergleich zum Ist-Zustand. Größere Auswirkungen auf die Fließge-schwindigkeiten insbesondere in ufernahen Bereichen haben strömungsabschattende Längsleitwerke. Diese erzeugen, zumindest bei Abflüssen zwischen Niedrig- und Mittelwas-ser, stark strömungsberuhigte Uferzonen und damit einen lokalen Verlust an Fließgewäs-sercharakter.

Stärkere Auswirkungen als auf die mittlere Querschnittsgeschwindigkeit können flussregelnde Maßnahmen auf die kleinräumige Strömungsverteilung bzw. auf die Variabilität der Strömung haben. So führen die Verfüllung von Kolken und die Herstellung einer einheitlich tiefen Sohle zu einer Monotonisierung der sohl-nahen Strömung im Fahrrinnenbereich der Ausbau-strecke. An anderen Stellen dagegen kann der Einbau von Bühnen oder anderen Rege-lungsbauwerken in Ufernähe bzw. am Fahrrinnenrand durchaus auch die Variabilität der Strömung erhöhen. In der Summe ergibt sich infolge der flussregelnden Maßnahmen im Zentralbereich der Hauptabflussrinne bzw. der Fahrinne eine Monotonisierung des sohl-na-

⁶ Entlang der untersuchten Donaustrecke wurden besonders hinter ausgeprägten Bühnenkopfkolken kleinräumige, aber sehr hochwertige Kieslaichplätze (Typ: Kieshaufen) mit höchster Substratqualität kartiert. Es ist davon auszugehen, dass die Ablagerung besonders lockeren Kiessubstrats durch die Turbulenzen, welche in Kopfkolken vorherrschen, induziert wird. Dieser Vorgang kann durch die Verfüllung ebenfalls vermindert werden und hierdurch zu einer Abnahme der Anzahl von Kieslaich-plätzen innerhalb von Bühnenfeldern führen.

hen Strömungsregimes, während an den Randbereichen der Hauptabflussrinne und ufernah eine höhere Strömungsvariabilität entstehen dürfte.

Als weiterer Wirkungspfad kommt hinzu, dass die Fischpopulationen auf Grund herabgesetzter Fließgeschwindigkeiten z.B. hinter Leitwerken und der Monotonisierung von Strömung und Struktur dem Raubdruck durch Fressfeinde, insbesondere durch fischfressende Vögel, in verstärktem Maße ausgesetzt werden können. Der Beutefangerfolg von tauchend und oft in Gruppen treibend-jagenden Kormoranen ist in unstrukturierten, tiefen und langsam strömenden Wasserkörpern, wie verschiedene Untersuchungen bestätigen (KLEIN & LEUNER 1998, SCHWEVERS & ADAM 1998, ZAUNER 2000), größer als in strukturreichen, flacheren und rasch bzw. turbulent strömenden Flussabschnitten.

Errichtung der Wehranlage Aicha, Aufstau bei Variante C2,80

(1) Strukturelle Monotonisierung des Lebensraumes, Verlust von Habitatflächen, Unterständen und Schutzräumen

Durch die Anlage des geplanten Wehrs bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser werden Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen und Flachwasserbereiche am rechten Ufer überbaut und gehen damit verloren. Weitere direkte Auswirkungen durch Überbauung ergeben sich durch folgende Maßnahmen:

- der Bau der Uferaufhöhungen mit Sicherungen zwischen Do-km 2273,0 und 2275,5 sowie 2276,8 und 2277,2 rechtsufrig,
- der Abriss von sechs bestehenden Bühnen zwischen Do-km 2273,9 und 2275,0 auf der rechten Seite
- der Bau von Uferaufhöhungen mit Sicherungen von neuen Deichböschungen, der Kanalanschlussbauwerke von Do-km 2273,0 bis 2274,0 bzw. von 2276,0 bis 2276,5 linksufrig.

Diese Baumaßnahmen führen zu einem Verlust von Ufer- und Sohlstrukturen in den Abschnitten III und II (Einteilung siehe Tab. 1-1) des staugestützten Bereichs. Hierdurch gehen in größerem Umfang fischökologisch bedeutsame Mesohabitate (kiesige Flachwasserbereiche, Unterstände und Schutzräume) für Fische verloren. Im Zuge der Uferaufhöhung und Ufersicherung (Wasserbausteine) werden vorhandene Ufergehölze beseitigt, welche im Ist-Zustand bei Abflüssen bis zum bordvollen Zustand wichtige Hochwasserunterstände für Fische darstellen. Da bei höheren Abflüssen (bordvoller Zustand) sehr hohe Fließgeschwindigkeiten vorherrschen werden und Fische insbesondere juvenile Stadien wegen der fehlenden strömungsschützenden Strukturen voraussichtlich in deutlich erhöhtem Maße flussabwärts in das Unterwasser der Wehranlage verfrachtet werden, sind hieraus beträchtliche lokale Wirkungsintensitäten in Abschnitt III zu erwarten (Bestandsausdünnungen in wehrnahen Bereichen des Abschnitt III bei stärkeren Hochwasserereignissen).

Die strukturelle Monotonisierung wird in Abschnitt III in ihrer Wirkung auf die Fischfauna verstärkt, da sie bei Niedrig- bis Mittelwasserabflüssen mit dem Bereich der stärksten Abnahme

der Fließgeschwindigkeit und der Strömungsvielfalt zusammenfällt. Es liegt dann ein weitgehend einheitlich tiefer, gleichmäßig und verlangsamt fließender Wasserkörper mit regelmäßiger, „glatter“ Uferstruktur vor. Der Funktionsverlust strömungsgebundener ökologischer Nischen wird dadurch zusätzlich vergrößert. Durch die staubedingte Monotonisierung von Struktur und Strömung ist auch eine Verstärkung des Raubdrucks durch fischfressende Vögel auf verschiedene Fischarten und Größenklassen anzunehmen (s.o. ‚Auswirkungen von flussregelnden Maßnahmen auf die Fließgeschwindigkeiten und das Strömungsregime - zusätzliche Effekte durch Monotonisierung von Strömung und Struktur‘).

(2) Unterbrechung der linearen ökologischen Durchgängigkeit

Das Wehr der geplanten Wehranlage Aicha bei Do-km 2273,0 unterbricht an dieser Stelle die lineare Durchgängigkeit (synonym: Konnektivität, Vernetzung, JUNGWIRTH et al. 2003) der Donau für aufwärtswandernde Fische. Grundsätzlich ist mit der geplanten Wehranlage (Schlauchwehr ohne Wasserkraftanlage) die Durchgängigkeit für Fische und auch für Geschiebe (bei bettbildenden Abflüssen) Richtung flussabwärts gewährleistet. Bei dem Übergang über das Wehr können jedoch flussabwärts wandernde Fische durch die im Wehrkolk zur Energieumwandlung primär geplanten Störkörper zu Schaden kommen (Aufprall der Fische auf die Störkörper).

Naturbelassene Flusssysteme der Potamalregion sind in aller Regel hochgradig vernetzte Ökosysteme, die durch vielfältige räumlich-zeitliche Wechselwirkungen zwischen verschiedenen Bereichen des Wasserkörpers, des Flussbettes und des Umlandes (Aue) geprägt und charakterisiert sind. Eine Vielzahl von Lebensraumtypen, Teillebensräumen (Mesohabitate) und ökologischen Nischen stehen über die Wasserkörper der Flüsse, sowohl in kleinräumlicher Verteilung und geringer Distanz als auch über viele Kilometer Entfernung, miteinander in Verbindung. Gewässerorganismen, insbesondere die Fische, sind an diese vernetzungsbedingte Habitatvielfalt perfekt angepasst. Der Artenreichtum der Fischfauna und die Integrität der Fischpopulationen hängen in hohem Maße von der Verfügbarkeit unterschiedlicher, räumlich voneinander getrennter Teilhabitate innerhalb der Flussgebiete ab. Umgekehrt kann die dauerhafte Unterbrechung der Vernetzung (Durchgängigkeit) zu einem vollständigen oder teilweisen Entzug von Teilhabitaten führen.

Der bislang mit knapp über 90 km noch längste durchgängige Flussabschnitt der bayerischen Donau zwischen den Stufen Kachlet und Straubing wird durch das geplante Wehr praktisch halbiert. Die Barrierewirkung für Fische und andere Wasserorganismen wirkt sich dabei nicht nur im unmittelbaren Eingriffsbereich der Wehranlage aus, sondern auch in den flussauf- und -abwärts anschließenden Strecken des Untersuchungsgebietes bis zum nächstgelegenen Wanderhindernis. Die Wehranlage bedingt somit primär (ohne Berücksichtigung von Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen einen deutlichen Vernetzungsverlust (Verlust an Verfügbarkeit von Habitaten der Donaufischfauna) des Donausystems zwischen Straubing und Vilshofen und der Isar von der Mündung in die Donau bis zu deren ersten Querbauwerk, der Sohlschwelle bei Plattling (Isar-km 8,8).

Viele Fischarten haben sich in ihrer Entwicklungsgeschichte an die Vier-Dimensionalität bzw. an die abflussabhängige Raum-Zeit-Dynamik von Fließgewässern angepasst und führen daher in fast allen Altersstadien im Laufe ihres Lebens Migrationen (Wanderungen) innerhalb von und zwischen Gewässersystemen durch (AG-FAH 2011). In den meisten natürlichen Fließgewässern finden Wanderungen sowohl flussauf- und -abwärts (longitudinal), als auch lateral statt. Biologische Grundlage und „Zielsetzung“ dieser Wanderungen sind:

- Habitate und zugehörige Ressourcen hinsichtlich Fortpflanzung, Ernährung, Schutz vor Feinden und vor „Katastrophenereignissen“ (Hochwasser) bestmöglich zu nutzen und
- die in Fließgewässern permanent einwirkende Verdriftung, insbesondere von juvenilen Stadien der Fische, zu kompensieren.

Wanderungen von Fischen können daher als im Zuge der Evolution entstandene Anpassungsmechanismen verstanden werden, die vor allem der Steigerung von Wachstum, Bioproduktion, Überlebensrate und Abundanz (NORTHCOTE 1978) und somit letztlich der Verbreitung und Erhaltung der Art und der Population allgemein dienen. Die meisten der rheophilen (strömungsliebenden) Donaufischarten zählen zu den sog. Kurz- bis Mitteldistanzwanderern. Diese Arten legen innerhalb des Hauptstromes oder in angebundene Zubringer hinein z.B. bei Laichwanderungen flussaufwärts Strecken zwischen 10 und 50 km zurück (ZITEK et al 2007). Als Maximaldistanzen wurden von verschiedenen Arten (Nasen, Barben) bei früheren Untersuchungen 100 km und mehr festgestellt (STEINMANN 1937). Auch laterale Fischbewegungen in Altarme und sonstige Auegewässer hinein, die meist kombiniert sind mit vorhergehenden Aufwärtswanderungen, spielen eine zentrale Rolle für die Erhaltungszustände der Populationen einer ganzen Reihe von Donaufischarten, die in den Auegewässern ihre Fortpflanzungsrefugien und „Kinderstuben“ haben (indifferente Fischarten). Auch bei Hochwasserereignissen streben die Flussfische in die überflutete Aue, um Schutz vor Abdrift zu finden und dort vorliegende Nahrungsressourcen zu erschließen.

Unterbrechungen der Fischwanderungen durch künstliche Barrieren/Querbauwerke haben für betroffene Fischpopulationen in aller Regel negative Auswirkungen. Die dauerhafte Unterbrechung der Durchgängigkeit in Längsrichtung des Flusses aber auch der lateralen Vernetzung zwischen Hauptfluss und Auelebensräumen und damit die Abtrennung und der Entzug oder die Einschränkung der Verfügbarkeit von wichtigen Teilhabitaten (Laichplätze, Nahrungsräume, Schutzräume) kann in Zusammenwirken mit Isolationseffekten und entsprechenden populationsgenetischen Folgen (Verinselung, genetische Verarmung) zu qualitativen und quantitativen Veränderungen der Fischfauna (lokale Biodiversitätsabnahme, Destabilisierung von Metapopulationen⁷) führen.

⁷ **Metapopulationen:** Netz lokaler Populationen, zwischen denen ein mehr oder weniger intensiver Austausch über wandernde Individuen erfolgt. Verschiedene **Subpopulationen**, die miteinander in räumlicher Verbindung stehen, bilden eine Metapopulation.

Die Unterbrechung der Durchgängigkeit kann sich somit auf viele Fischarten im Untersuchungsgebiet, insbesondere aber auf die Gruppe der Rheophilen (strömungsliebende Arten) nachteilig auswirken, zu welchen sowohl die meisten Rote-Liste-Arten als auch die meisten der im UG vorkommenden FFH-Anhang-II/IV-Arten zählen. Gegenüber dem Konnektivitätsverlust besonders empfindlich ist die Nase, eine im Untersuchungsgebiet charakteristische Art des LRT 3260. Im bayerischen Donausystem haben die Nasenpopulationen in den nicht durchgängigen Staustufen der oberen Donau und der großen rhithralen Zubringern wie Isar, Lech, Wertach und Iller (Staustufen ohne funktionsfähige Fischaufstiegsanlagen) stark abgenommen, während sie dort, vor Errichtung von Wanderbarrieren, im Hauptfluss oder in Zubringern vielfach den Hauptanteil an der Fischbiomasse gestellt haben. An anderen Staustufen der bayerischen Donau ist es aber gelungen, durch den Bau funktionsfähiger Umgehungsgewässer und Fischaufstiegsanlagen den Populationsrückgang bei Nasen und anderen Fischarten zu vermeiden bzw. zu mindern (Donaustufen Ingolstadt und Bergheim, Donaustufe Vohburg).

Eine weitere Beeinflussung der linearen Durchgängigkeit ergibt sich durch eine potenzielle Verschlechterung der Auffindbarkeit von rhithralen Nebengewässern für Fische. Durch die Wasserspiegelanhebungen oberhalb Isarmündung bis Mariaposching erfolgt ein verstärkter Rückstau in die Mündungsbereiche von Bayerwaldbächen hinein (z.B. Schwarzach, Mettenbach). Die dort schon im Ist-Zustand schlechte Auffindbarkeit (geringe oder fehlende Leitströmung) für rhithrale Arten wie Huchen und Rutte, welche rhithrale Zubringer als Laich- und Bruthabitate nutzen sowie auch für rheophile Arten (Nase, Barbe, Hasel), wird sich durch den zusätzlichen Einstau der Mündungen voraussichtlich weiter verschlechtern.

(3) Abnahme der Fließgeschwindigkeit, Verlust von Fließgewässerlebensraum / strömungsgebundenen Habitateigenschaften

Durch die Anhebung des Wasserspiegels am Wehr Aicha um ca. 3,15 m bei RNW und um ca. 2 m bei MW kommt es zu einer Reduzierung des Fließgefälles und damit der Strömungsgeschwindigkeit. Die Fließgeschwindigkeit bzw. die Strömung ist das prägende Element von Fließgewässerlebensräumen. Im Ist-Zustand liegen in der Donau im UG, mit Ausnahme eines Abschnittes oberhalb der Isarmündung bei Deggendorf, durchwegs rasche bis sehr rasche Strömungsgeschwindigkeiten vor. Im Folgenden wird hinsichtlich der Fließgeschwindigkeitsveränderung der hiervon am stärksten betroffene Bereich zwischen dem Wehr bei Aicha (Do-km 2273,0) und der „ökohydraulischen“⁸ Isarmündung (Do-km 2281,7) betrachtet. Innerhalb dieses Bereiches liegen im Ist-Zustand mit die höchsten Durchschnitts- und Maximalgeschwindigkeiten (ca. 1,2 m/s bei RNQ und ca. 1,4 m/s bei MQ) im gesamten Untersuchungsgebiet vor. Die Durchschnittsgeschwindigkeiten des historischen Zustandes, wie sie aus der Laufentwicklung und den Flussgeometrien der historischen Donau abgeleitet

⁸ Als „ökohydraulische“ Isarmündung wird hier der Querschnittsbereich bei F-km 2281,7 definiert, ab dem bereits im Ist-Zustand ein deutlicher Geschwindigkeitssprung zwischen dem langsam fließenden Abschnitt der Donau bei Deggendorf (Rückstauwirkung der Isarmündung bzw. des Isarschüttkegels) und dem sehr rasch fließenden Bereich ab Isarmündung flussabwärts stattfindet.

wurden (1756-1805 Georeferenzierung historischer Karten von Adrian Riedel und hydraulische Abschätzung) lagen im Bereich zwischen Aicha und Isarmündung bei schätzungsweise ca. 0,7–0,8 m/s bei MNQ und ca. 0,9–1,0 m/s bei MQ. Die historischen Durchschnittsgeschwindigkeiten waren damit sowohl bei RNQ als auch bei MQ signifikant langsamer als die des Ist-Zustandes (siehe oben). Die Geschwindigkeitserhöhungen im Vergleich zwischen historischem und Ist-Zustand sind in erster Linie auf die starke Laufverkürzung (Erhöhung des Fließgefälles) der Donau zwischen Isarmündung und Aicha (Durchstiche zweier Mäander) und auf die Einengung des Mittelwasserbettes im Zuge der Mittelwasserkorrekturen Mitte des 19. Jahrhunderts zurückzuführen.

In Anlehnung an die historischen „Referenzgeschwindigkeiten“ kann vorausgesetzt werden, dass die potenziell natürliche Fischfauna des Untersuchungsgebietes (Referenzzönose), insbesondere die Gilde der fließwasserliebenden (rheophilen) Arten an mittlere Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,6 und 1,0 m/s bei MNQ und 0,8 bis 1,2 bei MQ optimal angepasst war und innerhalb dieses Geschwindigkeitsspektrums sehr gute Lebensbedingungen hatte. Dies trifft gleichermaßen auch für die rheophilen Arten der rezenten Fischfauna im Untersuchungsgebiet zu. Auch für diese stellen sowohl das genannte „historische“ Geschwindigkeitsspektrum als auch die mit solchen Strömungsverhältnissen einhergehenden charakteristischen abiotischen und biotischen Lebensraumverhältnisse Bedingungen dar, unter denen – bei Abwesenheit sonstiger Limitierungen und Defizite – günstige Erhaltungszustände der Populationen erreicht werden können. Bei niedrigeren Durchschnittsgeschwindigkeiten (< 0,6 m/s) werden die konkurrenzstarken eurytopen Fischarten begünstigt und die Fortpflanzungsbedingungen der Rheophilen verschlechtern sich. Bei sehr hohen Durchschnittsgeschwindigkeiten über 1,2 m/s hingegen erhöht sich der Energieverbrauch beim Schwimmen gegen die Strömung, so dass die Gefahr einer negativen Energiebilanz besteht. Insofern stellen auch sehr hohe Durchschnittsgeschwindigkeiten keine günstigen Verhältnisse dar, insbesondere nicht für die schwimmschwächeren juvenilen Stadien. Allerdings ist hervorzuheben, dass durchschnittliche Querschnittsgeschwindigkeiten für sich alleine nicht ausreichen, um die fischfaunistische Qualität des Strömungsregimes zuverlässig zu bewerten. Gleichermäßen bedeutsam wie die mittlere Geschwindigkeit ist die Geschwindigkeitsverteilung, die Variabilität der Geschwindigkeit im Quer- und Längsprofil und die Wechselwirkung zwischen Strömung und Struktur. In diesem Sinne sind langsame und sehr langsame Geschwindigkeiten nicht per se schlecht oder ungünstig für rheophile Arten. Schwach angeströmte Bereiche mit zeitweise „stehendem Wasser“ in Flachzonen am Ufer des Hauptflusses sind vielmehr geeignete Brut- und Jungfischrefugien. Ebenso können sehr rasche Strömungen und deren Randzonen günstige Lebensraumbedingungen für Fische bereitstellen, wenn sie in Wechselwirkung mit Unterwasserstrukturen oder mit einem unregelmäßigen Sohlrelief (Kolk, Furt) geraten und entsprechend heterogene Fließwechselbereiche (Kehr-/Rückströmungen, Wirbel, Turbulenzen, strömungsberuhigte Zonen etc.) entstehen. Hierdurch generieren sich Meso- und Mikrohabitat-bereiche, die für adulte Exemplare diverser rheophiler und indifferenter Fischarten geeignete Stand- und Fressplätze bzw. Beutefangplätze darstellen. Wesentlich neben der mittleren Fließgeschwindigkeit ist demnach eine möglichst heterogene Strömungsverteilung insbesondere das Nebeneinander oder die regelmäßige Abfolge von rasch und langsam strömenden Zonen im Quer- und Längsprofil.

Diese Strömungsvielfalt bietet einer Vielzahl von Fischarten und unterschiedlichen Altersstufen auf engem Raum die jeweils benötigten „individuellen“ Lebensraumbedingungen bzw. macht eine große Zahl ökologischer Nischen verfügbar. Alle Maßnahmen die zu einer Vergleichmäßigung der Strömungsverteilung bei gleichzeitiger Verlangsamung der Durchschnittsgeschwindigkeit ab einer Grenzgeschwindigkeit von ca. 1,2 m bei MQ und ca. 1 m bei RNQ führen, sind in diesem Zusammenhang als nachteilig anzusehen.

Die nachfolgenden Tabellen (Tab. 1-1 und Tab. 1-2) vergleichen die Durchschnittsgeschwindigkeiten bei den fischökologisch maßgebenden Abflusssituationen RNQ und MQ (Regulierungs-Niedrigwasserabfluss und Mittelwasserabfluss) jeweils zwischen Ist-Zustand und Variante C_{2,80}, bezogen auf charakteristische Abschnitte (I = oberes Drittel, II = mittleres Drittel, III = unteres Drittel) im Bereich zwischen Isarmündung bei Do-km 2281,7 und geplanter Wehranlage bei 2273.

Tab. 1-1: Durchschnittsgeschwindigkeiten (V) und Reduktion der V, bei RNQ (Regulierungs-Niedrigwasserabfluss) im Bereich zwischen Isarmündung (Do-km 2281,70) und Aicha (Do-km 2273,0): Mittelwerte \bar{x} , minimale-maximale V jeweils für Ist-Zustand und Variante C_{2,80}. Datenbasis: Querschnittsgeschwindigkeiten an je 5 Profilen von 17 Flussabschnitten á 500 m

RNQ	V-IST \bar{x}	V-IST [Min; Max]	V-C _{2,80} \bar{x}	V-C _{2,80} [Min; Max]	Reduktion [%]
Abschnitt I 2281,7–2278,8	1,18	[0,97;1,62]	0,73	[0,67;1,05]	38
Abschnitt II 2278,8–2275,9	1,16	[0,75;1,34]	0,59	[0,52;0,68]	-49
Abschnitt III 2275,9–2273,0	1,25	[0,74;1,49]	0,43	[0,34;0,53]	-66
Gesamtbereich 2281,7–2273,0	1,20	[0,74;1,62]	0,58	[0,34;1,05]	-52

Tab. 1-2: Durchschnittsgeschwindigkeiten (V) und Reduktion der V, bei MQ (Mittelwasserabfluss) im Bereich zwischen Isarmündung (Do-km 2281,70) und Aicha (Do-km 2273,0): Mittelwerte \bar{x} , minimale-maximale V jeweils für Ist-Zustand und Variante C_{2,80}. Datenbasis: Querschnittsgeschwindigkeiten an je 5 Profilen von 17 Flussabschnitten á 500 m

MQ	V-IST \bar{x}	V-IST [Min; Max]	V-C _{2,80} \bar{x}	V-C _{2,80} [Min; Max]	Reduktion [%]
Abschnitt I 2281,7–2278,8	1,35	[1,20;1,74]	1,17	[1,10;1,38]	-13
Abschnitt II 2278,8–2275,9	1,42	[1,08;1,58]	1,06	[0,98;1,20]	-25

MQ	V-IST [\bar{x}]	V-IST [Min; Max]	V-C _{2,80} [\bar{x}]	V-C _{2,80} [Min; Max]	Reduktion [%]
Abschnitt III 2275,9–2273,0	1,44	[1,00;1,66]	0,84	[0,66;1,00]	-42
Gesamtbereich 2281,7–2273,0	1,42	[1,00;1,74]	1,03	[0,66;1,38]	-27

Die mit der Errichtung der Wehranlage Aicha zu erwartende Verringerung der durchschnittlichen Fließgeschwindigkeit ist sowohl hinsichtlich des Gesamtbereiches bis zur Isarmündung als auch der einzelnen Abschnitte beträchtlich (Tab. 1-1 und Tab. 1-2). Die stärksten Reduzierungen werden naturgemäß im wehrnahen Abschnitt III eintreten, da dort die Wasserspiegelerhöhung und damit die Querschnittserweiterung besonders ausgeprägt sind. Die Geschwindigkeitsabnahme ist sowohl absolut (m/s) als auch prozentual bei Mittelwasserabflüssen deutlich geringer als bei Niedrigwasser. Neben der Reduzierung der Durchschnittsgeschwindigkeiten erniedrigt sich auch der Wechsel der Geschwindigkeit im Längsprofil (Abnahme der Maximalwerte) und die Varianz der Geschwindigkeit im Querprofil beträchtlich.

Bei Niedrigwasserabflüssen (RNQ) ist durch die Stauwirkung eine signifikante Geschwindigkeitsbeeinflussung auch über die Isarmündung hinaus nach oberstrom zu erwarten, die am Ort der sog. Stauwurzel bei ca. Do-km 2298 ausläuft. Die mittleren Geschwindigkeiten verringern sich im Bereich zwischen Do-km 2282 und 2298 bei RNQ um etwa 20 % von ca. 0,63 (Ist) auf ca. 0,50 m/s (C_{2,80}). Bei MQ ist nur noch eine geringfügige Abnahme (ca. 4 %) von 0,74 (Ist) auf 0,71 m/s (C_{2,80}) zu erwarten. Die Geschwindigkeitsabnahmen, insbesondere zwischen Do-km 2285 und 2298, gehen aber nicht alleine auf die Stauwirkung des Wehres bei Aicha zurück, sondern zum Teil auch auf die flussregelnden Maßnahmen im gleichen Abschnitt. Der Donau-Bereich zwischen Isarmündung und Mariaposching weist bereits im Ist-Zustand die geringsten Fließgeschwindigkeiten im Untersuchungsgebiet auf. Entsprechend fehlen dort strömungsabhängige Schlüsselhabitate auf dem größten Teil dieses Abschnittes. Die vorhabensbedingten Fließgeschwindigkeitsverminderungen werden dort zwar auftreten, dürften aber nur zu geringen fischökologischen/faunistischen Veränderungen führen.

Die grundlegenden Wirkungsmechanismen, welche mit der aufstaubedingten Reduzierung der Fließgeschwindigkeiten zusammen mit der Erhöhung der Wassertiefen, im Hinblick auf die ökologische Funktionsfähigkeit und die fischökologischen Bedingungen einhergehen, sind:

- Veränderung, Verminderung von direkt strömungsabhängigen Lebensraumfunktionen:
Hier fallen insbesondere die Beeinträchtigungen oder Verluste von Kieslaichplätzen ins Gewicht. Die meisten rhithralen und rheophilen Fischarten sind zwingend auf flache und rasch überströmte, gut umlagerungsfähige und adäquat strukturierte Kiesbänke oder Kiesflächen als Laichplatz angewiesen. Die Kombinationswirkung von Strömungsreduzierung und Erhöhung der Wassertiefen durch den Aufstau führt daher in Bereichen mit

hoher Spiegelanhebung und starker Strömungsreduzierung zu Flächen- und Funktionsverlusten von Kieslaichplätzen und den damit in Verbindung stehenden rheophilen Jungfischhabitaten.

- Veränderung/Verlust von ökologischen Nischen durch Abnahme der Strömungsvielfalt und der Wechselbeziehung zwischen Struktur und Strömung:

Im Ist-Zustand wechseln die durchschnittlichen Fließgeschwindigkeiten im Bereich zwischen Isarmündung und Do-km 2273 im Längsverlauf zwischen 0,74 und 1,64 m/s bei RNW in Form von wiederkehrenden „Ausschlägen“ der Geschwindigkeiten nach oben und unten (siehe Abb. 1-1 und Abb. 1-2, Ist-Zustand). Hinzu kommen die ausgeprägten Strömungsunterschiede im Querprofil, wie sie für den ungestauten Fluss typisch sind, sowie die durch Wechselbeziehung von rascher Strömung mit Unterwasserstrukturen (Ufer- und Sohlstrukturen) entstehenden kleinräumigen und mosaikartig verteilten Strömungswechsel (Verwirbelungen, Kehrströmungen, Stillwasserbereiche hinter Strukturen). Im staubeeinflussten Bereich (Abb. 1-1 und Abb. 1-2, Variante C_{2,80}) sind die Geschwindigkeits-Ausschläge nach oben und unten im Längsprofil stark reduziert. Hier tritt vielmehr eine sukzessive Abnahme der Fließgeschwindigkeit auf, zwischen Maximalwerten von 1,05 m/s an Einzelquerschnitten nahe Isarmündung auf Minimalwerte von 0,34 (jeweils RNQ) im „Nahbereich“ des Wehrstandortes bei Aicha. In gleicher Weise ergibt sich eine deutliche Verminderung der Strömungsvielfalt im Querprofil und gerade in Wehrnähe eine starke Abnahme der Wechselbeziehung zwischen Struktur und Strömung. Diese „Hybridisierung“ der Donau führt insbesondere in Abschnitt II und III zu einer Reduzierung der ökologischen Nischen für die typischen rheophilen Flussfischarten. Gefördert werden im staubeeinflussten Bereich die konkurrenzstarken eurytopen bzw. strömungsindifferenten Fischarten wie z.B. Rotaugen, Brachsen und Barsche möglicherweise auch Neozoen wie Schwarzmundgrundel und Kessler Grundel. Diese Konkurrenzverstärkung sei am Streber, einer nur in der Donau vorkommenden Barschart, beispielhaft erläutert: Der Streber (*Zingel streber*) ist an rasche sohlnahe Fließgeschwindigkeiten und die entsprechenden groben kiesig-steinigen Sohlsubstrate sehr eng angepasst (stenöke Art). In tieferen Bereichen des Hauptflusses oder in stärker durchströmten Nebenarmen ist er praktisch ohne Konkurrenz um Raum und Nahrung. In Rückstau-bereichen mit stärker reduzierter Fließgeschwindigkeit und Schleppkraft (Abschnitt III) kann sich die Konkurrenzsituation verändern. Während die rasche sohlnahe Strömung Ubiquisten wie den Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) in der ungestauten Donau von den typischen Streberhabitaten fernhalten kann, ist dies in im stark veränderten Rückstau-bereichen (III) voraussichtlich nicht mehr der Fall. Der unter diesen Bedingungen wesentlich besser zurechtkommende Flussbarsch und andere Ubiquisten besiedeln und „nutzen“ die ehemals vom Streber dauerhaft bewohnbaren Räume voraussichtlich erfolgreich und können diese Art aus stark staubeeinflussten Bereichen verdrängen.

Andererseits zeigt die Erfahrung, dass die Errichtung von Stauanlagen in Donau und Isar mit weit größeren Dimensionen und ökologischen Wirkungsintensitäten (Wasserspiegelanhebungen um 5–12 m) als im Falle der Wehranlage Aicha, nicht zum Erlöschen der Streberpopulationen und der Populationen der übrigen endemischen Donau-

barsche (Schrätzer, Zingel, Donau-Kaulbarsch) sowie anderer rheophiler Arten (Frauennerfling) innerhalb der staubeeinflussten Bereiche führt. Ihr jeweiliges Vorkommen verschiebt sich allerdings in der Regel in die oberen Abschnitte (Restfließstrecken) der jeweiligen Stauhaltung. Dies ist durch fischfaunistische Untersuchungen an den Donautufen Aschach (ZAUNER 1996), Straubing (BNGF 2005) und Vohburg (BNGF 2002, 2009a, 2010a, 2011a) sowie an den Isarstufen Pielweichs und Landau (BNGF 2008, 2009b, 2010b, 2010c, 2011b) belegt.

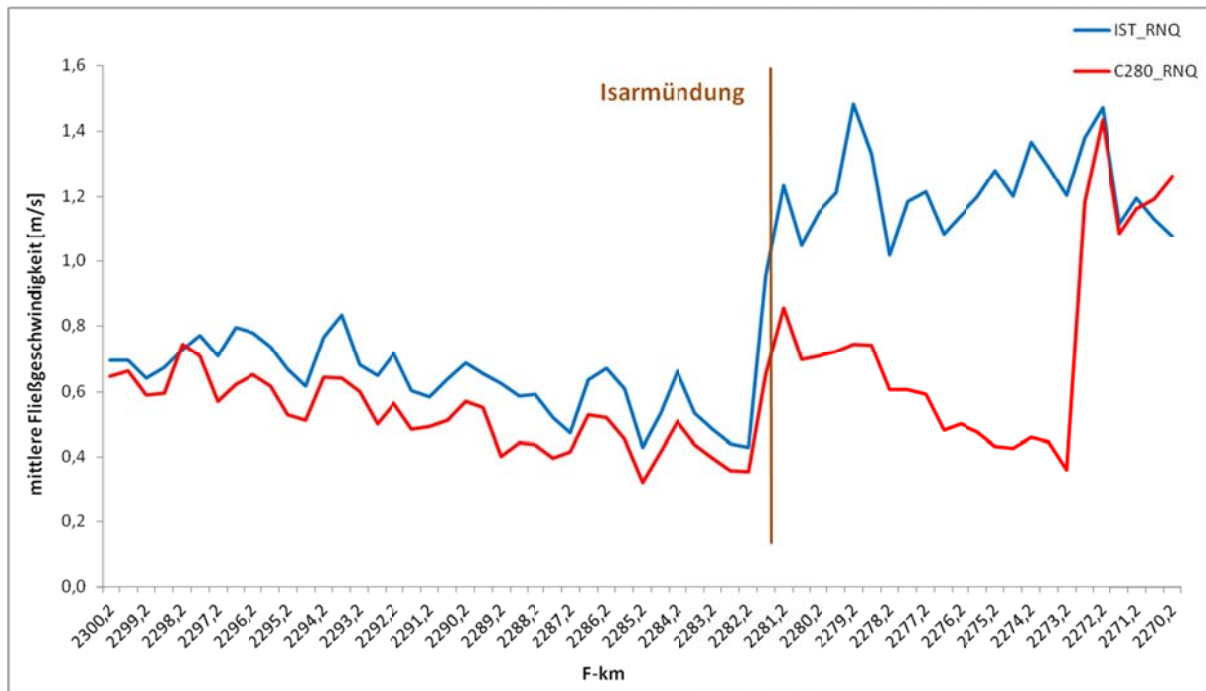


Abb. 1-1: Mittlere Fließgeschwindigkeiten in der Donau zwischen Do-km 2270 und 2300 (bezogen auf 500 m-Abschnitte) im Längsverlauf bei RNQ, jeweils für den Ist-Zustand und Variante C2,80

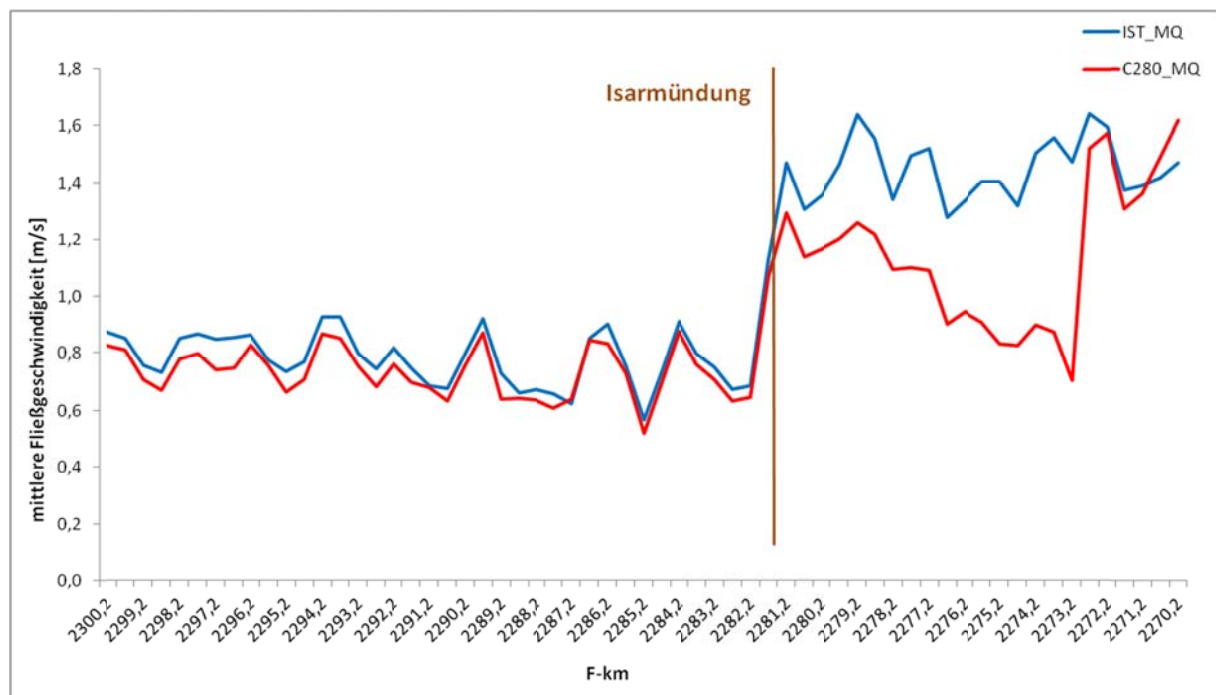


Abb. 1-2: Mittlere Fließgeschwindigkeiten in der Donau zwischen Do-km 2270 und 2300 (bezogen auf 500 m-Abschnitte) im Längsverlauf bei MQ, jeweils für den Ist-Zustand und Variante C_{2,80}

- Abnahme der Produktivität und Veränderung der Sohlsubstrate:
Da flachere Wasserkörper grundsätzlich produktiver sind als tiefe Gewässer, kann es mit zunehmender Wassertiefe in den eingestauten Bereichen zu einer tendenziellen Abnahme der biologischen Primärproduktivität und damit bezogen auf die Einheitsfläche auch der Größe (Biomasse) der Fischpopulationen gegenüber dem ungestauten Fluss kommen. In der Regel werden derartige Veränderungen aber durch die Wasserflächenvergrößerung in den staubeinflussten Bereichen mehr als kompensiert. Durch die geringeren Fließgeschwindigkeiten und Schleppkräfte in Wehrnähe sind tendenziell auch Veränderungen der Sohlsubstrate hin zu kleineren Kornfraktionen und einem geringer ausgeprägten Kieslückensystem (Interstitial) zu erwarten. Hierdurch verändern sich in der Folge auch das Artenspektrum und die Häufigkeiten des im Ist-Zustand an hohe Fließgeschwindigkeiten und grobe Substrate angepassten Fischnährtierbestandes (Makrozoobenthos). Für die an ein systemtypisches Nährtierspektrum angepassten rheophilen Fischarten können sich somit sowohl hinsichtlich der Nahrungsmenge und -qualität als auch der Greifbarkeit der Nahrung zeitweise Veränderungen ergeben. Allerdings sind die Fließgeschwindigkeiten bei Mittelwasser und damit zu den fischökologisch besonders relevanten jahreszeitlichen Situationen im Frühjahr und Frühsommer (April bis Juli: Hauptwander-, -laich-, -brutentwicklungs- und Fressphasen der rheophilen Fischfauna, charakteristische Abflüsse bei MQ oder größer) auch in den am stärksten beeinflussten Bereichen direkt oberhalb der Wehranlage Aicha (Abschnitt III, Tab. 1-2) mit durchschnittlich 0,84 m/s (Minimum 0,66 m/s) immer noch vergleichsweise hoch. Un-

ter diesem Aspekt wird die Wirkungsintensität eventueller Substratveränderungen auf die Fischfauna im aktuellen Fall als sehr gering eingeschätzt.

(4) Abkoppelung von Nebengewässern – Unterbrechung der lateralen Durchgängigkeit

Durch die neue Uferaufhöhung zwischen Do-km 2276,85 und 2277,2 wird das Altarmsystem Staatshaufen bei Niedrig- und Mittelwasserständen von der Donau abgetrennt. Die Abkoppelung dieses fischfaunistisch besonders wertvollen Systems von der Donau stellt primär keine Maßnahme der technischen Planung der Schifffahrtstrasse dar, sondern ist ihrerseits als Vermeidungsmaßnahme für die Schutzgegenstände Wasserspiegel- und Grundwasserdynamik sowie Vegetation (LRT 91E0 u. andere) in der Aue vorgesehen. Im Hinblick auf die Erhaltung der ökologischen und naturschutzfachlichen Qualität der Fischfauna wäre die Beibehaltung der Anbindung des Staatshaufens mit einer wesentlich geringeren Eingriffsintensität verbunden als dessen Abtrennung von der Donau. Ebenfalls abgetrennt durch die rechtseitige Uferaufhöhung wird das Altarm/Nebengewässersystem (altwasserähnliche Leitwerkkinnenbereiche) zwischen Do-km 2273,5 und 2274,85 (rechtsseitig).

Folgen der Abtrennungen sind, dass Teillebensräume für Fische aus dem Hauptfluss zeitweise nicht mehr zur Verfügung stehen und die laterale Vernetzung (laterale Durchgängigkeit) beeinträchtigt wird. Beispielsweise sind wesentliche Laichgebiete in den Altgewässern für krautlaichende Fischarten und Überschwemmungslaicher (z.B. Hechte) nun für die Fischfauna des Hauptflusses nicht mehr zu erreichen. Gleichmaßen entfallen hochwertige Jungfischhabitate für eurytope und limnophile Fischarten ebenso wie Nahrungsgründe, Winter- und Hochwassereinstände im Altarmsystem. Die Tatsache, dass bei Hochwasserständen die Uferaufhöhungen überströmt oder eingestaut sind, ändert prinzipiell (ohne Kompensations- / Kohärenzmaßnahmen) nichts an der Abkopplung und ihren Folgen. Zwar können Donaufische bei Hochwasser dann aus dem Hauptfluss in die Auegewässer oder überstauten Aueflächen einziehen. Da diese Bereiche aber bei der Variante C_{2,80} nach unterstrom der Wehranlage Aicha entwässern, ist die direkte lateral orientierte Rückwanderung bei ablaufendem Hochwasser in den Staubereich primär versperrt. Hierdurch verstärkt sich letztlich die nachteilige Auswirkung der Abtrennung noch, da auf diese Weise dem Hauptfluss Fische wegen fehlender direkter Rückkehrmöglichkeiten auf kurzem Weg zumindest zeitweise „entzogen“ werden. Für eigenständige Subpopulationen von Arten, die ihren gesamten Lebenszyklus in Altarmen und Auengewässern verbringen (Bitterling, Schlammpeitzger, Rotfeder, Karausche, Schleie etc.) stellt die Abtrennung keine Beeinträchtigung dar.

(5) Abnahme der Wasserspiegeldynamik

Die Hochwasserstände bei Variante C_{2,80} werden sich hinsichtlich fischökologischer Auswirkungen im staubeinflussten Bereich im Vergleich zum Ist-Zustand nur unwesentlich verändern. Die Abnahme der Wasserspiegeldynamik geht im aktuellen Fall in erster Linie zu Lasten der Niedrigwassersituationen im Staubereich. Gerade in den Wechselwasserbereichen zwischen Niedrig- und Mittelwasser liegen im Hauptfluss, insbesondere für Brut- und Jungfischstadien der rheophilen Arten, wichtige ökologische Nischen. Nach dem Rückgang erhöhter Wasserstände im Frühjahr/-sommer entstehen, vorwiegend am unterstromigen Ende

kiesiger Gleituferebereiche, regelmäßig strömungsgeschützte Flachzonen und Ausbuchtungen, die oft ausgeprägte Temperaturgradienten aufweisen. Dort ist der Fisch-Nachwuchs nicht nur sehr gut vor Fressfeinden geschützt, sondern findet auch reichlich Nahrung (Aufwuchs, Plankton). Begünstigt durch kleinräumig vorhandene höhere Temperaturen kann die Brut zudem rascher wachsen.

In den angeschlossenen Auegewässern sind es ebenfalls die zeitweise verfügbaren Brut- und Jungfisch-/Kleinfischstandorte im Wechselwasserbereich zwischen Niedrig- und Mittelwasser, welchen für bestimmte eurytope Fischarten, insbesondere für Überschwemmungslaicher wie den Hecht und für einige Cyprinidenarten darunter der Bitterling, besondere Bedeutung zukommt. Gleichfalls begünstigen die Niedrigwassersituationen dort Spezialisten unter den Fischen, die an Extrembedingungen angepasst sind, wie die Karausche. Mit der Kappung der Wasserspiegeldynamik geht somit ein Verlust an zeitweise verfügbaren fischökologischen Teillebensräumen bzw. an Habitatvielfalt einher.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren und Wirkprozesse

Auswirkungen durch den Schifffahrtsbetrieb bei C2.80

Der Schifffahrtsbetrieb stellt schon im Ist-Zustand einen maßgeblichen Wirkfaktor dar, der die aquatischen Lebensräume und die Lebensgemeinschaften nachhaltig beeinflusst (Vorbelastung). Die wesentlichen Wirkfaktoren, welche schon gegenwärtig zu Beeinträchtigungen bei der Fischfauna führen sind der schifffahrtsbedingte Wellenschlag und die sog. Sog- und Schwalleffekte. In Zusammenhang mit dem Ausbau der Schifffahrtsstraße sind daher Schifffahrtswirkungen auf die aquatischen Schutzgüter nur insoweit zu betrachten als sich diese, bedingt durch die Ausbaumaßnahmen bzw. durch den zukünftigen Ausbaustandard der Wasserstraße, verändern insbesondere verstärken. Bei der Wirkungsanalyse ist schon im Vorfeld eine „Abschichtung“ der unterschiedlichen Kategorien von Wasserfahrzeugen wie

- Sportboote,
- Fahrgastschiffe,
- Kabinenfahrgastschiffen und
- Frachtschiffe

hinsichtlich deren Vorhabensrelevanz sinnvoll. Vereinfacht dargestellt besteht im Projektgebiet schon im Ist-Zustand für die Sportschifffahrt auf Grund geringen Tiefgangs dieser Fahrzeuge (bis ca. 1 m) keine Einschränkung durch den Ausbauzustand der Wasserstraße (Fahrinnentiefe/-breite). Insofern ist durch einen verbesserten Ausbaustandard von vorneherein kein ausbaubedingter Einfluss auf den Sportbootbetrieb und dessen Auswirkungen auf die aquatischen Belange zu erwarten. Auch der Betrieb der Fahrgastschiffe und der Kabinenfahrgastschiffe ist mit Tiefgängen der Gefäße von bis zu ca. 1,6 m im Ist-Zustand nicht nennenswert eingeschränkt. Insofern ist eine ausbauverursachte Verstärkung der Schifffahrtswirkungen durch diese Fahrzeugkategorien nicht anzunehmen.

Anders verhält es sich bei der Frachtschifffahrt. Hier wirkt der gegenwärtige Ausbauzustand hinsichtlich der Fahrrinntiefe mit RNW minus 2,0 m limitierend. Einspurige Fahrzeuge können bei RNW etwa 1,6 m tief abladen, während in der Schifffahrtsstraße ober- und unterhalb des Vorhabensbereiches Abladetiefen bei RNW von bis zu 2,7 m Standard sind. Ziel des Ausbaus ist es, gerade für die Frachtschifffahrt verbesserte Fahr-Bedingungen herzustellen.

Die nachfolgenden Auswertungen der verfügbaren Daten zum Schifffahrtsbetrieb (siehe Tab. 1-3) ergaben, dass zukünftig keine grundlegenden Änderungen z.B. hinsichtlich der Gefäßgröße zu erwarten sind. Die durchschnittliche Frachtschiffsgröße wird sich bis 2025 voraussichtlich nur um knapp 4 % steigern. Bei dieser geringen Größenzunahme scheidet die Fahrzeuggröße als relevanter Wirkfaktor aus. Die Steigerung der Schiffsfrequenz zwischen dem Ist-Zustand und der Variante C_{2,80} ist mit etwa 62 % beträchtlich. Nimmt man den künftigen Ist-Zustand (2025) als Bezugsgröße, ist die Steigerung bei Variante C_{2,80} mit knapp 16 % zwar vergleichsweise moderat, muss aber dennoch zusammen mit den unten beschriebenen Wirkungsverstärkungen als relevanter Wirkfaktor in Betracht gezogen werden.

Tab. 1-3: Übersicht über die Prognosen zur Veränderung des Schifffahrtsbetriebes durch den Donauausbau

Zwischenergebnis Planco (2011/12) zur Entwicklung der mittleren Schiffsgefäßgrößen und der Schiffsfrequenzen	
Ist-Zustand 2011	1.645 to/Fahrzeug
Prognosezustand 2025	1.709 to/Fahrzeug
Schiffsfrequenzen:	
Ist-Zustand	6.719 Schiffe/Jahr entsprechend ca. 9,2 Schiffe pro Tag und Richtung (ca. 7,0 Mio t/Jahr)
Ist-Zustand künftig (2025)	9.406 Schiffe/Jahr entsprechend ca.12,9 Schiffe pro Tag und Richtung (ca. 9,9 Mio t/Jahr)
Var. C _{2,80} (2025)	10.896 Schiffe/Jahr entsprechend ca. 14,9 Schiffe pro Tag und Richtung (12,8 Mio t/Jahr)

Ein weiterer Effekt kann dadurch entstehen, dass die Schiffe bei dem neuen Ausbaustandard im Durchschnitt bei Niedrigwasserverhältnissen eine größere Abladetiefe aufweisen als im Ist-Zustand (ca. 1,6 m) und zugleich schneller fahren können als gegenwärtig. Bei Variante C_{2,80} ist beispielsweise wegen der geringeren Strömungsgeschwindigkeiten im staugestützten Bereich zwischen Do-km 2273 (bei Aicha) und der Isarmündung eine höhere Fahrgeschwindigkeit als im Ist-Zustand möglich und somit auch eine Verstärkung der Wirkungen. Obwohl solche Intensivierungseffekte durch die gleichzeitige Vergrößerung des Fahrrinnenquerschnittes im Ausbauzustand hydraulisch überwiegend wieder aufgehoben werden, ist eine lokale Wirkungsverstärkung nicht gänzlich auszuschließen und wird im Sinne einer „worst-case-Betrachtung berücksichtigt. Wirkungsverstärkungen sind auch dort zu erwarten, wo die Wasser- und Wellenanschlagslinie durch ausbaubedingte Verlängerung der Regelungsbauwerke oder durch neue Regelungsbauwerke näher an die Fahrrinne heranrückt und

damit an den Ort der Entstehung der Schifffahrtswirkungen. Der aquatische Raum im Umfeld von Bühnenköpfen aber auch entlang von Leitwerken ebenso wie der Lückenraum zwischen den Schüttsteinen der Regelungsbauwerke bietet für Fische vieler Arten- und Größenklassen durchaus attraktive Einstände, Nahrungsplätze und – in Zeiten ohne Schiffsverkehr – auch guten Schutz vor Strömung und vor den Nachstellungen von Fressfeinden (darunter große Artgenossen und Raubfische). Die Fische, die sich dort immer wieder einstellen, sind im Ausbauzustand im Bereich der dann fahrrinnennäheren Regelungsstrukturen einer verstärkten Schifffahrtswirkung ausgesetzt (siehe unten).

Die Hauptwirkungen der Schifffahrt und damit das Ausmaß von Beeinträchtigungen der Fischfauna und ihrer Habitate, insbesondere der meist im Bereich von Flachufern gelegenen Schlüsselhabitaten (Kieslaichplätze, Jungfischhabitate), hängen grundsätzlich ab von

- Wellenhöhe,
- Wellengeschwindigkeit sowie
- Intensität von Sog und Schwall (Wirkungspfade siehe unten).

Nachfolgend werden die Haupt-Schifffahrtswirkungen (Wellenschlag, Sog, Schwall), ihre spezifischen Wirkparameter und -mechanismen auf Fische sowie ihre Lebensräume unter Verwendung langjähriger eigener Untersuchungserfahrung an der Donau und einschlägiger Literatur beschrieben. Weiterhin werden jene Wirkfaktoren, bei denen durch den Ausbaustandard der beiden Varianten Veränderungen/Verstärkungen gegenüber dem Ist-Zustand zu erwarten sind, besonders hervorgehoben.

(1) Wellenhöhe, Wellengeschwindigkeit, Scherkräfte (hptsf. am Ufer)

Die Bug- und Heckwellen von Frachtschiffen können bei einer Wellenhöhe von bis zu 0,3 m im flachen Wasser horizontale Geschwindigkeiten von bis zu 1 m/s (Mittelwert nach BRUNKE et al. 2002 ca. 0,8 m/s) erzeugen (z.B. beim Auflaufen in Ufernähe auf Kiesbänke etc.). Wellenhöhe und -geschwindigkeiten, letztlich die wirksamen hydraulischen Kräfte, sind abhängig vom Unterwasserquerschnitt (Abladetiefe) und der Geschwindigkeit des Frachtschiffes. Gleichermaßen spielt auch das Verhältnis zwischen Schiffsquerschnitt und dem Querschnitt des Fahrwassers eine Rolle, was die Intensität der hydraulischen „Ereignisse“ beim Fahrbetrieb angeht (OEBIUS 2000). Die Wirkungszone des „Wellenschlages“ im Hinblick auf die Fischfauna kann auf Flachwasserbereiche (Wellen-Brechungszonen) und Uferböschungen bzw. Böschungen von Regelungsbauwerken begrenzt werden. Die Wirkungsintensität des Wellenschlages nimmt mit zunehmender Entfernung des Schiffs vom Ufer/Regelungsbauwerk ab. Die Beeinflussungsdauer durch Wellenschlag an den betroffenen Uferbereichen kann bei Frachtschiffen mehrere Minuten betragen (SCHIEMER et al. 2001).

In Folge der Wellenereignisse können die schwimmschwachen Brutstadien der meisten Fischarten, die maximale Schwimgeschwindigkeiten (Sprintgeschwindigkeiten) von nur wenigen Zentimetern bis Dezimetern pro Sekunde erreichen, gegen die Wellengeschwindigkeiten nicht anschwimmen und haben innerhalb der hochturbulenten Brechungszonen kei-

nerlei Orientierungsmöglichkeiten. Bei Brut- und Jungfischstadien bzw. juvenilen Kleinfischen ergibt sich daher eine ganze Reihe von nachteiligen **direkten Wirkungen**:

- Ausspülung von Larven aus dem Kiesbett und von Brut aus Bruthabitaten in die Drift
- Störung bei der Nahrungsaufnahme, physiologischer Stress und Energieverlust durch „erzwungenen“ Standortwechsel mit der Folge von Wachstumsverringering und erhöhtem Prädationsrisiko
- Brut und Jungfische werden aufs „Trockene“ (Kiesufer oder Steinböschungen) geworfen
- Laichprodukte können aus Kiesbetten oder anderen Substraten ausgespült und in ungeeignete Habitate verfrachtet werden (JUDE et al. 1998)

Indirekte Wirkungen des Wellenschlags bzw. der damit verbundenen hydraulischen Scherkräfte sind:

- Rückgang bzw. Verschwinden von Makrophytenbeständen und damit Verlust von Struktur- und Habitatbestandteilen (WILLBY & EATON 1996)
- Rückgang der Fischnährtiere (Arten und Dichte) durch mechanische Belastung / Scherkräfte (BRUNKE et al. 2002)

(2) Sog und Schwall

Jedes Frachtschiff mit Fahrt durch das Wasser erzeugt einen seitlich neben dem Schiffbug laufenden Sog, der dazu führt, dass sich die Wasseranschlagslinie sehr rasch vom Flussufer in Richtung Flussmitte zurückzieht. An den Sog schließt sich unmittelbar nach Passage des Schiffsrumpfes der Schwall an, ein wellenartiges „Zurückschwappen“ des Wassers an das Ufer, über den Punkt der ungestörten Wasseranschlagslinie hinaus. Je nach Uferformation, Verdrängung, Fahrgeschwindigkeit und Fahrtrichtung des Frachtschiffes können die solchermaßen erzeugten horizontalen Auslenkungen der Wasserlinie an der Donau im Untersuchungsgebiet zwischen ca. 5 m und ca. 15–20 m betragen. Die Wirkung verringert sich mit zunehmendem Ufer-/Böschungsabstand des fahrenden Schiffes.

Dadurch kann es für die Fische zu folgenden Wirkungen kommen:

- Durch den raschen Rückzug der Wasserlinie kommt es zu kurzzeitigem Trockenfallen von kurz vorher noch benetzten Flachzonen und den sich in den Bereichen aufhaltenden Fischen. Diese Effekte sind nachts⁹ besonders ausgeprägt, da die Fische dann näher an der Wasseranschlagslinie stehen
- Abtrag und Abdrift von Brut- und Jungfischen durch den Sog
- Trockenfallen von Laichprodukten
- Stranden von Eiern und Larven (bis zwei Wochen alt) durch schiffsinduzierte Wasserspiegelabsenkung am Ufer (HOLLAND 1987, ADAMS et al. 1999)

⁹ Der Anteil der nächtlichen Schifffahrtbewegungen liegt bei nur 10 % aller Fahrbewegungen (Ist-Zustand und Varianten)

Die direkten Folgen für die Populationen sind permanente Fischverluste durch Abtrag/Abschwemmung, Stranden sowie die bereits o.g. physiologischen Effekte der Störungseinflüsse.

(3) Substratumlagerungen und Reinigungseffekte bei Kiessubstraten

Sowohl Wellenschlag als auch Sog und Schwall führen im Bereich der Kiesufer und Kiesbänke insbesondere auch auf den Kieslaichplätzen regelmäßig zu kleinräumigen Substratumlagerungen. Dadurch werden Feinteilablagerungen ausgeschwemmt, die Substrate und das Kieslückensystem partiell gereinigt. Diese Schifffahrtswirkungen haben somit auch positive Einflüsse auf die Funktionsfähigkeit von Kieslaichplätzen sowie auf die Qualität des Kieslückensystems (Interstitial).

(4) Aufwirbelung von Trübstoffen

Durch Wellenschlag und Schwall/Sunk kann es im Uferbereich zur Freisetzung von Feststoffen (Feinsedimente) kommen, die zu starken zeitweisen Trübungsfahnen in Ufernähe führen (Zeitdauer der Trübung meist mehrere Minuten). **Direkte Folgewirkungen** der Wassertrübungen können eine Verringerung der reaktiven Distanz bei der Nahrungs- bzw. Beutesuche der Fische (schlechteres Erkennen der Nahrung gemäß BARRET et al. 1992) und somit unter Umständen schlechtere Wachstumsbedingungen sein. Durch die Trübungen können auch Fische bevorzugt werden, die bei der Nahrungssuche weniger auf den optischen Sinn angewiesen sind, darunter Neozoenarten wie der Aal oder die Schwarzmeergrundeln.

Als indirekte Folgen sind zudem negative Beeinflussungen des Nährtierbestandes möglich.

(5) Fischschäden durch Schraubenkontakt

An mitteleuropäischen Gewässern gibt es keine Untersuchungen zur Schädigungen von Fischen an Schiffsschrauben von Frachtschiffen. Untersuchungen mit Schleppnetzen hinter Schubverbänden an großen amerikanischen Wasserstraßen (Mississippi, Illinois-River, siehe GUTREUTER et al. 2003, KILLGORE et al. 2011) zeigen, dass von allen gefangenen Fischen, die wiederum nur einen geringen Bruchteil der Gesamtpopulationen ausmachen, 2,4 % Schädigungen durch Schraubenverletzungen aufwiesen. Dabei handelt es sich allerdings um Fischarten (Heringsartige, Löffelstöre meist sog. Freiwasser-Arten), die weder hinsichtlich Habitatwahl noch hinsichtlich Schwimmverhalten etc. mit der heimischen Donaufauna vergleichbar sind. Aus eigenen, langjährigen Beobachtungen an der Donau und der Kenntnis des Schwimm- und „Ausweichverhaltens“ ebenso wie der Habitatwahl der heimischen Fischfauna werden die diesbezüglichen Wirkungen des Frachtschiffverkehrs als deutlich geringer eingeschätzt als in den genannten amerikanischen Gewässern.

(6) Lärm

Schiffe emittieren insbesondere über den Maschinen- und Propellerbetrieb Schallwellen (Lärm) in den Wasserkörper. Fische reagieren darauf und insbesondere auf Schwingungen im Infraschallbereich mit Ausweich- und Vermeidungsreaktionen. Dabei können zumindest in Laborexperimenten (Einzelversuche) endokrine Stressreaktionen ausgelöst werden. Tat-

sächliche Effekte der regelmäßig wirkenden Lärmemissionen von Schiffen auf Fischpopulationen im Freiland sind nicht untersucht.

Auswirkungen durch den Schleusenbetrieb (nur Variante C2,80)

Die direkte Folge des Schleusenbetriebs ist die zeitweise Verringerung des Abflusses der Donau in der Mühlhamer Schleife (ca. Do-km 2273,0 bis 2266,7). Bei durchgehendem Betrieb könnten bei RNQ maximal 2,8 %, bei MQ 1,1 % und bei HNQ 0,2 % des Donauabflusses pro Stunde für die Füllung des Schleusenbeckens verwendet werden.

Die hierdurch erzeugten Beeinflussungen (Verminderung) von Fließgeschwindigkeiten, Wasserspiegellagen und Wasserflächen in der Mühlhamer Schleife werden wegen ihrer sehr geringen Wirkungsintensität und der geringen Wirkungsdauer (nur während der Schleusenfüllungszeiten wirksam) als fischökologisch nicht relevant angesehen.

Auswirkungen durch Fahrrinnenunterhaltung (Geschiebemanagement / Unterhaltsbaggerungen)

Bereits im Ist-Zustand finden im Rahmen der Fahrrinnenunterhaltung Baggerungen statt. Mit Ausnahme der Straubinger Schleife werden entlang des gesamten Abschnitts zwischen Straubing und Vilshofen Unterhaltsbaggerungen durchgeführt. Im Abschnitt zwischen Straubing und Isarmündung, in dem bisher keine Geschiebedotationen erfolgen, werden im Ist-Zustand ca. 15.000 m³ Geschiebe jährlich in der Fahrrinne umgelagert. Das WWA-Deggendorf führt der Isar jährlich ca. 20.000 m³ Geschiebe zu, das zeitlich versetzt allmählich in die Donau transportiert wird. Im Abschnitt zwischen Isarmündung und Hofkirchen müssen ca. 39.000 m³ Geschiebe pro Jahr umgelagert werden. Im Bereich zwischen Hofkirchen und Vilshofen werden derzeit jährlich ca. 5.000 m³ umgelagert. Insgesamt werden dem System pro Jahr ca. 9.000 m³ mittels des Geschiebefangs Hofkirchen entzogen. Bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet werden derzeit pro Jahr ca. 59.000 m³ umgelagert, ca. 20.000 m³ Geschiebe werden der Donau über die Isar zugeführt und 9.000 m³ Geschiebe gänzlich entnommen.

In der Variante C_{2,80} wird sich das Geschiebemanagementkonzept ändern. Gegenüber dem Ist-Zustand soll sowohl für die Straubinger Schleife als auch für den Abschnitt Straubing bis Isarmündung jeweils ein eigenes Geschiebemanagementkonzept mit Dotationen etabliert werden. Dabei soll unterhalb der Staustufe Straubing jährlich ca. 8.000 m³ Geschiebe verklappt werden. Davon werden ca. 4 km flussabwärts im Bereich Ausfahrt Schifffahrtskanal jährlich wieder ca. 8.000 m³ entnommen und anschließend unterhalb der Staustufe erneut zugegeben. Im Bereich um den Thurnhof (etwas unterhalb der Ausfahrt Schifffahrtskanal Straubing) sollen jährlich zusätzlich ca. 13.000 m³ Geschiebe dotiert werden. Im gesamten Abschnitt zwischen Thurnhof und Isarmündung werden jährlich im Rahmen von Unterhaltsbaggerungen ca. 24.000 m³ Kies umgelagert. Geschiebeentnahmen sind in diesem Bereich nicht geplant. Zusammengefasst werden in Zukunft in Variante C_{2,80} zwischen Straubing und Isarmündung jährlich 21.000 m³ Geschiebe zugegeben, 8.000 m³ entnommen und 24.000 m³, also 9.000 m³ mehr als im Ist-Zustand, gebaggert. Zur Stabilisierung des

Bereichs zwischen Isarmündung und Wehranlage Aicha ist die Geschiebedotation an der Isar von etwa 20.000 m³ pro Jahr ausreichend. Eine weitere Zugabe in der Donau ist in diesem Bereich nicht erforderlich. Im Bereich des Ausgangs Mühlhamer Schleife sollen jährlich etwa 12.000 m³ Geschiebe zugegeben werden. Unterhalb der Isarmündung sind in Zukunft Unterhaltungsbaggerungen zwischen Ausgang Mühlhamer Schleife und Hofkirchen in Höhe von jährlich ca. 55.000 m³ vorgesehen. Mittels des Geschiebefangs in Hofkirchen sollen dem System jährlich etwa 25.000 m³, also 16.000 m³ mehr als derzeit, entnommen werden. Im Abschnitt zwischen Hofkirchen und Vilshofen sind keine Fahrrinnenbaggerungen mehr vorgesehen.

In Variante C_{2,80} sind demnach zwischen Straubing und Hofkirchen an drei Stellen jährliche Geschiebedotationen in Höhe von ca. 33.000 m³, zusammen mit der Geschiebezufuhr aus der Isar insgesamt also etwa 53.000 m³ eingeplant. Dies stellt gegenüber dem Ist-Zustand eine Erhöhung um ca. 33.000 m³ dar. Dem stehen Gesamtentnahmen an zwei Stellen von insgesamt 33.000 m³ gegenüber. Die gesamte Menge an Umlagerungsbaggerungen in der Fahrrinne beläuft sich jährlich auf etwa 79.000 m³, was einer Erhöhung gegenüber dem Ist-Zustand von 34 % entspricht.

Neben den in Abschnitt Feststoffbelastung (s.o.) beschriebenen, lokal begrenzten nachteiligen Wirkfaktoren des Geschiebemanagements bzw. von Baggerungen (Wirkung von Massenbewegungen) gibt es bei beiden Varianten eine Vielzahl von Wirkprozessen dieser Maßnahme, die sich positiv auf die Lebensraum-/Habitatverhältnisse und auf die Funktionsfähigkeit von Schlüsselhabitaten auswirken. In erster Linie werden unter dem geplanten Geschiebemanagement Kiesflächen im Bereich der Sohle aber auch an Gleitufeln immer wieder mit neuem Kiesmaterial versorgt. Es findet Geschiebetransport und damit auch stellenweise Ablagerung, Umlagerung und Erneuerung statt. Dies wird zum Einen zur Ausbildung lokal heterogener Sohlreliefs führen, die ständigen dynamischen Veränderungen unterliegen. Zum anderen werden in Abhängigkeit von Abfluss und Wasserständen auch flache Kiesufer, Bühnenfelder, insbesondere aber Innenbogenbereiche und dabei Kieslaichplätze durch das Geschiebemanagement regeneriert, zum Teil sogar flächig vergrößert und qualitativ verbessert. Insgesamt werden die positiven Wirkungen des Geschiebemanagements die dabei entstehenden lokalen Beeinträchtigungen bei weitem überwiegen.

1.1.2.2 Wirkfaktoren und Wirkprozesse bedingt durch den Hochwasserschutz / wasserstandsabsenkende Maßnahmen

Vorübergehende Auswirkungen durch den Baubetrieb

Mechanische Schädigung von Organismen durch die Bauarbeiten, Störung und Vertreibung von Fischen, Feststoffbelastung

Im gesamten Untersuchungsgebiet werden Bauwerke des Binnenentwässerungssystems (Schöpfwerke, Siele, Düker, sonstige Bauwerke/Querbauwerke, Gräben) neu gebaut, saniert oder rückgebaut. Die Wirkfaktoren sowie die Folgewirkungen auf den aquatischen Bereich der Grabensysteme und Wasserläufe, die binnenseitig und donauseitig an den genannten

Bauwerken zusammenlaufen entsprechen denen der allgemeinen Bautätigkeiten im Zusammenhang mit dem Donauausbau (siehe Abschnitte ‚Störung und Vertreibung von Fischen‘, ‚Mechanische Schädigung von Organismen durch die Bauarbeiten‘, ‚Feststoffbelastung‘).

Anlagebedingte Wirkfaktoren und Auswirkungen

Auswirkungen von Deichverlegungen

Im Rahmen des Hochwasserschutzes werden in vielen Bereichen bestehende Deiche abgetragen und neue Deiche im gegenwärtigen Binnenland errichtet (Deichrückverlegung). Dadurch erhält die Donau mehr Raum zur lateralen Ausuferung. Eine weitere Wirkung der Deichrückverlegung ist, dass diverse Gräben und Tümpel, welche bisher im Deichhinterland lagen, nun Teil des Deichvorlands werden.

Fische aller Arten ziehen bei auflaufendem Hochwasser regelmäßig aus dem Hauptfluss in die sukzessiv überfluteten oder eingestauten Aueflächen hinein. Diese lateralen Fischzüge bei auflaufenden Hochwassern oder hohen Wasserständen haben unterschiedliche verhaltensbedingte Auslöser:

- Ausweichreaktionen, um das Abtreiben und Abschwemmen im Hauptfluss zu vermeiden (Aufsuchen von Hochwassereinständen in der überfluteten Aue)
- Erschließen von Nahrungsressourcen auf den Überflutungsflächen (Überflutungsflächen stellen sehr ergiebige Nahrungsräume der Fischfauna dar)
- Aufsuchen von Laichgebieten für alle substrat- und krautlaichenden Fischarten und Erschließung von Brut und Jungfischhabitaten in der Aue

In direkter Folge der Deichrückverlegungen werden laterale Fischzüge in höherem Umfang als bisher ermöglicht und zusätzlich Aueflächen als Nahrungs- bzw. temporäre Lebensräume erschlossen. Die Deichrückverlegungen haben damit grundsätzlich positive Wirkungen auf die Fischfauna.

Die Gräben und Tümpel, welche neuerdings im Bereich des Deichvorlands liegen, geraten in der Folge in den Einzugsbereich der Donauhochwasser und werden dadurch regelmäßig eingestaut bzw. überflutet. Hierdurch können Organismen, die unter Umständen die bestehende Artenzusammensetzung verändern oder sogar manche spezialisierte und konkurrenzschwache Arten verdrängen können (Konkurrenz oder Prädation), in diese Gewässer eingetragen werden. Vorkommen des Schlammpeitzgers können in diesem Zusammenhang durch Konkurrenz und verstärkte Prädation (Raubfische wie Hecht, Schied etc.) gefährdet bzw. beeinträchtigt werden.

Anlage von Flutmulden

Neue Flutmulden stellen ebenso wie die durch Deichrückverlegung gewonnenen Überflutungsflächen temporäre Lebensräume für Fische dar, die während der Überflutungszeit in

vielfältiger Weise von diesen genutzt werden können. Vom Grundsatz her haben die Flutmulden daher positive Auswirkungen auf die Fischfauna.

Veränderung der Durchgängigkeit durch die Anlage/den Umbau von Sielen / Dükern / Querbauwerken in Nebengewässern

Die anlagebedingten Wirkungen, die generell von diesen Bauwerken ausgehen, entsprechen denen im Ist-Zustand. Durchlässe und Querbauwerke werden soweit erforderlich derart geplant, dass sie für aquatische Organismen voraussichtlich besser durchgängig sind als im Ist-Zustand. Dadurch wird in vielen Fällen die Quervernetzung der Donau mit Nebengewässern direkt verbessert, was als positive Folge vieler Umbauten anzusehen ist.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren und Wirkprozesse

Fischverluste durch den Betrieb von Schöpfwerken

Die Erfahrung mit Schöpfwerken an der Donau und anderen Fluss-Systemen hat gezeigt, dass Fische, welche in die Einlassöffnungen der Pumpen von Schöpfwerken gelangen, beim Anfahren und beim laufenden Betrieb der Pumpen angesaugt werden und zum größten Teil durch die Pumpenflügel letal geschädigt werden. Die spezielle Problematik an den Schöpfwerken liegt u.a. darin, dass Fische, welche in den binnenseitigen Gewässern leben, während der Stillstandzeiten der Pumpen oftmals in sehr großer Zahl aktiv in die Einlassöffnungen des Pumpenbauwerkes einziehen, da sie hier gute Schutzräume und Unterstände vorfinden. Sobald die Pumpen anfahren, wird der größte Teil der in den Pumpenkammern befindlichen Fische dann angesaugt und letal geschädigt.

Darüber hinaus gelangen während des laufenden Pumpbetriebes immer wieder Fische aus dem Binnensystem mit dem Hauptstrom in die Nähe der Einlaufrechen, passieren diese und werden dann unvermeidlich durch die Pumpen gefördert.

Tab. 1-4: Zusammenfassung der wesentlichen anlage-, bau- und betriebsbedingten Wirkfaktoren und Auswirkungen des Ausbaus der Schifffahrtsstraße für Variante C_{2,80}

Wirkungen Variante C _{2,80}	Wirkprozesse
I. Anlagebedingte Wirkungen	
(1) Bau des Schlauchwehrs bei Aicha, Aufstau - Bau Querbauwerk - Bau Uferaufhöhungen und Abtrennung des Altarmsystems Staatshafen	(1) Unterbrechung der linearen und Beeinträchtigung der lateralen Durchgängigkeit; Abnahme der Fließgeschwindigkeit; Verlust von Fließgewässerlebensraum inkl. Kieslaichplätzen und Jungfischhabitaten durch Überstauung; Monotonisierung des Lebensraumes: Abnahme der Strömungsvarianz; Abnahme bzw. Verlust der Wechselbeziehung zwischen Strömung und Struktur; Verlust von Uferstrukturen, Hochwasserunterständen und Schutzräumen; Verminderung der Wasserspiegeldynamik; Erhöhung der Wassertiefe und Abnahme der Produktivität; Veränderung des Sohlsubstrate; Verschlechterung der Anbindung von rhithralen Nebengewässern

Wirkungen Variante C _{2,80}	Wirkprozesse
I. Anlagebedingte Wirkungen	
	Abkopplung von Nebengewässern; Veränderung von Habitateigenschaften bei Nebengewässern;
(2) Verbauung/Überbauung durch Regelungsbauwerke - Bühnen - Parallelwerke - Ufervorschüttung	(2) Monotonisierung: Verminderung der Strukturvielfalt durch vereinheitlichte Regelungsbauwerke; Umwandlung von angeströmten Flachzonen in Stillwasserzonen (Raum hinter Leitwerken); Verlust von Kiessohlf lächen (z.B. auch laichplatztaugliche Flächen); Verlust von Kieslaichplätzen und Jungfischhabitaten; Abnahme der Produktivität wegen Zunahme der mittleren Tiefe (bei Niedrigwassersituationen) bzw. wegen des Verlustes von angeströmten Flachzonen
(3) Fahrrinnenanpassung und -vertiefung	(3) Abnahme der Tiefen- und Veränderung der Strömungsvarianz; Veränderung der Kieslaichplätze und Jungfischhabitats; Veränderung des Wasserspiegellagen und Anbindungsverhältnisse, Verlust von Flachzonen; Verlust natürlicher Sohlflächen
(4) Kolkverbau, -verfüllung - Verfüllung von Bühnenkopfkolken - Sohlstabilisierung (Sohlschwellen)	(4) Verlust an Tiefen- und Strömungsvarianz, Verlust von Kieslaichplätzen und Jungfischhabitaten; Einschränkung der Sohldynamik
	Ergänzung zu den Punkten (2), (3) und (4): Veränderung der Anbindungssituation durch veränderte Wasserspiegellagen: Einflüsse auf Qualität und Quantität von Nebengewässern
II. Vorübergehende baubedingte und permanente betriebsbedingte Wirkungen	
<p>Baubedingt vorübergehend:</p> <p>(5) Baggerungen; Abgrabungen; Massenbewegungen; Verklappungen; Verfüllungen; Ramm- und Meißelarbeiten, Feststoffbelastungen</p> <p>Betriebsbedingt permanent</p> <p>(6) Schifffahrtbetrieb (Frachtschifffahrt)</p> <p>(7) Fahrrinnenunterhaltung durch Geschiebewartung/Unterhaltsbaggerungen</p> <p>(8) Betrieb von Schöpfwerken</p>	<p>(5) Schädigung von Fischen und deren Entwicklungsstadien sowie von Fischnährtieren; Verschlebung von Fischen</p> <p>(6) Beeinträchtigung/Schädigungen von Fischen insbesondere von Laichprodukten, Brut und Jungfischen durch Wellenschlag, Sog- und Schwall-effekte, Beeinträchtigung von Schlüsselhabitaten (Kieslaichplätze, Jungfischhabitats) durch Wellenschlag, Sog und Schwall</p> <p>Positive Wirkungen auf Kiessubstrate durch Umlagerungswirkung der Schifffahrtwellen</p> <p>(7) Schädigung von Fischen und deren Entwicklungsstadien sowie von Fischnährtieren; Verschlebung von Fischen</p> <p>(8) Schädigung von Fischen in Schöpfwerk-pumpen</p>

1.2 Bewertungsmethode

1.2.1 Allgemeine Bewertungsmethode

Auf der Grundlage der Bestandsdarstellungen (vgl. Anlage I.14) werden die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets ermittelt und bewertet. Die Bewertung der Erheblichkeit erfolgt mit Hilfe verschiedener Maßstäbe, die sich zum einen aus den Erhaltungs- und Entwicklungszielen des Natura 2000-Gebietes aber auch aus der Rechtsprechung sowie spezifischen Leitfäden ergeben.

Die Erheblichkeitsbewertung der Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen wird auf der Grundlage der Fachkonventionen des Bundesamt für Naturschutz (BfN) bzw. des FuE-Vorhabens „Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP, 2007“ (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007) vorgenommen.

Hinsichtlich der Erheblichkeitsbewertung für den Verlust bzw. die Beeinträchtigung von Lebensräumen geschützter Tier- und Pflanzenarten ist die Stabilität der Population der jeweiligen Art maßgeblich, die *„die Fähigkeit umschreibt, nach einer Störung wieder zum ursprünglichen Gleichgewicht zurückzukehren. Ist eine Population dazu in der Lage, [...] so bleibt ein günstiger Erhaltungszustand erhalten und ist demgemäß eine erhebliche Beeinträchtigung zu verneinen“* (BVerwG, Urteil v. 12.03.2008 - 9 A 3.06 - Rn 132. – Hessisch Lichtenau). Für die geschützten Tier- und Pflanzenarten nach Anhang II FFH-RL wird daher auf der Grundlage der Artnachweise sowie maßgeblicher Habitate artspezifisch beurteilt, ob sich die Stabilität der jeweiligen Population verschlechtert. Die Beurteilung, ob es zu erheblichen Beeinträchtigungen von FFH-Anhang-II-Fischarten durch das Vorhaben kommen kann, wurde für jede Art anhand der zu erwartenden vorhabenbedingten Veränderungen von Schlüsselhabitaten, Sonderhabitaten und habitatunabhängigen/funktionsbezogenen Auswirkungen durchgeführt. Die Beurteilung der Erheblichkeit der vorhabenbedingter Auswirkungen erfolgt in Form einer verbal-argumentativen Analyse. Bei den Prognosen werden wiederum die autökologischen Ansprüche sowie Empfindlichkeiten der Arten gegenüber speziellen Wirkungen des Projektes sowie der Erhaltungszustand im Ist-Zustand berücksichtigt.

Für eine ausführliche Beschreibung der Bewertungsmethoden wird auf Anlage B.I.10 verwiesen.

Die Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen erfolgt zunächst für die Beeinträchtigungen, die dem Vorhaben zugeordnet werden können. In einem weiteren Schritt sind die Beeinträchtigungen kumulativer Projekte und Pläne zu prüfen. Abschließend ist eine Aussage zu treffen, ob sämtliche Beeinträchtigungen zur Erheblichkeit führen.

1.2.2 Für die FFH-Anhang-II-Fischarten relevante Bewertungsmethode

Die Beurteilung, ob es zu erheblichen Beeinträchtigungen von FFH-Anhang-II-Fischarten durch das Vorhaben kommen kann, wurde für jede Art anhand der zu erwartenden vorhabenbedingten Veränderungen von

- Schlüsselhabitaten,
- Sonderhabitaten

und

- habitatonabhängigen/funktionsbezogenen Auswirkungen

durchgeführt.

1.2.2.1 Bewertung des EHZ der Anhang-II-Arten bei Flächen- und Funktionsverlusten von Schlüssel- bzw. Sonderhabitaten

Die habitatbezogene Bewertung erfolgte in Anlehnung an den Bericht „Fachinformationssystem und Fachkonventionen zur Bestimmung der Erheblichkeit im Rahmen der FFH-VP“ (LAMBRECHT & TRAUTNER 2007). In den „Fachkonventionen“ werden speziell Beeinträchtigungen in Folge von direktem und dauerhaftem Flächenentzug (entweder in Lebensraumtypen des Anhangs I oder in Habitaten von Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie) behandelt. Allerdings sind dort die Anhang-II-Fischarten und ihre Habitate nicht behandelt worden. Aus diesem Grund wurde eine eigene habitatbezogene Bewertung für die zu prüfenden Anhang-II-Fischarten entwickelt. Dabei wurden in einem ersten Schritt für die einzelnen Fischarten sog. „Schlüsselhabitate“ und „Sonderhabitate“ definiert.

Als **Schlüsselhabitate** werden jene Habitate/Habitatstrukturen bezeichnet, die der Fortpflanzung und Rekrutierung¹⁰ dienen und deren Verfügbarkeit in ausreichendem Umfang und in geeigneter räumlicher Verteilung für den Bestand und die Erhaltung der Population einer bestimmten Art zwingend erforderlich ist. Schlüsselhabitate in diesem Sinne sind Laich- und Brut- bzw. Jungfischhabitate einer Fischart. Bei einem vollständigen und dauerhaften Verlust dieser Schlüsselhabitate innerhalb des Besiedlungsareals einer Population, kann diese nicht auf Dauer weiter bestehen.

Als sog. **Sonderhabitate** werden solche Habitatstrukturen bezeichnet, die ebenfalls eine wichtige, wenn auch nicht überlebensnotwendige Rolle für die Population einer Art spielen (bevorzugte Nahrungsplätze, Einstände, Schutzräume). Im Gegensatz zu den Laich- und Jungfischhabitaten führt selbst ein vollständiger Verlust dieser Habitatstrukturen in einem bestimmten Gebiet nicht unweigerlich auch zu einem lokalen Erlöschen der Population.

Aufgrund dieser besonderen Bedeutung der Schlüssel- und Sonderhabitate und ihrer im Untersuchungsgebiet in den meisten Fällen begrenzten Verfügbarkeit und Funktionsfähigkeit für die Anhang-II-Fischarten wirken sich vorhabensbedingte Veränderungen derselben, wenn sie über einen Schwellenwert hinausgehen, auf den Erhaltungszustand einer Art aus. Die Ableitung der Erheblichkeit der Beeinträchtigung mit Hilfe der zu erwartenden vorhabensbe-

¹⁰ Versorgung einer Population mit Nachwuchs

dingten Veränderungen der Schlüssel- und Sonderhabitate ist daher grundsätzlich ein geeignetes Bewertungsinstrumentarium.

Schlüsselhabitate

In Tab. 1-5 sind die für die einzelnen FFH-Anhang-II-Fischarten notwendigen Schlüsselhabitate (Laich-/Jungfischhabitatstypen) dargestellt. Zudem sind in Stichpunkten die jeweils art-spezifischen Kriterien dargelegt, nach denen die Auswahl der einzelnen Schlüsselhabitatstypen für jede Art weiter konkretisiert wurde. Bei dieser Zuweisung wurden sowohl die in der Literatur beschriebenen autökologischen Artansprüche (siehe Anhang 1 Fischartensteckbriefe) als auch die eigenen Befunde zu den Arten im Untersuchungsgebiet berücksichtigt.

Tab. 1-5: Schlüsselhabitate der FFH-Anhang-II-Fischarten

Fischart	Schlüsselhabitat		artspezifische Auswahlkriterien für konkrete Flächen im UG
	Funktion	Bezeichnung	
Huchen	Laichhabitat	-	<ul style="list-style-type: none"> - Der Huchen zieht als typischer Bewohner des Übergangsbereiches Hyporhithral (Äschenregion)-Epipotamal (Barbenregion) zum Ablachen vom potamalen Hauptfluss (Donau) in rhithrale Zubringer. Seine Laichhabitate sowie die für das Aufwachsen seines Nachwuchses nötigen Jungfischhabitate liegen demnach außerhalb des Untersuchungsgebiets bzw. der Donau (Epipotamalregion). ⇒ Innerhalb des Wirkungsbereiches des Vorhabens bestehen da-her keine Habitatstrukturen, die als Schlüsselhabitate für den Fortbestand dieser Art im UG von besonderer Bedeutung sind.
	Jungfischhabitat	-	
Frauennerfling	Laichhabitat	KLP	<ul style="list-style-type: none"> - rasch überströmte Kiesflächen - im UG nur im Bereich der Straubinger Schleife, den Reibersdorfer Kurven und unterhalb der Isarmündung sowie sog. Überflutungs-Kieslaichplätze
	Jungfischhabitat	JFH rheo	<ul style="list-style-type: none"> - Hauptfluss: ufernahe, strukturreiche, hartgründige, schwach durchströmte Flachwasserbereiche; bei Niedrigwasser auch strömungsberuhigt, Ausuferung ins Vorland möglich - z.T. auch in Mündungsbereiche von Alt- und Nebengewässern reichend: flache, früh ausufernde, hartgründige Bereiche, ohne permanenten Stillwassercharakter, mit Jungfischnachweisen rheophiler Arten
Schied	Laichhabitat	-	<ul style="list-style-type: none"> - der Schied laicht über Kiesflächen unterschiedlichster Ausprägung und Anströmung. ⇒ da solche Kiesflächen auch im Planungszustand großflächig vorhanden sind und nicht limitierend wirken, sind sie nicht bewertungsrelevant
	Jungfischhabitat	JFH	<ul style="list-style-type: none"> - Hauptfluss: ufernahe, strukturreiche, hartgründige, schwach durchströmte Flachwasserbereiche, bei Niedrigwasser auch strömungsberuhigt, Ausuferung ins Vorland möglich - Mündungsbereiche von Alt- und Nebengewässern: flache, früh ausufernde, hartgründige Bereiche, - Altarme und Stillwasserbereiche
Streber	Laichhabitat	KLP	<ul style="list-style-type: none"> - hochwertige Kiesflächen im Bereich von Gleituferrn

Fischart	Schlüsselhabitat		artspezifische Auswahlkriterien für konkrete Flächen im UG
	Funktion	Bezeichnung	
	Jungfischhabitat	JFH rheo	- ufernahe, strukturreiche, hartgründige, schwach durchströmte Flachwasserbereiche im näheren Umfeld der Gleitufer-KLP; bei Niedrigwasser auch strömungsberuhigt, Ausuferung ins Vorland möglich
Zingel	Laichhabitat	KLP	- hochwertige Kiesflächen im Bereich von Gleituferrn
	Jungfischhabitat	JFH rheo	- ufernahe, strukturreiche, hartgründige, schwach durchströmte Flachwasserbereiche im näheren Umfeld der Gleitufer-KLP; bei Niedrigwasser auch strömungsberuhigt, Ausuferung ins Vorland möglich

KLP: Kieslaichplatz

JFH: Jungfischhabitat

JFH rheo: Jungfischhabitat für rheophile (fließwasserliebende) Art

1) Befischungen 2006, 2010/11 („Ökologische Datengrundlagen, Fischfauna und Wanderverhalten“ ArGe BNGF – TB Zauner 2012)

Die Schlüsselhabitate (in Form von Kieslaichplätzen, Jungfischhabitaten, Altwässern etc.) waren im Vorfeld flächig kartiert und für den Ist-Zustand anhand der Ausprägung verschiedener Parameter (z.B. Substratqualität, Verfügbarkeit, Anbindung) und der damit verbundenen ökologischen Habitatqualität mit einer Wertzahl (zwischen 1-sehr schlechte und 5-sehr gute Qualität) bewertet worden (für detaillierte Informationen zur Bewertungsmethode und den einzelnen Bewertungsparametern siehe Methodenhandbuch bzw. „Ökologische Datengrundlagen, Fischfauna und Wanderverhalten“ ArGe BNGF – TB Zauner 2012). Kartiert wurden dabei sog. Habitatkomplexe. Damit sind die Gesamtumgriffe von Kiesbänken oder Stillwasserbereichen (z.B. Altgewässer, Bereiche hinter Leitwerken) gemeint, auf denen die entsprechende Habitatfunktion bei allen relevanten Wasserständen und Abflüssen an irgendeiner Stelle vorhanden sein kann. Als maßgebliche Schlüsselhabitate (Schlüsselhabitatkomplexe) wurden dabei nur Flächen herangezogen, die eine Wertzahl ≥ 3 erreichen. Dabei handelt es sich um jene Schlüsselhabitatsflächen, die in sich alle qualitätsbestimmenden Merkmale für die gute ökologische Funktionsfähigkeit (ausreichende Fläche, Substratqualität, Verfügbarkeit, räumliche Vernetzung mit zugehörigem „Ergänzungshabitat“ etc.) als Kieslaichplatz-/Jungfischhabitat vereinen.

Bei den Kieslaichplätzen und auch einigen Jungfischhabitaten (der Bezeichnung JFH/JFH rheo) stellen die in den Plänen dargestellten Flächengeometrien wie oben beschrieben, gesamte Habitatkomplexe dar. Von den Fischen werden aber innerhalb der kartierten Gesamtfläche des Habitatkomplexes tatsächlich nur Teilflächen hinsichtlich der jeweiligen Habitatfunktion: Laichplatz und Brut-/Jungfischhabitat auch wirklich genutzt.

Im Fall der Kieslaichplätze erfolgt eine Einnischung der verschiedenen Fischarten entsprechend ihrer jeweiligen autökologischen Ansprüche an ihr Laichhabitat: Das bedeutet, dass die Fische einer bestimmten Art, abhängig vom Wasserstand und Abfluss, jeweils nur die Teilbereiche des kartierten Gesamtkomplexes Kieslaichplatzes nutzen, die für sie z.B. hinsichtlich Fließgeschwindigkeit und Substrat die jeweils beste Habitateignung aufweisen. Die-

se tatsächlich genutzten Flächen, können im Gelände durch Kartierungen räumlich/flächig nicht erfasst werden. Die flächige Abgrenzung erfolgte daher im Rahmen einer fachgutachterlichen Abschätzung wie folgt:

Die tatsächlich von bestimmten Fischarten/Gruppierungen genutzte Fläche des Habitatkomplexes Kieslaichplatz wird als „aktive Laichfläche“ bezeichnet und für

- Gleituferkieslaichplätze mit 25 %,
- für alle anderen Kieslaichplätze mit 50 %

der Gesamtfläche des jeweiligen Habitatkomplexes veranschlagt.

Bei Jungfischhabitaten, die vollständig oder anteilig in Altwässern liegen wurde ebenfalls immer die gesamte Altwasserfläche als Habitatkomplex kartiert. Innerhalb des Habitatkomplexes Altwasser werden aber nur flache (Ufer-)Bereiche und im Fall der rheophilen Arten zudem nur diejenigen Bereiche von Juvenilen besiedelt, die noch von der Strömung des Hauptflusses beeinflusst sind. Als „aktive Jungfischhabitatfläche“ wird daher

- bei den Jungfischhabitaten für nicht rheophile Arten 100 % der kartierten Fläche im Hauptstrom sowie 25 % der Fläche kartierter Altwasser
- bei den Jungfischhabitaten für rheophile Arten 100 % der Fläche im Hauptstrom sowie 10 % des angrenzenden Altwassers

veranschlagt.

Die Festlegung der aktiven Habitatflächen erfolgte als fachgutachterliche. Abschätzung auf Basis der Kartierungsuntersuchungen vor Ort (ArGe BNGF – TB Zauner 2012), der autökologischen Ansprüche der betroffenen Arten hinsichtlich Laich- und Brutstätten und der Verfügbarkeiten der Habitatflächen bei unterschiedlichen Wasserständen.

Für die Flächenangaben der artbezogenen Auswirkungsprognose sind jeweils nur die „aktiven Laich- bzw. Jungfischhabitatflächen“ herangezogen worden. In den Übersichtsplänen (Plannummer: VU-A-FFH-LA-41.01) sind dagegen die Umgriffe der gesamten Habitatkomplexe „Kieslaichplatz“ und „Jungfischhabitat“ dargestellt.

Zur Flächenabgrenzung und Bewertung des Planungszustandes wurden in einem geografischen Informationssystem die Bestandsgeometrien der Schlüsselhabitate mit den Maßnahmen der technischen Planung überlagert. Anhand einer genauen orts- und maßnahmenbezogenen Betrachtung wurde dann, unter Berücksichtigung von den im Variantenzustand zu erwarteten abiotischen Parametern wie Anlagenstrukturen, Höhenlinien (digitales Geländemodell), Wasserspiegellagen, Fließgeschwindigkeiten etc., die Habitatfläche und -qualität für den Ausbauzustand prognostiziert. Die Flächenangaben zu den Schlüsselhabitaten sind im Ist- sowie im Planungszustand immer auf ganze Zahlen gerundet.

Eine Übersicht aller kartierten und bewerteten Schlüsselhabitate mit den jeweiligen Angaben zur Lage im UG (Do-km, UA), Relevanz für die einzelnen Fischarten (ja/nein) sowie Fläche und Wertzahl im Ist- bzw. Planungszustand befindet sich in Anhang 2.

Bei der habitatbasierten Ermittlung und Bewertung von vorhabensbedingten Beeinträchtigungen werden im Einzelnen die Veränderungen der Parameter

- Fläche (ha),
- Anzahl (n),
- Qualitätssumme¹¹ (z)

der Schlüsselhabitate im Planungszustand im Vergleich zum Ist-Zustand dargestellt und bewertet.

Der Beantwortung der Frage, ob vorhabensbedingte Veränderungen der Schlüsselhabitate hinsichtlich dieser drei Parameter zu einer erheblichen Beeinträchtigung einer Art führen oder nicht wurden die nachfolgenden Annahmen zu Grunde gelegt

- Wenn es bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet hinsichtlich der Fläche und Anzahl zu einem prozentualen Verlust von $\geq 5\%$ kommt, kann eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes und damit eine erhebliche Beeinträchtigung der Population einer bestimmten Art nicht mehr ausgeschlossen werden. Ein Flächenrückgang von 5% kann für sich alleine eine erhebliche Beeinträchtigung auslösen, insbesondere dann, wenn es sich um ein bereits im Ist-Zustand stark limitierendes Habitat handelt. Der Parameter „Anzahl“ ist hingegen nicht für sich allein zu betrachten: Ein Rückgang der Anzahl eines Schlüsselhabitattyps insbesondere in einer Größenordnung von $5\text{--}15\%$ ist nur dann bewertungsentscheidend, wenn er mit einem entsprechenden Flächenrückgang einhergeht. Wegen der großen Beweglichkeit der Fischarten innerhalb des Vorhabensbereichs hat die insgesamt verfügbare Habitatfläche eine größere Bedeutung hinsichtlich der Erheblichkeit von Verlusten als die Anzahl der Habitate. Insofern ist es weniger problematisch, wenn Einzelstandorte mit geringer Fläche bzw. die entsprechende Anzahl an Habitaten verloren gehen, als wenn eine große Habitatfläche entfällt. Der Parameter Qualitätssumme kann bei der Beurteilung als zusätzliche Entscheidungsgrundlage herangezogen werden, wenn sich bei den anderen beiden Parametern keine eindeutige Bewertung ergibt.
- Die Erheblichkeitsschwelle von 5% ist nicht als absoluter Grenzwert zu verstehen. Es muss immer im Einzelfall geprüft werden, wie stark ein Schlüsselhabitat bereits im Ist-Zustand auf die Population einer bestimmten Art limitierend wirkt. Ist z.B. das Habitatangebot (hinsichtlich der drei Parameter) im Ist-Zustand sehr groß, können unter Umständen auch prozentual größere Einbußen für eine Art tolerierbar sein, ohne sich auf

¹¹ Summe der Wertzahlen der einzelnen Schlüsselhabitate.

den Erhaltungszustand auszuwirken. Dieser Sachverhalt muss aber in solchen Grenzfällen verbal-argumentativ schlüssig und nachvollziehbar dargelegt werden.

- Darüber hinaus kann es auch zu einer erheblichen Beeinträchtigung einer Art kommen, wenn der Schlüsselhabitatverlust bezogen auf das gesamte Untersuchungsgebiet zwar unter 5 % liegt, es aber in einem oder wenigen Untersuchungsabschnitten (UA 1–10, vgl. Anlage I.14, Abb. 2-2) zu einem sehr starken Verlust bzw. sogar zu einem Totalverlust von Habitaten kommt. Dann muss in einem zweiten Schritt für jede Art unter Berücksichtigung der artspezifischen Aktionsradien der Tiere bewertet werden, inwieweit die Fische solche „Habitatlücken“ kompensieren können indem andere, weiter entfernt liegende Habitatstrukturen genutzt werden oder ob es in der Folge dieser „Habitatfragmentierung“ zu einer Minderung des Reproduktionspotenzials und damit zu einem Populationsrückgang der betroffenen Art kommen kann.

Die Abweichung von dem sog. 1 %-Kriterium als Grundwert der Erheblichkeitsschwelle der „Fachkonventionen“ erfolgte unter Berücksichtigung der besonderen Verhältnisse bei der Fisch-fauna bzw. deren Schlüsselhabitate aus folgenden Gründen:

Das sog. 1 %-Kriterium als Erheblichkeitsschwelle für Habitatverluste in den „Fachkonventionen“ bezieht sich immer auf die von einer Art fakultativ genutzten Flächen im untersuchten Gebiet, also auf die gesamte Lebensraumfläche einer Art in diesem Gebiet. Bezogen auf die Fischarten im Untersuchungsgebiet wäre das eine Wasserfläche von ca. 1.600 ha. Die zugehörige tolerierbare, also „unerhebliche“ Verlustfläche würde dann ca. 16 ha betragen (1 % Verlust bezogen auf die Gesamtfläche). Dieser Ansatz ist für die Fische aber zu undifferenziert und würde zu falschen Einstufungen führen: Da die wesentlichen Eingriffswirkungen des Projektes v.a. in den ufer-nahen Zonen zu erwarten sind, würde der potentielle Verlust von 16 ha hauptsächlich in den meist ufer-nahen Schlüsselhabitaten der Fische zum Tragen kommen. Der Verlust von bis zu 1 % der Gesamtfläche (bis zu 16 ha) würde dort daher mit Sicherheit erhebliche Beeinträchtigungen auslösen. Insofern ist der Flächenbezug „aquatische Gesamt-Lebensraumfläche“ und das „1 %-Kriterium“ für die Erheblichkeitsbewertung bei der Fischfauna nicht zu verwenden. In diesem Zusammenhang ist hervorzuheben, dass die Schlüsselhabitate auch nicht mit den „obligaten“ oder „essentiellen“ Teilhabitatflächen (z.B. Fledermausquartiere in Höhlen) gemäß der Definition in den Fachkonventionen (an anderer Stelle fehlende bzw. qualitativ/quantitativ unzureichend oder deutlich (!) schlechtere Habitats) gleichzusetzen sind. Als Flächenbezug bei der Fischfauna wurde die Fläche der ökologisch hochwertigen Schlüsselhabitate (Wertstufe ≥ 3) und deren „aktive Habitatfläche“ ausgewählt und dabei ein Flächenverlust von 5 % als Erheblichkeitsschwelle angesetzt. Der Ansatz hängt damit zusammen, dass die Schlüsselhabitate den Fischarten aufgrund der großen Mobilität der Tiere nicht nur lokal sondern im gesamten Untersuchungsgebiet zur Verfügung stehen. Weiterhin sinkt bei Teilflächenverlusten beispielsweise eines definierten Kieslaichplatzes das Rekrutierungspotenzial dieses Laichplatzes nicht proportional zur Flächenverminderung ab. Die Verhaltens-Elastizität der Fischarten beim Laichakt ist durchaus so groß, dass innerhalb der Restflächen durch „Verdichtung“ der individuellen Laichablage immer noch ein gutes Reproduktionsergebnis erzielt werden kann. Darüber hinaus sind alle anderen ufer-nahen Kiesflächen und sonstigen Flachwasserbereiche sowie die Kieslaichplät-

ze/Jungfischhabitate mit Wertstufen < 3 auch als Ausweichflächen für die Fortpflanzung und den Aufwuchs der Brut grundsätzlich geeignet und in hoher Quantität verfügbar, wenn auch qualitativ nicht gleichwertig. Diese Aspekte zusammen führen zu der fachgutachterlichen Einschätzung, dass die 5 % Verlustfläche als Erheblichkeitsschwelle ein geeignetes Bewertungskriterium ist.

Sonderhabitate

In der folgenden Tabelle sind die für die Anhang-II-Fischarten wichtigen Sonderhabitate aufgeführt. Zudem sind stichpunktartig die Kriterien genannt, nach denen die Auswahl der einzelnen Sonderhabitattypen für jede Art weiter konkretisiert wurde. Da die Sonderhabitate nicht flächig kartiert wurden, wird die Auswirkungsprognose nur anhand der im Planungszustand (gegenüber dem Ist-Zustand) veränderten Anzahl (n) durchgeführt.

Tab. 1-6: Sonderhabitate der FFH-Anhang-II-Fischarten

Fischart	Sonderhabitat	artspezifische Auswahlkriterien für konkrete Flächen im UG
Huchen	-	- Es gibt für diese Art, neben den in Tab. 1-5 genannten, keine Habitatstrukturen, die aufgrund ihrer Limitierung im Ist- oder Planungszustand den Erhaltungszustand der Population maßgeblich beeinflussen können und damit bewertungsrelevant sind.
Frauennerfling	-	- Es gibt für diese Art, neben den in Tab. 1-5 genannten, keine Habitatstrukturen, die aufgrund ihrer Limitierung im Ist- oder Planungszustand den Erhaltungszustand der Population maßgeblich beeinflussen können und damit bewertungsrelevant sind.
Schied	-	- Es gibt für diese Art, neben den in Tab. 1-5 genannten, keine Habitatstrukturen, die aufgrund ihrer Limitierung im Ist- oder Planungszustand den Erhaltungszustand der Population maßgeblich beeinflussen können und damit bewertungsrelevant sind.
Streber	NRD (Nebenarm rasch durchströmt)	- Gewässerbereiche mit der Funktion eines Nebenarms - hartgründig, strukturiert, flach - mit Schifffahrtsschutz - sohlnahe Fließgeschwindigkeit > 0,35 m/s
	AFU (angeströmte Flachufer-Situation)	- flach überströmte Uferbereiche - Länge: 6–10-fache Gewässerbreite - hartgründig (Sand bis Grobkies) - flach geneigt, stufenloser kontinuierlicher Anstieg ins Vorland - keine Bühnenfelder
Zingel	KFU (Kolk- Flachufer-Situation)	- Kombination aus AFU und gegenüber liegender Pralluferseite mit Kolken/Übertiefen

In Entsprechung zu der Bewertung bei den Schlüsselhabitaten wird davon ausgegangen, dass sich der Erhaltungszustand einer Art ab einem Verlust an Sonderhabitaten von $\geq 5\%$ verschlechtern kann und in der Folge eine erhebliche Beeinträchtigung der betroffenen Art angenommen werden muss.

1.2.2.2 Bewertung anhand habitatonabhängiger/funktionsbezogener Auswirkungen

Die Bewertung hinsichtlich habitatonabhängiger/funktionsbezogener Auswirkungen umfasst:

- Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art (z.B. durch mechanische Schädigung)

oder

- Auswirkungen auf fischökologische Funktionen des Gewässers (z.B. Durchgängigkeit, Dynamik von Wasserständen, Sohdynamik etc.)

Die Beurteilung der Erheblichkeit dieser vorhabensbedingter Auswirkungen erfolgt in Form einer verbal-argumentativen Analyse. Bei den Prognosen werden wiederum die autökologischen Ansprüche sowie Empfindlichkeiten der Arten gegenüber speziellen Wirkungen des Projektes sowie der Erhaltungszustand im Ist-Zustand berücksichtigt.

1.3 Vorhabenbezogene Maßnahmen zur Vermeidung

Folgende Vermeidungsmaßnahmen werden der Prognose der Beeinträchtigungen zugrunde gelegt:

- Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling: Vergrämung durch mehrfache Mahd der von Baumaßnahmen betroffenen Habitatflächen von Mai bis September

1.3.1 Fischarten

Zur Erhaltung oder Wiederherstellung des günstigen Erhaltungszustandes der FFH-Anhang-II-Fischarten sowie sonstiger, gemäß den Erhaltungszielen maßgeblicher Bestandteile wie

- Fließgewässercharakter,
- Gewässerdynamik,
- Fluss-Aue-Funktionsbeziehung inkl. Lateralvernetzung,
- Durchgängigkeit
- Schlüsselhabitate wie Laichplätze und Jungfischhabitate,
- charakteristische Fischarten der Lebensraumtypen 3150 und 3260

im Wirkungsbereich des Vorhabens innerhalb des betroffenen FFH-Gebietes sind folgende Maßnahmen zur Vermeidung vorgesehen.

Vorbemerkung: Bei der folgenden Auflistung der einzelnen Maßnahmen zur Vermeidung werden jeweils Hauptzielfischarten genannt, für die die Maßnahme auf Grund ihrer Empfindlichkeit gegenüber dem zu vermeidenden Eingriff von besonderer Bedeutung ist. Daneben können aber auch von dem Eingriff weniger stark betroffene Fischarten von den jeweiligen Maßnahmen profitieren.

1.3.1.1 Vermeidung von baubedingten vorübergehenden Eingriffen und Wirkungen durch intensivierete Unterhaltung/Geschiebemanagement (betriebsbedingt)

Die vorübergehenden Eingriffe durch Massenbewegungen im aquatischen Raum können grundsätzlich Fische und deren Entwicklungsstadien sowie die Fischnährtiere direkt schädigen oder vorübergehend aus ihren Mesohabitaten verscheuchen und vertreiben (vgl. Kap. 1.1.2). Direkte und indirekte vorübergehende Beeinträchtigungen der Fischfauna können auch durch starke Feststoffbelastungen des Wassers infolge von Massenbewegungen innerhalb des Wasserkörpers in flussabwärts der Baustellen gelegenen Bereichen entstehen (vgl. Kap. 1.1.2). Die Wirkungen der Unterhaltsbaggerungen bzw. der Maßnahmen zum Geschiebemanagement (vgl. Kap. 1.1.2) sind denen der baubedingten Massenbewegungen gleichzusetzen. Relevante Wirkungen auf Fische und ihre Teillebensräume sind in großen Flüssen erfahrungsgemäß nur zu erwarten durch Massenbewegungen unmittelbar auf wertvollen Schlüsselhabitaten oder durch Feststoffbelastung aus Baustellen, welche auf der gleichen Flussseite, im unmittelbaren Nahbereich (bis ca. 300 m flussaufwärts) der wertvollen Bereiche gelegen sind.

Gezielte und flächenscharfe Vermeidungsmaßnahmen lassen sich erst im Rahmen der endgültigen Ausführungsplanung und einer exakten Bauablaufplanung darstellen.

Grundlegende Maßnahmen zur Vermeidung und Schadensminderung sind:

- „Kleine“ Bauzeitbeschränkungen auf eigens auszuweisenden Flächen (I-0-20.1-V-FFH)¹² im Hinblick auf die Hauptlaichzeiten besonders empfindlicher kieslaichender (rheophiler) Arten. Als überlappende „Kern-Laichzeit“ für eine große Anzahl in dieser Hinsicht relevanter Arten (Streber, Zingel, Frauenerfling, Nase, Barbe) wurde hierbei der Zeitraum zwischen 01.04. und 15.05. definiert. Die „kleinen“ Bauzeitbeschränkungen werden aber nur für Baustellen erforderlich sein, die auf der gleichen Flussseite oberstromig in 30–300 m Entfernung von ausgewiesenen, wertvollen Laichplätzen/rheophilen Jungfischhabitaten der aufgeführten Arten liegen. Gleichmaßen ist die kleine Bauzeitbeschränkung zwischen 01.04. und 15.05. nur bei Abflüssen kleiner 2/3 MQ erforderlich, da bei höheren Abflüssen die Feststoffkonzentrationen vergleichsweise gering sind und Sedimentation im Nahbereich der Baustelle durch die erhöhte Schleppkraft nicht zu erwarten ist.
- „Große“ Bauzeitbeschränkung auf eigens auszuweisenden Flächen (I-0-20.2-V-FFH) im Hinblick auf die Hauptlaichzeiten und Brutentwicklungsphasen besonders empfindlicher rheophiler, kieslaichender Arten (z.B. Frauenerfling, Nase; Beschränkungszeitraum 01.04. bis 15.06.). Die „große“ Bauzeitbeschränkung gilt nur für Baumaßnah-

¹² Einheitlicher Maßnahmen-Code, der in allen einschlägigen Texten, Plänen insbesondere auch im LBP (Landschaftspflegerischer Begleitplan) verwendet wird.

men/Massenbewegungen direkt auf den Flächen von ausgewiesenen, wertvollen Kieslaichplätzen/Jungfischhabitaten rheophiler Arten.

- Flussabwärts gerichteter Bauverlauf innerhalb der einzelnen Bauabschnitte zur Vermeidung von wiederholter Sedimentation und Versiltung/Versiegelung aus/von neu gebauten Flächen mit baubedingt freigesetzten Feinsedimenten (I-0-20.3-V-FFH)

Diese Maßnahmen richten sich gezielt auf den Schutz bzw. die Erhaltung der Populationen von folgenden Anhang-II-Fischarten (bzw. der charakteristischen Arten der LRTs 3260 u. 3150): Huchen, Frauenerfling, Schied, Streber, Zingel (Barbe, Nase, Nerfling, Brachse).

1.3.1.2 Vermeidung von Eingriffen durch flussregelnde Maßnahmen und durch intensivierten Schifffahrtsbetrieb

Eingriffe: Ver-/Überbauung durch Regelungsbauwerke (Buhnen, Parallelwerke, Uferanschüttungen/-vorverlegungen) sowie Schifffahrtsbetrieb

Vermeidung von Eingriffen durch den Bau von Buhnen, Parallelwerken:

- Verzicht auf besonders konflikträchtige Regelungsbauwerke (I-0-21.1-V-FFH)
- Verkürzung von Regelungsbauwerken, Verkleinerung der Aufstandsflächen (I-0-21.2-V-FFH)
- Verschwenkung/Verschiebung von Regelungsbauwerken (I-0-21.3-V-FFH)
- Verwendung/Einbau von **fischökologisch verbesserten Uferanschüttungen mit Schifffahrtsschutz** (Kieslaichplatz/Jungfischhabitat) als Regelungsbauwerk **anstelle** von neuen Buhnen und Parallelwerken sowie technisch gestalteten Uferanschüttungen (I-0-21.6-V-FFH)
 - Bauliche Herstellung: Errichtung von aufgelösten Blocksteinriegeln als Wellenschlag-Schutzstruktur an der fahrrinnenseitigen Begrenzung der Uferanschüttung. Die Blocksteinriegel weisen bei mittleren Kronenhöhen von RNW +0,5 m wechselnden Höhenlagen der Krone auf und sind mit Öffnungen (Sohllagen auf RNW -0,5 m) ausgestattet.
 - Auf der Uferseite der Wellenbrecher soll eine ca. 10–15 m breite, strukturierte Kiesfläche (muldenförmig im Querschnitt) mit einer Tiefenrinne auf Niveau ca. RNW -0,5 m angelegt werden. Im Anschluss landseits erfolgt der Aufbau der Uferanschüttung als reliefreiche strukturierte (Blocksteine, Steinester etc.) Kiesfläche bis zur Uferböschung.
 - Management und Pflege (Laichplatzmanagement): Regelmäßige ökologische Kontrolle der ökologisch verbesserten Uferanschüttungen hinsichtlich Laichplatzqualität und -funktion.

Bei Bedarf: entweder Lockerung/Umlagerung verbackener Substrate und/oder gezielte Kiesdotierung mit Material aus Unterhaltsbaggerungen im näheren Umfeld (Anschüttung unregelmäßiger Kieshäufen) im oberstromigen Bereich (oberstes Drittel) der Uferanschüttung (Das ökologische Laichplatzmanagement lehnt sich an die sog. Unterhaltsbaggerungen des Geschiebemanagement-Konzeptes an und bezieht diese mit ein).

Diese Maßnahmen richten sich gezielt auf den Schutz der Populationen von folgenden Anhang-II-Fischarten (bzw. der charakteristischen Arten des LRT 3260) und auf den Erhalt deren Schlüsselhabitate: Frauenerfling, Schied, Streber, Zingel, (Barbe, Nase).

Vermeidung von Eingriffen durch den Bau von Buhnen, Parallelwerken und durch Schifffahrtsbetrieb:

Ökologische Gestaltung/Verbesserung der Regelungsbauwerke durch:

- Verwendung möglichst großer Wasserbausteine und unregelmäßiger Steinschüttung (im Bereich der äußeren Deckwerkslagen) zur Schaffung von großlückigen Hohlsystemen bei Buhnen, Parallelwerken und sonstigen Regelungsbauwerken.
- unregelmäßige Buhnenhöhen durch Erhöhungen und Absenkungen (Einkerbung bis auf RNW -0,3 m bis -0,5 m) des Buhnenrückens zur Strömungserzeugung und -lenkung im Buhnenfeld.
- Parallelwerke mit aufgelockerter Linienführung und Strukturen, welche geeigneten Schutz vor Schifffahrtswirkungen bieten; Absenkung von Leitwerken (Durchflusmulden) im Bereich des Uferanschlusses sowie mehrfache Öffnungen im Bereich der Längsleitwerke. Die Öffnungen werden so gestaltet, dass ein optimaler Wellenschlagenschutz besteht.

Diese ökologische Optimierung erfolgt an allen neu geplanten Buhnen und Parallelwerken sowie an allen Regelungsbauwerken, die ertüchtigt werden sollen (I-0-21.4-V-FFH).

Diese Maßnahmen richten sich gezielt auf den Schutz der Populationen von folgenden Anhang-II-Fischarten (bzw. der charakteristischen Arten der LRTs 3260 u. 3150) und auf den Erhalt deren Schlüsselhabitate: Huchen, Frauenerfling, Schied, Streber, Zingel (Barbe, Nase, Nerfling, Brachse).

Vermeidung von Eingriffen durch Kolkverbau und Kolkverfüllung

- Verzicht auf Kolkverfüllung auf Teilflächen (I-0-21.7-V-FFH).
- Teilverfüllung und Stabilisierung der Buhnenkopfkolke (I-0-21.8-V-FFH).

Diese Maßnahmen richten sich gezielt auf den Schutz der Populationen von folgenden Anhang-II-Fischarten (bzw. der charakteristischen Arten der LRTs 3260 u. 3150) und auf den Erhalt deren Schlüsselhabitate: Huchen, Frauenerfling, Schied, Streber, Zingel (Barbe, Nase).

Eingriffe durch Fahrrinnenanpassung/Vertiefung

Keine Vermeidung möglich: Die Ausbautiefe als projektbestimmendes technisches Kriterium wurde im Rahmen der Eingriffsbewertung bzw. der vorgeschlagenen Vermeidung nicht als veränderbarer Faktor betrachtet.

1.3.1.3 Vermeidung von Eingriffen im Bereich Hochwasserschutz und Binnenentwässerung

Fischschäden durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke

Fischschäden durch den Pumpbetrieb an bestehenden, sowie an umgebauten bzw. neu gebauten Schöpfwerken und Schöpfstellen lassen sich durch elektrische Fischechanlagen, durch mechanische Schutzvorrichtungen (Verschlüsse, Feinrechen) im Einzelfall, auch durch mechanische Fischschutz- und -ableitsysteme (Louver, Leitrechen) weitestgehend vermeiden bzw. sehr stark vermindern (I-0-22.2-V-FFH). Detaillierte Vorgaben, Empfehlungen und ortsgenaue Angaben, an welchen der im Zuge des Donauausbaus (Variante C_{2,80}) neu geplanten Schöpfwerke Fischschutzanlagen zu errichten sind, liefert der Bericht: Donauausbau Straubing-Vilshofen, Schöpfwerke; Gutachten zur Durchgängigkeit und zum Fischschutz an Schöpfwerken und Schöpfstellen (BNGF 2009c).

Diese Maßnahmen richten sich gezielt auf den Schutz bzw. die Erhaltung der Populationen von folgenden Anhang-II-Fischarten und auf den Erhalt deren Schlüsselhabitate: Schied sowie der charakteristischen Arten Brachse und Nerfling des LRT 3150.

1.3.1.4 Vermeidung für Wirkungen des Baus der Wehranlage Aicha

Eingriff: Unterbrechung der Durchgängigkeit flussaufwärts

Geeignete Vermeidungsmaßnahmen für die Unterbrechung der Durchgängigkeit an der Wehranlage Aicha sind

- die Errichtung einer leistungsfähigen Fischaufstiegsanlage (I-5-23.1-V-FFH) direkt am Wehr Aicha. Geplant ist hier der Bau einer naturnah gestalteten, ca. 50–60 m breiten und ca. 180–200 m langen Sohlgleite, bestehend aus zwei Haupt-Wanderkorridoren (Niedrigwasserkorridor, Korridor für Mittelwasser und höhere Abflüsse) und einem dazwischen liegenden Dotationsgerinne zur Leitströmungsverstärkung. Die Sohlgleite wird in naturnaher Blocksteinbauweise direkt im Anschluss an die Wehranlage auf der linken Flussseite parallel zur Donau errichtet. Der unterwasserseitige Einstieg liegt auf Höhe der sog. Weißwasserzone (Deckwalze) im Wehrunterwasser. Die Sohlgleite wird mit steuerbaren Dotationseinrichtungen ausgerüstet und mit Abflüssen zwischen 6–8 m³/s (bei RNQ) und ca. 20–25 m³/s (bei MQ und höheren Donauabflüssen) beschickt.
- Die Anpassung des rechtsseitigen Entwässerungssystems an die Erfordernisse der fischökologischen Durchgängigkeit bzw. die Nutzung desselben als Umgehungsgewässer (I-5-23.2-V-FFH): Das naturnahe Umgehungsgewässer wird mit Abflüssen zwischen ca. 6 m³/s (RNQ) und ≥ 25 m³/s (MQ und höher) beaufschlagt und erhält seine Hauptmündung bei Do-km 2270,9 direkt im Außenbogen der Mühlhamer Schleife. Die zweite Mündung liegt direkt im Unterwasser des Wehres Aicha auf der rechten Flussseite auf Höhe von Do-km 2272,9. Der Haupt-Ausstieg des Umgehungsgewässers im Oberwasser der Wehranlage liegt rechtsseitig bei Do-km 2276,8.
- Die Anpassung der rechtsseitigen Bootsgasse an die Erfordernisse der fischökologischen Durchgängigkeit bzw. die Nutzung derselben als Fischaufstiegsanlage (I-5-23.3-

V-FFH): Die Bootsgasse wird mit ca. $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ dotiert. Höhengsprünge werden durch Rutschen, welche mit Borstenfeldern (Borstenfischpass) ausgelegt sind, fischpassierbar gemacht. Die unterwasserseitige Mündung fällt zusammen mit der zweiten Mündung des Umgehungsgewässers. Der Ausstieg ins Oberwasser der Wehranlage liegt bei Do-km 2274,1.

Die Planung der optimalen Lage der „Einstiege“ (unterwasserseitige Mündungen) in die neuen Fischwanderwege erfolgte unter Berücksichtigung der ökohydraulischen Verhältnisse in der Donau und der autökologischen Ansprüche der wandernden Donaufischarten. Hierdurch wird eine räumliche Verschneidung zwischen den Hauptwanderkorridoren der Fische in der Donau mit den Leitströmungen aus den Mündungen der Aufstiegsanlagen hergestellt und damit eine sehr gute Auffindbarkeit gewährleistet. Die Position der Einstiege wurde für alle drei Fischaufstiegsanlagen so gewählt, dass die insgesamt vier Einstiegsbereiche im Unterwasser der Wehranlage Aicha in ihrem Zusammenwirken geeignet sind, alle relevanten Fischarten und -größenklassen auf ihren Wanderwegen möglichst effizient „abzuholen“ und in die Aufstiegsanlagen/-gewässer hinein zu leiten (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH). Gleichmaßen werden die Fischaufstiegsanlagen hydraulisch wie geometrisch so dimensioniert, dass sie für alle relevanten Fischarten, darunter die rheophilen und rhithralen Vertreter der FFH-Anhang-II-Arten sowie die charakteristischen Arten der LRTs 3150 und 3260 und deren verschiedene Alters- und Größenklassen bei allen für die Fischwanderung relevanten Abflussbedingungen gut passierbar sind (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH).

I-5-23.1-V-FFH: Nach den gängigen fachlichen Ermittlungen in Anlehnung an SEIFERT 2012, verläuft der Hauptwanderkorridor der aufwärtswandernden Fische, insbesondere der rheophilen (strömungsliebenden) Arten, im Unterwasser des geplanten Wehres Aicha (Außenbogenbereich, Do-km 2271 bis 2273) auf der linken Donauseite. Damit liegt dort die optimale Seite für den Einstieg einer Fischaufstiegsanlage direkt am Querbauwerk. Bei der optimierten Detailplanung (DWA M 509 2012, GEBLER 2009, SEIFERT 2012) der Geometrie der Sohlgleite insbesondere auch deren seitlichen Anschlüsse an das Wehr sowie einer bestmöglichen hydraulischen Anpassung der Leitströmung an die spezifischen Erfordernisse der Zielfischarten unter besonderer Berücksichtigung der wechselnden Unterwasserspiegel kann an dieser Stelle eine sehr gute Auffindbarkeit und eine sehr gute Passierbarkeit der Fischaufstiegsanlage für alle relevanten Fischarten und Größen hergestellt werden.

I-5-23.2-V-FFH: Aus der Hauptmündung des Umgehungsgewässers bei Do-km 2270,9 auf der rechten Donauseite im Außenbogen der Mühlhamer Schleife trifft die Leitströmung der FAA direkt mit dem Hauptwanderkorridor aufwandernder Donaufische an dieser Stelle (Prallhang entlang des Ufers) zusammen, so dass hier von einer sehr guten Auffindbarkeit des Umgehungsgewässers ausgegangen werden kann. Innerhalb des Umgehungsgewässers, das die Charakteristik eines naturnahen Aueflusses/Donaunebenarmes aufweisen wird, liegen dann bis zu dessen Hauptausstieg in das Oberwasser (= Hauptdotationsstelle bei Do-km 2276,8) sehr gut passierbare Wanderwege für alle Donaufischarten vor. Die Mündung Nr. 2 des Umgehungsgewässers in die Donau direkt im Unterwasser des Wehres auf der Innenseite ist ein bevorzugter Sammelpunkt für weniger stark strömungsorientierte Fischer-

ten bzw. für schwimmschwächere Größen- und Altersklassen. Für diese Arten und Stadien bieten sich in der Mündung Nr. 2 über das Umgehungsgewässer und über die Bootsgasse (I-5-23.3-V-FFH) jeweils geeignete Wanderwege in das Oberwasser der Wehranlage.

Diese Maßnahmen zur Wiederherstellung der Längsdurchgängigkeit richten sich gezielt auf den Schutz bzw. die Erhaltung der Populationen von folgenden Anhang-II-Fischarten (bzw. der charakteristischen Arten der LRTs 3260 u. 3150): Huchen, Frauenerfling, Schied, Streber, Zingel (Barbe, Nase, Nerfling, Brachse).

Sicherstellung der ungestörten Durchgängigkeit flussabwärts

Grundsätzlich ist mit der geplanten Wehranlage (Schlauchwehr ohne Wasserkraftanlage) die Durchgängigkeit für Fische und auch für Geschiebe (bei bettbildenden Abflüssen) Richtung flussabwärts gewährleistet. Bei dem Übergang über das Wehr können jedoch Fische durch die im Tosbecken zur Energieumwandlung primär geplanten Störkörper zu Schaden kommen (Aufprall der Fische auf die Störkörper). Nach einer fischökologisch-hydraulischen Abklärung am aktuellen Wehrstandort wurde insbesondere im Hinblick auf die besonders schützenswerten Fischarten (FFH-Anhang-II- und -IV-Arten) auf die Anordnung von Störkörpern verzichtet, so dass eine ungestörte organismische Durchgängigkeit Richtung flussabwärts am geplanten Wehr Aicha vorausgesetzt werden kann. Die anstelle der Störkörper geplante Sohlsicherung ist als Vermeidungsmaßnahme zu betrachten (I-5-23.4-V-FFH).

Diese Maßnahme richtet sich gezielt auf den Schutz bzw. die Erhaltung der Populationen von folgenden Anhang-II-Fischarten (bzw. der charakteristischen Arten der LRTs 3260 u. 3150): Huchen, Frauenerfling, Schied, Streber, Zingel (Barbe, Nase, Nerfling, Brachse).

Abnahme der Fließgeschwindigkeit: Verminderung der Wasserspiegeldynamik, Verlust von Kieslaichplätzen und Jungfischhabitaten (rheophile Arten), Verlust von Fließgewässerlebensraum

Die Eingriffe durch Aufstau mit der Folge von Wasserspiegelerhöhung und Abnahme der Fließgeschwindigkeiten sowie der Wasserspiegeldynamik lassen sich ohne die Reduzierung des Stauziels und damit des eigentlichen Projektziels nicht vermindern. Insofern kann auf diesem Sektor Kompensation nur durch Ausgleichs-/Kohärenzsicherungsmaßnahmen erreicht werden.

Vermeidung von nachteiligen Veränderungen der Sohlsubstrate (Verlust an Kieslückenraum) im Staubereich

Nachteilige Veränderungen der Sohlbeschaffenheit im Oberwasser der Wehranlage Aicha sind nur im unmittelbaren Nahbereich der Wehranlage zu erwarten. Die geplante Geschiebebewirtschaftung wird in diesem Zusammenhang zur deutlichen Verminderung voraussichtlich sogar zur Vermeidung nachhaltiger Verschlechterungen führen. Da die Geschiebedurchgängigkeit der Wehranlage bei bettbildenden Abflüssen gewährleistet ist, werden die oberstromig erfolgende Geschiebezugabe und die auch in Wehrnähe zu erwartenden Umlage-

rungs- und Transportvorgänge dort immer wieder zu Umlagerungen der Sohlsubstrate und zur zeitweisen Restaurierung des Kieslückensystems führen.

1.4 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Anhangs I der FFH-RL

1.4.1 Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (LRT 3150)

1.4.1.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 54,3 ha des LRT im FFH-Gebiet werden 460 m² durch die Anlage der grundwasserregulierenden Gewässer im Vorland bei Isarmünd überbaut. Dabei werden Wasserpflanzenbestände und Verlandungsvegetation anlagebedingt abgetragen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigungen des LRT im FFH-Gebiet durch eine Änderung der Schifffahrt (Schiffsfrequenz, Wellenschlag) an der Donau sind nicht zu erwarten, da die Stillgewässerabschnitte des FFH-Gebietes in ausreichendem Abstand zur Donau liegen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Es treten keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen des LRT durch Hochwasserschutzmaßnahmen auf.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Maßgebliche Veränderungen in der Wasser- und Verlandungsvegetation sind durch Veränderungen in den Wasserspiegellagen in der Donau zu erwarten. Hiervon sind überwiegend die donanahen flutrinnenartigen Stillgewässer mit direktem Donauanschluss oder indirekten Donauanschluss über den Stögermühlbach oder die Schwaig-Isar betroffen. Hier kommt es zu Veränderungen der Standortbedingungen und einer graduellen Beeinträchtigung (Funktionsverlust) auf 2,64 ha Fläche dieses Lebensraumtyps.

Beeinträchtigungen durch ein verändertes Standortpotenzial gemäß Vegetationsmodell sind nicht zu erwarten.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 3150

Tab. 1-7: Beeinträchtigungen LRT 3150

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
baubedingter Verlust des LRT 3150	0	0
anlagebedingter Verlust des LRT 3150	0,05	0,9
betriebsbedingter Verlust des LRT 3150	0	0
Verlust des LRT 3150 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0,05	0,9
Hochwasserschutzmaßnahmen		
baubedingter Verlust des LRT 3150	0	0
anlagebedingter Verlust des LRT 3150	0	0
betriebsbedingter Verlust des LRT 3150	0	0
Verlust des LRT 3150 durch HWS-Maßnahmen	0	0
Summe der Verluste des LRT 3150 durch direkte Wirkungen	0,05	0,9
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Graduelle Beeinträchtigungen des LRT 3150 durch veränderte Wasserspiegellagen (Funktionsverlust der Fläche um 50%)	2,64 (1,32)	4,9 (2,4)
Summe der Beeinträchtigungen des LRT 3150 durch indirekte Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50% der Fläche angerechnet)	2,64 (1,32)	4,9 (2,4)
Summe direkter und indirekter Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50% der Fläche angerechnet)	2,69 (1,37)	4,95 (2,5)

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 54,3 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Gewöhnlicher Schlammling (*Limosella aquatica*) und Liegendes Büchsenkraut (*Lindernia procumbens*)

Zur Beurteilung eventueller Beeinträchtigungen der Vorkommen des Liegenden Büchsenkrauts bzw. des Schlammlings wurden die Änderungen der Wasserspiegellagen und der Fließgeschwindigkeiten zwischen dem Ist-Zustand und dem Ausbauzustand herangezogen. Dazu wurden Differenzen zwischen Wasserspiegellagen im Ist-Zustand und zukünftigen Wasserspiegellagen hinsichtlich der Standortauswirkungen für bekannte Vorkommen und deren als Standort geeignetes Umfeld überprüft. Optimale Standortbedingungen für das Liegende Büchsenkraut werden für die Vorkommen zwischen den berechneten Wasserspiegellagen „Untergrenze Büchsenkrautflur“ (UB) und „Untergrenze Weichholzaue“ (UW) angenommen. Der besiedelbare Standort eines Vorkommens ist durch die Wasserspiegellagen „Regulierungs-Niedrigwasser“ (RNW), entspricht dem mittleren Niedrigwasser (MNW), und „Mittelwasser“ (MW) begrenzt. Vom Verlust der Standorteignung wird bei Verschiebung der Wasserspiegellagen am Standort des Vorkommens in eine Zone über dem künftigen MW bzw. unter das künftige RNW (MNW) ausgegangen. Eine „graduelle“ Beeinträchtigung liegt vor, wenn sich eine Fläche am Standort aus dem Überschwemmungsoptimum in die Zone zwischen „Untergrenze Büchsenkrautflur“ (UB) und RNW oder zwischen „Untergrenze Weichholzaue“ (UW) und MW verschiebt.

Für die weniger empfindliche Art „Gewöhnlicher Schlammling“ (*Limosella aquatica*) werden nur Verluste bei Verschiebungen der Standorte in eine Überschwemmungszone über MW bzw. unter RNW (MNW) bilanziert. Eine Änderung der Fließgeschwindigkeit gilt als Verlust ab einer Zunahme der zukünftigen Geschwindigkeit über 0,1 m/s. Als „bedingt“ beeinträchtigt gelten zukünftige Fließgeschwindigkeiten im Bereich zwischen 0,04 und 0,1 m/s bei MQ. Liegen am zu beurteilenden Standort eines Vorkommens alle Bewertungen der Teilflächen nur bei bedingter bzw. gradueller Beeinträchtigung wird die Fläche in der Gesamtbewertung als graduell beeinträchtigt gewertet, ansonsten als Verlust.

Von den bekannten Vorkommen des Liegenden Büchsenkrauts sowie des Gewöhnlichen Schlammlings sind die in folgender Tabelle von West nach Ost aufgelisteten Bestände durch vorhabenbedingte Wirkungen betroffen.

Tab. 1-8: Beeinträchtigung von Liegendem Büchsenkraut und Gewöhnlichem Schlammling durch vollständigen Funktionsverlust und graduelle Beeinträchtigung

Vorkommen	<i>Limosella</i>			<i>Lindernia</i>		
	V	gb	m ²	V	gb	m ²
Mündung Kößnach-Ableiter in Alte Donau bei Hornstorf	0%	0%	84	-	-	-
Pillmoos (Altarm)	0%	0%	1685	-	-	790
Allachbach-Mündung / Allachbacher Altarm	0%	0%	2267	-	-	-
Altwasser Thurnhofer Au	0%	0%	294	-	-	-

Vorkommen	Limosella			Lindernia		
	V	gb	m ²	V	gb	m ²
Reibersdorfer Altarm	0%	0%	4499	0%-	1%	3945
Zeller Wörth, (Donaubucht 300m nördl. Schöpfwerk Aiterach)	0%	0%	29	-	-	-
Mündung alte Kinsach	0%	0%	30	-	-	-
Hafen Straubing-Sand (Altarm westlich)	0%	0%	2308	-	-	-
Altarm Sand und Altarm Donauau gegenüber Straubing-Sand	0%	0%	2186	-	-	-
Bogener Altarm	2%	0%	5433	2%	3%	4365
Hermannsdorfer Altarm bei Ainbrach hinter Parallelwerk	0%	0%	1105	-	-	-
Donaualtwasser bei Ainbrach	0%	2%	2038	-	-	-
Donaualtwasser zwischen Ainbrach und Sophienhof hinter Parallelwerk	0%	0%	966	-	-	-
Entauer Graben	-	-	-	-	-	1085
Nebenarm Irlbach (nördliche / südliche Donauinsel bei Entau)	0%	0%	1581	-	-	700
Spitalgraben Mündungsbereich und Donauufer bei Irlbach	7%	2%	233	-	-	-
Irlbacher Inseln (Altwasser, Inselspitzen und Uferbereich hinter Inseln)	3%	8%	1082	-	-	-
Mariaposchinger Bühnenfelder und Insel (Donauufer zwischen Bühnenfeldern westl. u. östl. sowie gesamter Bereich zwischen Insel und Ufer)	3%	3%	20756	4%	10%	20235
Altarme bei Stephansposching hinter Parallelwerken (Mösel, Steinfürth)	3%	0%	1849	-	-	-
Sommersdorfer Altarm	4%	0%	3792	18%	27%	765
Bühnenfeld östlich Sulzbach-Mündung (Donauufer)	89%	0%	708	-	-	-
Mettener Altarm (landseitiges Inselufer, Parallelwerksfeld stromaufwärts)	12%	12%	3822	-	-	-
Fischerdorfer Altarm (Insel) / Parallelwerk bei Schöpfwerk Fischerdorf)	8%	8%	483	-	-	-
Altwasser bei Schöpfwerk Rosenrain Fischerdorfer Au	47%	0%	1031	-	-	-
Mündungsbereiche der Schwaig-Isar (2 Vorkommen) (Isarmündungsgebiet)	100%	0%	41	0%	0%	42
Kiesabbaugebiet Kroißhof, Altholz/Schwaig-Isar (Isarmündungsgebiet)	0%	0%	11776	-	-	-
Alte Isar westlich Isarmünd (Isarmündungsgebiet)	6%	0%	672	-	-	-
Altarm Isarmünd (Isarmündungsgebiet)	18%	0%	1966	-	-	-
Altarme Staatshaufen (Hauptarme unterhalb Mündung Stöger Mühlbach)	14%	4%	38255	12%	45%	13300
Donauufer gegenüber Staatshaufen (Scheibe + Donaukreuz)	100%	0%	1613	-	-	-
Altarm Thundorf	100%	0%	2991	-	-	-
Altarm westl. Gundlau (Kläranlage Gscheid)	100%	0%	628	-	-	-
Altarm Ödern-Heuwörth	100%	0%	93	-	-	-

Vorkommen	Limosella			Lindernia		
	V	gb	m ²	V	gb	m ²
Donaualtwasser bei Aicha–Fischwörth (gegenüber Alte Donau)	54%	1%	4635	87%	7%	2315
Altwasser Schöpfwerk Aicha	1%	0%	242	-	-	-
Altwasser Aichet	7%	0%	1701	-	-	-
Altarm Faselau	0%	0%	3990	-	-	-
Winzerer Letten	0%	0%	29616	0%	14%	23545
Zainacher Wörth (Vorland) und Alte Donau (nur Potenzial)	1%	0%	1724	1%	11%	1467
Altarme Ottacher Wörth	1%	3%	4449	-	-	-
Schaudecken Wörth, Altarm Grieser Insel	0%	0%	5475	-	-	-
Altwasser bei Mühlau (Mündung Neißbach)	0%	0%	7265	-	-	-
Altwasser Pleinting (Inseln Mündung Herzogbach-Angerbach-Ableiter)	1%	2%	3132	-	-	-
Summe Untersuchungsgebiet	9%	2%	178522	6%	17%	72555
LRT 3150 FFH-Gebiet Isarmündung	20%	0%	2007	0	0	0

Alle bekannten Vorkommen im FFH-Gebiet innerhalb des LRT 3150 sind weiß hervorgehoben; alle weiteren Vorkommen sind grau schattiert. - = kein Vorkommen.

Für jedes Vorkommen wird angegeben: der prozentuale Verlust an Fläche (V), die vollständig verloren geht; der Anteil an Fläche, der graduell beeinträchtigt wird (gb); die rein rechnerische Flächengröße der Bestände aus dem GIS (Spalte m²). Dabei ist zu beachten, dass die Erfassungsgenauigkeit der Bestände im Gelände und bei der Ermittlung der Standortpotentiale nur maximale Genauigkeiten von +/- 10 m² pro Vorkommen aufweisen. Auf eine Rundung der Zahlen aus dem GIS wurde aber verzichtet.

Angegeben ist jeweils die Beeinträchtigung in Prozent der gesamten Fläche des jeweiligen Vorkommens.

Von den Schlammling-Vorkommen innerhalb der Bestände des LRT 3150 im FFH-Gebiet gehen summarisch 20 % der Fläche verloren, ein gradueller Verlust durch Veränderung der Standortbedingungen ist nicht zu verbuchen.

Das einzig bekannte sehr kleinflächig ausgebildete Büchsenkraut-Vorkommen innerhalb eines Wechselwasserröhrichts (*Rorippa amphibia*-Ges.) im Mündungsbereiche der Schwaig-Isar (Isarmündungsgebiet) wird nicht beeinträchtigt. Dadurch kommt es zu keiner Beeinträchtigung dieser charakteristischen Art und damit auch zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT 3150.

Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)

Durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße oder Hochwasserschutzmaßnahmen bedingte Beschädigungen oder Zerstörungen von bekannten Vorkommen sind für die Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) im FFH-Gebiet auszuschließen, da in keinem der Gewässer mit bekannten Nachweisen direkte Eingriffe geplant sind.

Zusätzliche indirekte Wirkungen, die sich auf Dauer negativ auf bekannte Vorkommen der Art innerhalb des FFH-Gebiets auswirken können, sind nicht zu erwarten.

Brachse (*Abramis brama*) und Nerfling (*Leuciscus idus*)

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung (I-0-20.1-V-FFH bis I-0-20.3-V-FFH)¹³ allenfalls geringen Verluste in Folge der Bautätigkeiten können Brachse und Nerfling aufgrund ihrer hervorragenden Populationszustände im Ist-Zustand mit hohen Individuendichten und Biomasseanteilen (Brachse > 30 %) sehr gut verkraften. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können erhebliche Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Arten durch das Querbauwerk vermieden werden. Gegenüber den weiteren Wirkfaktoren des Staus (veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen, strukturelle Monotonisierung) sind die strömungsindifferente Brachse und der in Bezug auf die Strömungsverhältnisse vielseitige Nerfling (besiedelt z.B. auch Seen) nicht oder wenig empfindlich und werden dadurch wahrscheinlich sogar profitieren. Die für beide Arten notwendigen Laich- und Jungfischhabitate liegen außerhalb des Hauptflusses in Altwässern bzw. Neben-/Altarmen und sind damit von den Maßnahmen im Hauptfluss entweder nur wenig betroffen oder verbessern sich dadurch. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch die Vermeidungsmaßnahmen (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) soweit vermindert werden, dass hieraus für die gegenüber Schifffahrtswirkungen wenig sensiblen Brachsen und Nerflinge keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Bei Realisierung der Ausbauvariante ist mit einer Verbesserung der Populationen beider Arten zu rechnen.

In Folge der Sanierung und dem Rück- bzw. Neubau von Schöpfwerken, treten Störungen und/oder mechanische Schädigungen von Brachsen oder Nerflingen, wenn überhaupt, dann nur punktuell auf, so dass insbesondere größere Tiere gut ausweichen können. Habitate von Brachse und Nerfling sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante C_{2,80} nicht oder nur so marginal betroffen, dass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden. Beeinträchtigungen von Brachse und Nerfling im Zusammenhang mit dem Pumpbetrieb der Schöpfwerke, die über die im Ist-Zustand bestehenden Beeinträchtigungen hinausgehen, sind als gering einzuschätzen. Zusätzlich werden Fischschäden in Folge des Pumpbetriebs durch den Einsatz von elektrischen Fischescheuchanlagen und/oder mechanischen Fischschutzsystemen an neu gebauten Schöpfwerken und Schöpfstellen sehr stark vermindert (I-0-22.2-V-FFH).

1.4.1.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt liegen die Beeinträchtigungen für den Lebensraumtyp 3150 mit fast 1,4 ha von 54,3 ha bei 2,5 % der im FFH-Gebiet in den Erhebungen 2010 / 2011 kartierten Fläche des LRT. Der Flächenverlust liegt über der von TRAUTNER und LAMBRECHT (2007) formulierten 1% Schwelle, so dass die Beeinträchtigungen des Vorhabens für den Lebensraumtyp als **erheblich** anzusehen sind.

¹³ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 5.2

Liegendes Büchsenkraut (*Lindernia procumbens*) und Gewöhnlicher Schlammling (*Limosella aquatica*)

Da die für den LRT 3150 charakteristischen Arten Gemeiner Schlammling und Liegendes Büchsenkraut durch das Vorhaben nicht beeinträchtigt werden, kommt es zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT.

Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*)

Da keine Beeinträchtigungen von bekannten Vorkommen der Zierliche Tellerschnecke (*Anisus vorticulus*) im FFH-Gebiet zu erwarten sind, können weitere Veränderungen des Erhaltungszustandes der LRT 3150 durch die Betroffenheit dieser charakteristischen Art im FFH-Gebiet ausgeschlossen werden. Daher kommt es zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT.

Brachse (*Abramis brama*) und Nerfling (*Leuciscus idus*)

Die Stabilität der Populationen von Brachse und Nerfling innerhalb des FFH-Gebiets bleibt erhalten. Erhebliche Beeinträchtigungen der Populationen können ausgeschlossen werden. Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 3150 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Arten können ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 3150 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als erheblich anzusehen.

1.4.2 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitriche- Batrachion* (LRT 3260)

1.4.2.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 3260 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da die Vorkommen im FFH-Gebiet fernab des Schiffverkehrs auf der Donau liegen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 3260 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Hochwasserschutzes auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Es sind keine Beeinträchtigungen für den Lebensraumtyp durch indirekte Wirkungen zu erwarten.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 3260

Tab. 1-9: Beeinträchtigungen LRT 3260

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Verlust des LRT 3260 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0	0
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Verlust des LRT 3260 durch HWS-Maßnahmen	0	0
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust des LRT 3260 durch indirekte Wirkungen	0	0
Summe direkt und indirekte Wirkungen	0	0

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 15,09 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Malermuschel (*Unio pictorum*) und Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*)

Es ergeben sich keine direkten Beeinträchtigungen durch das Vorhaben auf bekannte Vorkommen der beiden Muschelarten innerhalb des FFH-Gebiets „Isarmündung“. Die Analyse der prognostizierten Substratverhältnisse der für eine Habitateignung beider Muschelarten entscheidenden Substratfraktionen Sand- und Schluff weisen in den Altarmen der Isarmündung und Donau, die innerhalb des FFH-Gebiets liegen und in den Bereichen der Altarme im unmittelbar angrenzenden Staatshaufen, zwischen dem Ist- und dem Ausbauzustand keine

deutlichen Unterschiede auf. Somit ist keine vorhabenbedingte Änderung der nutzbaren Habitatpotenzialflächen innerhalb des FFH-Gebiets zu erwarten.

Barbe (*Barbus barbus*) und Nase (*Chondrostoma nasus*)

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung (I-0-20.1-V-FFH bis I-0-20.3-V-FFH¹⁴) allenfalls geringen Verluste in Folge der baubedingten Beeinträchtigungen können Nase und Barbe aufgrund ihrer hervorragenden Populationszustände im Ist-Zustand gut verkraften. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können erhebliche Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Arten durch das Querbauwerk vermieden werden. Gegenüber den weiteren Wirkfaktoren des Staus (veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen, strukturelle Monotonisierung) sind die rheophile Nase und Barbe sehr empfindlich. In jedem Fall verschlechtert sich, trotz Vermeidungsmaßnahmen (I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-FFH, I-0-21.6-V-FFH bis I-0-21.8-V-FFH), die Ausstattung an Kieslaichplätzen, Jungfischhabitaten beider Arten in Folge des Ausbaus nach Variante C_{2,80} anlagebedingt sehr stark. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch die Vermeidungsmaßnahmen (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) zwar vermindert aber vor allem bei der Nase nicht aufgehoben werden.

Da weder Nasen noch Barben in den binnenseitigen Gewässern sowie in Altgewässern und Gräben im Donauvorland vorkommen, können bau-, anlagen- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen für diese Arten ausgeschlossen werden.

1.4.2.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Es treten **keine erheblichen** Beeinträchtigungen des LRT durch das Vorhaben auf.

Malermuschel (*Unio pictorum*) und Gemeine Teichmuschel (*Anodonta anatina*)

Da keine wesentliche Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten Malermuschel und Gemeine Teichmuschel im FFH-Gebiet zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 3260 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Art ausgeschlossen werden.

Barbe (*Barbus barbus*) und Nase (*Chondrostoma nasus*)

Die Barbe ist die sog. Leitfischart für die Fließgewässerregion Epipotamal (Barbenregion), in die die Donau und die Isar im Untersuchungsgebiet (UG) einzustufen sind. Sie ist damit die Charakterart schlechthin für den zugehörigen Fließgewässerlebensraum. In besonderer

¹⁴ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 5.2

Weise „typspezifisch“ ist die Nase, welche als spezialisierter Aufwuchsfresser eine Ausnahmestellung im aquatischen Nahrungsnetz einnimmt. Als dominanter Vertreter der Gilde der Rheophilen (Fließwasserarten) vereint die Nase deren charakteristische Ansprüche an die Qualität und Funktion von strömungsabhängigen Schlüsselhabitaten (Laich- und Bruthabitate) und an wesentliche Funktionen des Fließgewässerlebensraumes (Durchgängigkeit), die auch in den Erhaltungszielen genannt sind.

Insgesamt ist davon auszugehen, dass sich die Stabilität der Populationen von Nase und Barbe innerhalb des FFH-Gebiets aufgrund der anlagenbedingten Auswirkungen verschlechtern wird. Erhebliche Beeinträchtigungen der „Erhaltungszustände“ der Population durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sind somit zu erwarten. Auf Grund der hervorragenden Populationszustände beider Arten im Ist-Zustand (Biomasseanteile von jeweils ca. 15 % am Gesamtfischbestand) ist aber davon auszugehen, dass sie trotz der zu erwartenden starken Beeinträchtigungen weiterhin in typspezifischen Individuenzahlen und Biomasseanteilen im FFH-Gebiet vertreten sein werden und damit auch bei Realisierung der Ausbauvariante einen charakteristischen Bestandteil des LRT 3260 bilden. Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 3260 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Arten können ausgeschlossen werden.

Die Populationen von Nase und Barbe in der Donau sind von den Hochwasserschutzmaßnahmen weder direkt noch indirekt betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden. Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 3260 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Arten können ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 3260 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als nicht erheblich anzusehen.

1.4.3 Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des *Chenopodium rubri* p.p. und des *Bidention* p.p. (LRT 3270)

1.4.3.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingte sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 3270 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da die Vorkommen im FFH-Gebiet fernab des Schiffverkehrs auf der Donau liegen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 3270 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Hochwasserschutzes auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Es sind keine Beeinträchtigungen für den Lebensraumtyp durch indirekte Wirkungen zu erwarten.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 3270

Tab. 1-10: Beeinträchtigungen LRT 3270

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%)¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Verlust des LRT 3270 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0	0
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Verlust des LRT 3270 durch HWS-Maßnahmen	0	0
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust des LRT 3270 durch indirekte Wirkungen	0	0
Summe direkter und indirekter Wirkungen	0	0

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 0,2 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Gewöhnlicher Schlammling (*Limosella aquatica*) und Liegendes Büchsenkraut (*Lindernia procumbens*)

Zur Beschreibung der Betroffenheit der Arten vgl. Kapitel 1.4.1.1. Es kommt zu keiner Beeinträchtigung dieser charakteristischen Arten im LRT 3270 und damit auch zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT.

1.4.3.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Es sind **keine** direkten und indirekten **Auswirkungen** auf den LRT 3270 zu erwarten.

Liegendes Büchsenkraut (*Lindernia procumbens*) und Gewöhnlicher Schlammling (*Limosella aquatica*)

Da keine wesentliche Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten im FFH-Gebiet zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 3270 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Art ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 3270 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als nicht erheblich anzusehen.

1.4.4 Naturnahe Kalk-Trockenrasen und deren Verbuschungsstadien (*Festuco-Brometalia* (LRT 6210 / 6210* besondere Bestände mit bemerkenswerten Orchideen)

1.4.4.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingte sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 6210 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da es sich um einen Land-Lebensraumtyp handelt.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 6210 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Hochwasserschutzes auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Aufgrund des natürlichen großen Abstandes des Lebensraumtyps von Grund- und Oberflächenwasser können indirekte Wirkungen für den LRT im Schutzgebiet ausgeschlossen werden.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 6210

Tab. 1-11: Beeinträchtigungen LRT 6210

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Verlust des LRT 6210 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0	0
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Verlust des LRT 6210 durch HWS-Maßnahmen	0	0
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust des LRT 6210 durch indirekte Wirkungen	0	0
Summe direkter und indirekter Wirkungen	0	0

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 6,4 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Silbergrüner Bläuling (*Polyommatis coridon*)

Durch den Ausbau der Donau und Hochwasserschutzmaßnahmen werden keine Habitate des Silbergrüner Bläulings bau- oder anlagenbedingt in Anspruch genommen. Es sind keine betriebsbedingten Wirkungen durch das Vorhaben denkbar, die den Falter erheblich beeinträchtigen werden. Es werden keine Flächen des LRT 6210 und damit Habitatpotenzialflä-

chen des Falters beeinträchtigt. In den von Silbergrüner Bläuling derzeit genutzten Habitaten treten keine indirekten Wirkungen auf.

Es kommt zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung dieser charakteristischen Art und damit auch zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT.

1.4.4.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Es treten **keine erheblichen** Beeinträchtigungen des LRT durch das Vorhaben auf.

Silbergrüner Bläuling (*Polyommatis coridon*)

Es treten keine erheblichen Beeinträchtigungen der Population des Silbergrüner Bläulings im FFH-Gebiet auf.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 6210 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als nicht erheblich anzusehen.

1.4.5 Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (*Molinion caeruleae*) (LRT 6410)

1.4.5.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 6410 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da es sich um einen Land-Lebensraumtyp handelt.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 6410 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Hochwasserschutzes auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen durch ein verändertes Standortpotenzial gemäß Vegetationsmodell sind lediglich auf 340 m² zu erwarten. Hier muss aufgrund der zu geringen Schwankung des Grundwassers und höheren Grundwasserspiegellagen von einem vollständigen Verlust des LRT ausgegangen werden. Betroffen sind Bestände in der Flur „Wörth“ im westlichen Isarmündungsgebiet.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 6410

Tab. 1-12: Beeinträchtigungen LRT 6410

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Verlust des LRT 6410 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0	0
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Verlust des LRT 6410 durch HWS-Maßnahmen	0	0
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust des LRT 6410 durch Standortpotenzialveränderungen nach Vegetationsmodell	0,03	0,2
Summe direkter und indirekter Wirkungen	0,03	0,2

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 15,0 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*)

Der Helle Wiesenknopf-Ameisenbläuling wird durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße, die Hochwasserschutzmaßnahmen sowie indirekte Wirkungen an verschiedenen Stellen im FFH-Gebiet beeinträchtigt. Näheres hierzu ist in Kapitel 1.5.12 erläutert.

Da die direkten Eingriffe keine Habitatpotenzialflächen der Art betreffen, welche sich auf Pfeifengraswiesen (LRT 6410) befinden und indirekte Wirkungen nur auf etwa 0,03 ha zu erwarten sind, kommt es zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung dieser charakteristischen

Art auf Flächen des LRT 6410 und damit auch zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT.

1.4.5.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Durch indirekte Wirkungen werden 340 m² Fläche des LRT 6410 in Anspruch genommen. Im Vergleich zu den während der Erhebungen 2010 und 2011 kartierten Fläche des LRT innerhalb des FFH-Gebietes von 15 ha sind dies 0,2 % der erfassten Flächen dieses Lebensraumtyps. Nach TRAUTNER und LAMBRECHT (2007) ist bei Eingriffen der Stufe II (< 0,5 %) eine Flächeninanspruchnahme ab 125 m² bereits als erheblich anzusehen, so dass für den LRT 6410 **erhebliche** Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea teleius*)

Da keine wesentlichen Beeinträchtigungen der charakteristischen Art auf Flächen des LRT 6410 zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 6410 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Art ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 6410 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als erheblich anzusehen.

1.4.6 Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (LRT 6430)

1.4.6.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 6430 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 6430 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Hochwasserschutzes auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen durch indirekte Wirkungen sind keine zu erwarten.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 6430

Tab. 1-13: Beeinträchtigungen LRT 6430

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Verlust des LRT 6430 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0	0
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Verlust des LRT 6430 durch HWS-Maßnahmen	0	0
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust des LRT 6430 durch indirekte Wirkungen	0	0
Summe direkter und indirekter Wirkungen	0	0

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 2,2 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*)

Da keine Eingriffe in Habitatpotenzialflächen der Art, welche sich in feuchten Hochstaudenfluren des LRT 6430 befinden, auftreten, kommt es zu keiner wesentlichen Beeinträchtigung dieser charakteristischen Art auf Flächen des LRT 6430 und damit auch zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT.

1.4.6.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Es treten **keine erheblichen** Beeinträchtigungen des LRT durch das Vorhaben auf.

Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*)

Da keine wesentliche Beeinträchtigungen der charakteristischen Art auf Flächen des LRT 6430 zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 6430 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Art ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 6430 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als nicht erheblich anzusehen.

1.4.7 Magere Flachland-Mähwiesen (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*) (LRT 6510)

1.4.7.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 6510 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 6510 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Hochwasserschutzes auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen durch ein verändertes Standortpotenzial gemäß Vegetationsmodell sind auf jeweils 0,19 ha als vollständiger Verlust des LRT und als graduelle Beeinträchtigung (Funktionsverlust) zu erwarten. Betroffen sind Bestände in der Flur „Wörth“ im westlichen Isarmündungsgebiet.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 6510

Tab. 1-14: Beeinträchtigungen LRT 6510

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Verlust des LRT 6510 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0	0
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Verlust des LRT 6510 durch HWS-Maßnahmen	0	0
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Graduelle Beeinträchtigungen des LRT 6510 durch Standortpotenzialveränderungen nach dem Vegetationsmodell (Funktionsverlust der Fläche auf 50%)	0,19 (0,095)	0,86 0,44
Verlust des LRT 6510 durch Standortpotenzialveränderungen nach dem Vegetationsmodell	0,19	0,88
Summe der Beeinträchtigungen des LRT 6510 durch indirekte Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50% der Fläche angerechnet)	0,38 (0,285)	1,75 (1,3)
Summe direkter und indirekter Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50% der Fläche angerechnet)	0,38 (0,285)	1,75 (1,3)

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 21,7 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

Der Dunkle Wiesenknopf-Ameisenbläuling wird durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße, die Hochwasserschutzmaßnahmen sowie indirekte Wirkungen an verschiedenen Stellen im FFH-Gebiet beeinträchtigt. Näheres hierzu ist in Kapitel 1.5.11 erläutert. Da die Eingriffe auch wesentliche Teile der Habitatpotenzialflächen der Art betreffen, die sich auf Mageren Flachland-Mähwiesen (LRT 6510) befinden, kommt es zu einer Beeinträchtigung dieser charakteristischen Art auf Flächen des LRT 6510 und damit auch zu einer zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT.

1.4.7.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Durch indirekte Wirkungen werden fast 0,29 ha Fläche des LRT 6510 in Anspruch genommen. Im Vergleich zur 2010 und 2011 kartierten Fläche des LRT innerhalb des FFH-Gebiets (21,7 ha) sind dies 1,3 % der erfassten Flächen dieses Lebensraumtyps. Der Flächenverlust liegt über der von TRAUTNER und LAMBRECHT (2007) formulierten 1% Schwelle, so dass die Beeinträchtigungen des Vorhabens für den Lebensraumtyp als **erheblich** anzusehen sind.

Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

Da Beeinträchtigungen der charakteristischen Art auf Flächen des LRT 6510 zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT 6510 im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Art nicht ausgeschlossen werden. Die Vollständigkeit des Artenspektrums innerhalb des LRT 6510 verschlechtert sich durch die Beeinträchtigung dieser wertgebenden und charakteristischen Art.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 6510 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als erheblich anzusehen.

1.4.8 Labkraut-Eichen-Hainbuchenwald Galio-Carpinetum (LRT 9170)

1.4.8.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 9170 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 9170 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Hochwasserschutzes auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Es sind keine Beeinträchtigungen für den Lebensraumtyp durch indirekte Wirkungen zu erwarten.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 9170

Tab. 1-15: Beeinträchtigungen LRT 9170

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Verlust des LRT 9170 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0	0
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Verlust des LRT 9170 durch HWS-Maßnahmen	0	0
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust des LRT 9170 durch indirekte Wirkungen	0	0
Summe direkter und indirekter Wirkungen	0	0

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 29,8 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen können aufgrund der Entfernung zum geplanten Vorhaben bei allen Brutrevieren des Mittelspechts im FFH-Gebiet, die auch Flächen des LRT 9170 umfassen, ausgeschlossen werden.

Frühjahrsblüher (*Geophyten*)

Folgende Arten wurden in diesem LRT nachgewiesen: *Adoxa moschatellina*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Colchicum autumnale*, *Hepatica nobilis*, *Lathyrus vernus*, *Mercurialis perennis*, *Paris quadrifolia*, *Primula elatior*, *Pulmonaria obscura*, *Scilla bifolia*, *Symphytum tuberosum*, *Viola mirabilis*, *Viola reichenbachiana* und *Viola riviniana*. Da Frühjahrsblüher in allen Wäldern des LRT 9170 auftreten und zahlreiche weitere Waldberei-

che des UGs gleichfalls Geophyten aufweisen (i.d.R. auch in den LRT direkt benachbarten Waldbereichen, die selbst keinen LRT-Status besitzen), kommt es aufgrund der geringen Flächeninanspruchnahme nicht zu erwartender indirekter Wirkungen zu keinen wesentlichen Beeinträchtigungen dieser charakteristischen Arten auf Flächen des LRT 9170 und damit auch zu keiner zusätzlichen Beeinträchtigung des LRT.

1.4.8.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Es sind **keine erheblichen** Beeinträchtigungen auf den LRT 9170 zu erwarten.

Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

Da durch das Vorhaben kein Revier des Mittelspechtes beeinträchtigt wird, das auch Flächen des LRT 9170 umfasst, sind Beeinträchtigungen des Erhaltungszustands des LRT 9170 auszuschließen.

Frühjahrsblüher (*Geophyten*)

Da keine wesentliche Beeinträchtigungen der charakteristischen Arten des LRT 9170 zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Arten ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 9170 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als nicht erheblich anzusehen.

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

1.4.9.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Von insgesamt 129 ha des LRT im FFH-Gebiet werden anlagebedingt etwa 420 m² durch Abtrag und Auftrag im Rahmen von Uferaufhöhungen und der Anlage von grundwasserregelnden Gerinnen überbaut. Betroffen sind ausschließlich donanahe Bestände bei Isarmünd und nördlich von Grieshaus, die anlagebedingt abgetragen oder überschüttet werden. Betroffen sind Silberweidenauwälder und Weidengebüsche.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 91E0* sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 91E0* sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Hochwasserschutzes auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Maßgebliche Veränderungen der Standortbedingungen für den LRT 91E0* sind durch Veränderungen in den Wasserspiegellagen der Donau durch neue Regelungsbauwerke und die geplante Staustufe zu erwarten. Hiervon sind überwiegend die Isar- und donanahe Bestände im westlichen Isarmündungsgebiet und donanahe Bestände im östlichen Isarmündungsgebiet betroffen. Insgesamt kommt es zu zusätzlichen Veränderungen der Standortbedingungen mit negativen Auswirkungen auf 0,48 ha Fläche dieses Lebensraumtyps. Davon sind 0,16 ha als vollständiger Verlust des LRT und 0,32 ha als graduelle Beeinträchtigung (Funktionsverlust) anzusehen.

Weitere maßgebliche indirekte Beeinträchtigungen aufgrund von prognostizierten Standortpotenzialveränderungen gemäß Vegetationsmodell erfolgen auf 0,29 ha des Lebensraumtyps. Dabei sind 0,13 ha als vollständiger Verlust und 0,16 ha als graduelle Beeinträchtigung (Funktionsverlust) zu werten. Betroffen sind überwiegend Bestände im Mündungsbeereich der Schwaig-Isar.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 91E0*

Tab. 1-16: Beeinträchtigungen LRT 91E0*

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
baubedingter Verlust des LRT 91E0*	0	0
anlagebedingter Verlust des LRT 91E0*	0,04	0,03

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
betriebsbedingter Verlust des LRT 91E0*	0	0
Verlust des LRT 91E0* durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0,04	0,03
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Verlust des LRT 91E0* durch HWS-Maßnahmen	0	0
Summe der Verluste des LRT 91E0* durch direkte Wirkungen	0,04	0,03
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust des LRT 91E0* durch veränderte Wasserspiegellagen	0,16	0,12
Graduelle Beeinträchtigungen des LRT 91E0* durch veränderte Wasserspiegellagen (Funktionsverlust der Fläche um 50%)	0,32 (0,17)	0,25 (0,13)
Verlust des LRT 91E0* durch Standortpotenzialveränderungen nach dem Vegetationsmodell	0,13	0,21
Graduelle Beeinträchtigung durch Standortpotenzialveränderungen nach Vegetationsmodell (Funktionsverlust der Fläche um 50%)	0,16 (0,08)	0,12 (0,06)
Summe der Beeinträchtigungen des LRT 91E0* durch indirekte Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50% der Fläche angerechnet)	0,77 (0,54)	0,60 (0,45)
Summe direkter und indirekter Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50% der Fläche angerechnet)	0,81 (0,68)	0,63 (0,53)

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 129 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Kleinspecht (*Dendrocopos minor*)

Bei vier Kleinspechtrevieren zwischen Isarmünd und Grieshaus (4 BP), die auch Flächen des LRT 91E0* umfassen, kommt es durch die Anlage von Betriebswegen und Umgehungsgewässern zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) und zu randlichen anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen. Während der Bauphase ist ein Funktionsverlust für Nahrungshabitate im trassennahen Bereich zu erwarten. Ein direkter Einfluss auf das Brutgeschehen kann nicht ausgeschlossen werden, so dass von temporären Revierverlusten auszugehen ist.

Darüber hinaus werden Habitatbestandteile von vier Revieren nordwestlich Isarmünd (2 BP), westlich Grieshaus (1 BP) und südlich der Brücke zum Staatshaufen (1 BP), die auch Flächen des LRT 91E0* umfassen, durch die Anlage von Umgehungsgewässern und Betriebswegen sowie durch Baustraßen baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da durch das Vorhaben nur ein kleiner Teil der Habitate innerhalb des stark baubedingt beeinträchtigten Bereichs von 100 m fallen und essenzielle Teile der Nahrungshabitate weiterhin nicht beeinträchtigt werden, kann eine störungsbedingte Aufgabe der Reviere ausgeschlossen werden.

Frühjahrsblüher (Geophyten)

Folgende Geophyten wurden nachgewiesen: *Anemone nemorosa*, *Primula elatior* und *Scilla bifolia*. Die geophytenreichen Auwaldbestände des LRT 91E0* (ein signifikanter Bestand des *Pruno fraxinetums*) werden nicht von direkten oder indirekten Wirkungen des Ausbaus der Schifffahrtsstraße betroffen. Der vergleichsweise kleine Bestand liegt im Deichvorland. Die im Hinblick auf ihren Geophytenreichtum besonders ausgezeichneten Auwaldbestände des LRT 91E0* (im Wesentlichen die signifikanten Bestände des *Pruno-Fraxinetums*) sind nicht von direkten oder indirekten Wirkungen des Vorhabens betroffen. Daher kommt es diesbezüglich auch zu keinen zusätzlichen Beeinträchtigungen des LRT 91E0*.

1.4.9.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Durch direkte und indirekte Wirkungen werden 0,68 ha Fläche des LRT 91E0* in Anspruch genommen. Im Vergleich zu der im FFH-Gebiet in den Erhebungen 2010 / 2011 kartierten Fläche des LRT sind dies 0,53 % des Lebensraumtyps. Nach TRAUTNER & LAMBRECHT (2007) ist bei Eingriffen der Stufe I (< 1 %) eine Flächeninanspruchnahme ab 100 m² bereits als erheblich anzusehen, so dass **erhebliche Beeinträchtigungen** auf den Lebensraumtyp 91E0* zu erwarten sind.

Kleinspecht (*Dendrocopos minor*)

Durch das Vorhaben werden insgesamt 8 Reviere des Kleinspechts anlage- oder baubedingt beeinträchtigt. Für 4 der Reviere ist aufgrund der baubedingten Störungen und der anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen ein temporärer Verlust der Revierstandorte nicht auszuschließen. Das Vorhaben führt somit zu einer temporären Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im FFH-Gebiet (insgesamt 34 Reviere) um ca. 12 %. Da die Bruthabitate nach Ende der Baumaßnahmen wieder in vollem Umfang zur Verfügung stehen und nur sehr kleinflächig anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen erfolgen, ist nicht von einer Beeinträchtigung des Erhaltungszustands des LRT 91E0* auszugehen.

Frühjahrsblüher (Geophyten)

Da keine wesentliche Beeinträchtigungen der hier betrachteten charakteristischen Arten des LRT 91E0* zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Arten ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 91E0* auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als erheblich anzusehen.

1.4.10 Hartholzauenwälder mit *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* oder *Fraxinus angustifolia* (*Ulmion minoris*) (LRT 91F0)

1.4.10.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 91F0 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingt sind keine Beeinträchtigungen des LRT zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Lebensraumtyp 91F0 sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Hochwasserschutzes auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Maßgebliche Veränderungen der Standortbedingungen sind durch Veränderungen in den Wasserspiegellagen der Donau zu erwarten. Hiervon sind überwiegend Bestände im Deichvorland des Isarmündungsgebiets und entlang des Stöger Mühlbaches betroffen. Insgesamt ergeben sich veränderte Wasserspiegellagen auf 0,07 ha der Eichen-Ulmenwälder des LRT 91F0, die zu einem vollständigen Verlust führen.

Des Weiteren liegen Teile der Hartholzaue am Stöger Mühlbach bei Maxmühle durch niedrigere Wasserspiegellagen außerhalb der Überschwemmungslinie für fünfjährige Hochwasser. Hiervon sind 2,52 ha des Lebensraumtyps 91F0 betroffen. Die deutlich selteneren Über-

schwemmungsereignisse sind langfristig ebenfalls als vollständiger Verlust des Lebensraumtyps zu werten.

Maßgebliche indirekte Beeinträchtigungen aufgrund von Standortpotenzialveränderungen gemäß Vegetationsmodell liegen bei mindestens 0,24 ha. Betroffen sind Bestände an der Alten Isar bei „Wörth“ und an der Schwaig-Isar.

Ebenso ist mit Dynamikverlusten im Grundwasser auf vorhandenen Hartholzauenwäldern zu rechnen. Auf 0,33 ha LRT-Fläche kommt es zu einer maßgeblichen Verringerung der Schwankungsamplitude des Grundwassers (Werte unter 80cm) zwischen RNW und den für das Vegetationsmodell relevanten MW (mittlere Wasserstände im März/April). Dieser Dynamikverlust ist als graduelle Beeinträchtigung (Funktionsverlust) anzusehen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des LRT 91F0

Tab. 1-17: Beeinträchtigungen LRT 91F0

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
baubedingter Verlust des LRT 91F0	0	0
anlagebedingter Verlust des LRT 91F0	0	0
betriebsbedingter Verlust des LRT 91F0	0	0
Verlust des LRT 91F0 durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße	0	0
Hochwasserschutzmaßnahmen		
baubedingter Verlust des LRT 91F0	0	0
anlagebedingter Verlust des LRT 91F0	0	0
betriebsbedingter Verlust des LRT 91F0	0	0
Verlust des LRT 91F0 durch HWS-Maßnahmen	0	0
Summe der Verluste des LRT 91F0 durch direkte Wirkungen	0	0
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust des LRT 91F0 durch veränderte Wasserspiegellagen	0,07	0,03
Verlust des LRT 91F0 durch ausbleibende Überschwemmungsereignisse	2,52	0,97
Verlust des LRT 91F0 durch Standortpotenzialveränderungen nach dem Vegetationsmodell	0,24	0,09
Graduelle Beeinträchtigung durch Dynamikverlust in der Grundwasserschwankung (Funktionsverlust der Fläche um 50%)	0,33 (0,17)	0,12 (0,06)
Summe der Beeinträchtigungen des LRT 91F0 durch indirekte Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50% der Fläche angerechnet)	3,46 (3,0)	1,33 (1,15)

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Summe direkter und indirekter Wirkungen (graduelle Beeinträchtigungen werden mit 50% der Fläche angerechnet)	3,46 (3,0)	1,33 (1,15)

¹ Bezugsgröße ist die kartierte Gesamtfläche des LRT im FFH-Gebiet: 259,4 ha

Betroffenheit charakteristischer Tier- und Pflanzenarten

Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

Bei 2 Brutrevieren des Mittelspechts nördlich Isarmünd (1 BP) und an der Brücke zum Staatshaufen (1 BP), die auch Flächen des LRT 91F0 umfassen, kommt es durch die Anlage von Wegen und durch Baustraßen zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb). Vor dem Hintergrund der Empfindlichkeit der Art gegenüber baubedingten Störwirkungen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010), ist während der Bauphase ein Funktionsverlust für Nahrungshabitate zu erwarten. Ein direkter Einfluss auf das Brutgeschehen kann nicht ausgeschlossen werden, so dass von temporären Revierverlusten auszugehen ist.

Des Weiteren werden Bestandteile von 3 Revieren des Mittelspechts bei Grieshaus (3 BP) durch Baustraßen und die Anlage von Umgehungsgewässern baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da durch das Vorhaben nur ein kleiner Teil der Habitate innerhalb des stark baubedingt beeinträchtigten Bereichs von 100 m fällt und essenzielle Teile der Nahrungshabitate weiterhin nicht beeinträchtigt werden, kann eine störungsbedingte Aufgabe der Reviere ausgeschlossen werden.

Frühjahrsblüher (*Geophyten*)

Folgende Geophyten wurden nachgewiesen: *Allium ursinum*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Arum maculatum*, *Asarum europaeum*, *Colchicum autumnale*, *Lathyrus vernus*, *Listera ovata*, *Mercurialis perennis*, *Ornithogalum umbellatum*, *Paris quadrifolia*, *Primula elatior*, *Pulmonaria obscura*, *Scilla bifolia*, *Symphytum tuberosum*, *Viola reichenbachiana*, *Viola riviniana* und *Viola x bavarica*. Die im Hinblick auf ihren Geophytenreichtum besonders ausgezeichneten Auwälder des LRT 91F0 (im Wesentlichen die signifikante Bestände des *Quercu-Ulmetum minoris*) werden nur zu einem äußerst geringen Teil von direkten oder indirekten Wirkungen des Vorhabens betroffen. Die größeren zusammenhängenden geophytenreichen Bestände dieses LRT (Starzenbacher Holz, Scheuerer Holz, Altholz westlich der Isar und rechts und links des Isardeiches (Plankenholz bis Isarmünd) östlich der Isar, sowie rund um das Grieshaus) sind nicht direkt vom Vorhaben betroffen. Auch im Ist-Zustand liegen nicht alle Hartholzauen-Bestände im Deichhinterland. Es existieren im Deichvorland auch geophytenreiche Hartholzauen in Bereichen, die regelmäßig (innerhalb der MHQ-Linien) überflutet werden (Bps. an der Stögermühlbachmündung, Donauufer bei Grieshaus). Veränderungen der Standortbedingungen durch veränderte Wasserspiegellagen und regelmäßi-

gen Überschwemmungen werden daher in Deichrückverlegungsbereichen nicht zwangsläufig zu einem signifikanten Rückgang des vorhandenen Geophytenreichtums führen. Daher kommt es diesbezüglich auch zu keinen zusätzlichen Beeinträchtigungen des LRT 91F0.

1.4.10.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigungen für den Lebensraumtyp 91F0 liegen mit 3 ha von 259,4 ha bei 1,15 % Flächenanteil bezogen auf die im FFH-Gebiet in den Erhebungen 2010 / 2011 kartierten Fläche des LRT. Damit wird die von TRAUTNER und LAMBRECHT (2007) formulierte 1% Schwelle für die Bewertung der Erheblichkeit überschritten, so dass **erhebliche Beeinträchtigungen** für den Lebensraumtyp im Schutzgebiet zu erwarten sind.

Mittelspecht (*Dendrocopos medius*)

Durch das Vorhaben werden 5 Reviere des Mittelspechtes beeinträchtigt. Für 2 der Reviere ist aufgrund der baubedingten Störungen ein temporärer Verlust der Revierstandorte nicht auszuschließen. Das Vorhaben führt somit zu einer temporären Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im FFH-Gebiet (insgesamt 46 Reviere) um ca. 4 %. Da nur ein geringer Anteil des Gesamtbestands des Mittelspechtes im FFH-Gebiet beeinträchtigt wird, die Bruthabitat nach Ende der Baumaßnahmen wieder in vollem Umfang zur Verfügung stehen und keine bau- oder anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen erfolgen, ist nicht von einer Beeinträchtigung des Erhaltungszustands des LRT 91F0 auszugehen.

Frühjahrsblüher (*Geophyten*)

Da keine wesentlichen Beeinträchtigungen der hier als charakteristische Arten des LRT 91F0 betrachteten Frühjahrsblüher zu erwarten sind, können Veränderungen des Erhaltungszustandes des LRT im FFH-Gebiet durch die Betroffenheit dieser Arten ausgeschlossen werden.

Aus dargestellten Gründen sind die Beeinträchtigungen des Vorhabens auf den Lebensraumtyp 91F0 auch unter Berücksichtigung der charakteristischen Tier- und Pflanzenarten als erheblich anzusehen.

1.5 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs II der FFH-RL

1.5.1 Biber (*Castor fiber*)

1.5.1.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen von Revieren des Bibers können aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für Reviere des Bibers sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da eine Betroffenheit durch betriebsbedingte Störwirkungen (Verlärmung, visuelle Störungen, Instandhaltung) aufgrund der Entfernung zum Vorhaben nicht gegeben ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen

Bei Isarmünd (1 Rev.), zw. Isarmünd und Grieshaus (1 Rev.) und Grieshaus (1 Rev.) werden Bestandteile von drei Biberrevieren durch bau- und anlagebedingte Beanspruchung nicht essenzieller Habitatbestandteile durch Baustraße und Anlage von Umgehungsgewässern sowie Ufererhöhung beeinträchtigt und gestört. Da sich die essenziellen Revierbestandteile jeweils außerhalb des stark beeinträchtigten Wirkungsbereichs befinden und nur kleine Bereiche der Habitate beeinträchtigt werden, bleiben die Reviere erhalten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen treten im FFH-Gebiet aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zu betriebsbedingten Wirkungen nicht auf. Auswirkungen auf Reviere des Bibers sind daher auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Bibers durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen, bzw. diese nicht zu einer Verschlechterung der Habitatstrukturen des Bibers führen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Bibers

Tab. 1-18: Beeinträchtigungen Biber

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
--	--	--
Hochwasserschutzmaßnahmen		
bau- und anlagebedingte Beanspruchung und Störung nicht essenzieller Habitatbestandteile durch Baustraßen, Anlage von Umgehungsgewässer sowie Ufererhöhung	3	23
Summe	3	23
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	3	23

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des FFH-Gebietes von 13 Revieren

1.5.1.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigung von drei Revieren entspricht 23 % des Gesamtbestandes der Art im FFH-Gebiet. Da bei den Revieren nur randliche Strukturen nicht essenzieller Revierbestandteile bau- und anlagebedingt durch Baustraßen, die Anlage von Umgehungsgewässer sowie Ufererhöhungen beansprucht und baubedingt gestört werden, und nach Beendigung der Baumaßnahmen durch die Umgehungsgewässer geeignete Habitatstrukturen für Biber neu geschaffen werden, ist davon auszugehen, dass das Vorhaben nicht zu einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im FFH-Gebiet führt. Die Stabilität der Population des Bibers im FFH-Gebiet bleibt gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.**

1.5.2 Gelbbauchunke (*Bombina variegata*)

1.5.2.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Beeinträchtigungen von potenziellen Lebensräumen der Gelbbauchunke liegen nicht vor und können zudem aufgrund der ausgebliebenen Nachweise von Vorkommen ausgeschlossen werden. Es liegen zudem keine betriebsbedingten Wirkungen des Vorhabens außerhalb des FFH-Gebietes vor, die Auswirkungen auf potenzielle Vorkommen im Gebiet haben können.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die Vorhabenbestandteile des Ausbaus der Schifffahrtsstraße liegen gänzlich außerhalb des FFH-Gebietes „Isarmündung“. Demnach ergeben sich keine anlagenbedingten Auswirkungen auf Lebensräume der Gelbbauchunke im Schutzgebiet bzw. Verbreitungsgebiet im UG. Zudem liegen keine anlagenbedingten Wirkungen des Vorhabens außerhalb des FFH-Gebietes vor, die Auswirkungen auf die Population im Gebiet haben können.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für Lebensräume der Gelbbauchunke sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da eine Betroffenheit durch betriebsbedingte Störwirkungen (Verlärmung, visuelle Störungen, Instandhaltung) für die Art nicht gegeben ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Beeinträchtigungen von potenziellen Lebensräumen durch Hochwasserschutzmaßnahmen können für die Gelbbauchunke aufgrund der Entfernung zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden. Es liegen zudem keine baubedingten Wirkungen des Vorhabens außerhalb des FFH-Gebietes vor, die Auswirkungen auf potenzielle Vorkommen im Gebiet haben können.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen können aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden. Es liegen zudem keine anlagebedingten Wirkungen des Vorhabens außerhalb des FFH-Gebietes vor, die Auswirkungen auf potenzielle Vorkommen im Gebiet haben können.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen treten im FFH-Gebiet aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zu betriebsbedingten Wirkungen nicht auf. Auswirkungen auf Lebensräume der Gelbbauchunke sind daher auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Indirekte Wirkungen (z.B. Veränderungen des Grundwasserstandes mit Auswirkungen auf das Standortpotenzial von Landlebensräumen, Isolation von Populationen) können ausgeschlossen werden.

1.5.2.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Lebensräume der Gelbbauchunke sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen können für die Gelbbauchunke demnach ausgeschlossen werden.

1.5.3 Kammolch (*Triturus cristatus*)

1.5.3.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Beeinträchtigungen von Lebensräumen des Kammolches können aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die Vorhabenbestandteile des Ausbaus der Schifffahrtsstraße liegen gänzlich außerhalb des FFH-Gebietes „Isarmündung“. Demnach ergeben sich keine anlagenbedingten Auswirkungen auf Lebensräume des Kammolches im Schutzgebiet bzw. Verbreitungsgebiet im UG. Zudem liegen keine anlagenbedingten Wirkungen des Vorhabens außerhalb des FFH-Gebietes vor, die Auswirkungen auf die Population im Gebiet haben können.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für Lebensräume des Kammolches sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da eine Betroffenheit durch betriebsbedingte Störwirkungen (Verlärmung, visuelle Störungen, Instandhaltung) aufgrund der Entfernung zum Vorhaben für die Art nicht gegeben ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen können für den Kammolch aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen sind aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zum geplanten Vorhaben auszuschließen. Zudem können anlagebedingte Wirkungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen außerhalb des FFH-Gebietes aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen treten im FFH-Gebiet aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zu betriebsbedingten Wirkungen nicht auf. Auswirkungen auf Lebensräume des Kammmolches sind daher auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Indirekte Wirkungen (z.B. Veränderungen des Grundwasserstandes mit Auswirkungen auf das Standortpotenzial von Landlebensräumen, Isolation von Populationen, Erhöhung der Fließgeschwindigkeit bei Hochwasserereignissen) können ausgeschlossen werden.

1.5.3.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Lebensräume des Kammmolches sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen können demnach ausgeschlossen werden.

1.5.4 Huchen (*Hucho hucho*)

Der Huchen zieht als typischer Bewohner des Übergangsbereiches Hyporhithral (Äschenregion) - Epipotamal (Barbenregion) zum Ablachen vom potamalen Hauptfluss (Donau) in rhithrale Zubringer. Seine Laichhabitate sowie die für das Aufwachsen seines Nachwuchses nötigen Jungfischhabitate liegen demnach außerhalb des UG in der Donau (Epipotamalregion). Aus diesem Grunde gibt es innerhalb des Wirkungsbereiches des Vorhabens keine eigentlichen Schlüsselhabitate für den Huchen. Im insgesamt großräumigen Hauptfluss finden die als Adulttiere schnellwüchsigen und großen Huchen, die auf Grund ihrer Stellung als sog. Top-Prädatoren ohnehin nur in sehr geringer Individuenzahl auftreten können, eine Vielzahl von geeigneten Stand- und Fressplätzen. Vom Huchen werden zwar unter der Vielzahl geeigneter Habitatbereiche noch besonders günstige Struktur-/ Strömungskombinationen als Einstand und als „Stützpunkt“ für den Beutefang genutzt. Eine echte Limitierung der Population und deren Erhaltungszustand in der Donau ist aber durch diese Habitate nicht gegeben.

1.5.4.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge von Baulärm und baubedingten Erschütterungen können Huchen gestört werden. Größere und damit mobilere Individuen der Art werden flüchten und die Umgebung der Baustelle für die Zeit der Arbeiten meiden.

Sowohl durch Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung, Aufschüttung etc.) direkt auf oder im unmittelbaren Nahbereich von Standplätzen des Huchens als auch durch damit verbundene Feststoffbelastungen des Wassers, kann es grundsätzlich zur Stö-

rung/Beeinträchtigung von einzelnen Tieren kommen. Größere Individuen können solchen vorübergehenden Belastungen in der „großräumigen“ Donau sehr gut ausweichen. Durch einen innerhalb eines Bauabschnittes flussabwärts gerichteten Bauverlauf (I-0-20.3-V-FFH)¹⁵ wird zudem eine wiederholte baubedingte Feststoffbelastung in den neu gestalteten Flussabschnitten weitgehend verhindert. Insgesamt sind daher keine nachhaltigen baubedingten Auswirkungen auf Populationsebene zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Flussregelung

Durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken, Kolkverbau und -verfüllung und durch die Fahrrinnenanpassung und -vertiefung kommt es zu keinen Beeinträchtigungen von Schlüsselhabitaten des Huchens (Lage außerhalb des Wirkungsbereiches des Ausbaus der Schifffahrtsstraße).

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Wehranlage Aicha

Durch die Anlage des geplanten Wehrs bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser sowie durch die sonstigen baulichen Eingriffe in Zusammenhang mit dem Aufstau werden Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen und Flachwasserzonen im Uferbereich überbaut bzw. monotonisiert. Gleichzeitig wird mit der Wehrrichtung die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) unterbrochen. Dadurch werden flussaufwärts gerichtete Wanderungen (10–20 km normale Wanderdistanz nach ZITEK et al. 2007) unterbunden, die der Huchen zur Erreichung seiner Laichhabitate in die großen Nebenflüsse und in die rhithralen Zubringer hinein durchführt. Durch den Bau von insgesamt drei Fischaufstiegsanlagen, darunter die naturnah gestaltete Sohlgleite direkt am Wehr Aicha auf der linken Flussseite (I-5-23.1-V-FFH) und das große, naturnahe Umgebungsgewässer (I-5-23.2-V-FFH) auf der rechten Seite mit zwei hinsichtlich der Ansprüche des Huchens sehr gut positionierten unterwasserseitigen Einstiegsbereichen, kann in der Donau selbst insgesamt eine gute ökologische Durchgängigkeit flussaufwärts für den Huchen erreicht bzw. erhalten werden. Untersuchungen belegen, dass großräumige Fischaufstiegsanlagen mit starken Leitströmungsimpulsen und ausreichenden Wassertiefen von Huchen sehr gut angenommen werden (ZITEK et al. 2007).

Eine zusätzliche Beeinflussung der linearen Durchgängigkeit ergibt sich aber durch die potenzielle Verschlechterung der Auffindbarkeit von rhithralen Nebengewässern oberhalb der Isarmündung bis Mariaposching. Infolge der Wasserspiegelanhebungen erfolgt dort ein verstärkter Rückstau in die Mündungsbereiche von Bayerwaldbächen (z.B. Schwarzach, Mettenbach) hinein. Die schon im Ist-Zustand schlechte Auffindbarkeit (geringe oder fehlende Leitströmung) der Zubringer für rhithrale Arten wie den Huchen, wird sich hierdurch voraussichtlich weiter verschlechtern. Für den schlechten Erhaltungszustand der Huchenpopulation

¹⁵ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

im UG ist vor allem die fehlende Zugangsmöglichkeit in die rhithralen Laichgewässer und deren Fragmentierung durch zahlreiche Querbauwerke ein limitierender Faktor. Aus diesem Grunde ist nicht auszuschließen, dass das Entwicklungspotenzial einer Huchenpopulation im UG und damit das Erreichen eines günstigen Erhaltungszustandes schon durch sehr geringe weitere Wirkungen des Aufstaus auf die lineare Durchgängigkeit beeinträchtigt wird.

Infolge des Verzichts auf Störkörper im Unterwasser des Wehres Aicha (I-5-23.4-V-FFH) werden Schädigungen von Huchen bei der flussabwärts gerichteten Wanderung vermieden. Somit bleibt die Durchgängigkeit flussabwärts unbeeinträchtigt.

Gegenüber den spezifischen Wirkfaktoren des Staus, die sich aus der Wasserspiegelerhöhung und der Verringerung des Fließgefälles ergeben (Geschwindigkeitsabnahme, Abnahme des Fließgewässercharakters, Monotonisierung von Strömung und Struktur) ist der rheophile Huchen auf Grund seiner Spezialisierung hinsichtlich der Strömungsbedingungen grundsätzlich empfindlich. Da für die Art, welche sich nur in rhithralen Zubringern fortpflanzt, in der Donau aber von vorneherein keine Schlüsselhabitate wie Laichplätze und Jungfischhabitate vorliegen, werden sich auch durch die starken Beeinflussungen der Fließgeschwindigkeit in den Abschnitten II und III der Wehranlage Aicha diesbezüglich keine Limitierungen ergeben. Die subadulten und adulten (großen) Huchen werden auch bei Fließgeschwindigkeiten zwischen 0,4 und 0,8 m/s, wie sie für die Abschnitte III und II des Staus bei RNQ und MQ modelliert sind, immer noch hinreichende Bedingungen in Hinblick auf ihre Raum- und Strukturansprüche vorfinden. Da Huchen, insbesondere die adulten Tiere, in Bezug auf ihre Beutefischarten ausgesprochene Nahrungsopportunisten sind (SIEMENS 2009), wird es auch hinsichtlich Wachstum und Ernährung der Art in den stark staubeeinflussten Bereichen keine Einschränkungen geben, da dort Beutefischarten wie Aitel, Laube, Rotauge, Barsch und viele andere in großem Umfang zur Verfügung stehen werden.

Durch die geplante Abtrennung eines rechtsseitigen Altarm-Nebengewässersystems (Do-km 2273,5 bis 2274,85) sowie des Altarmsystems Staatshaufen von der Donau kommt es für den Huchen, der an den Hauptfluss gebunden ist und als Adulttier ganzjährig (ausgenommen Laichzeiten) dort lebt und auch Hochwasserereignisse gut überdauern kann, zu keinen Einschränkungen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Gesamtbetrachtung (Flussregelung und Stauwirkung)

Bei Realisierung aller in diesem Zusammenhang angesetzten Maßnahmen zur Vermeidung (I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-FFH, I-0-21.6-V-FFH bis I-0-21.8-V-FFH) kommt es zu keinen nennenswerten Beeinträchtigungen des Huchens in der Donau selbst. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH, I-5-23.2-V-FFH, I-5-23.4-V-FFH) können Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art im Hauptfluss durch das Querbauwerk sehr stark vermindert werden. Eine Beeinträchtigung des Entwicklungspotenzials der Art ist aber auf Grund verbleibender Auswirkungen auf die lineare Durchgängigkeit in rhithrale Nebengewässer hinein nicht auszuschließen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Schifffahrt und die davon ausgehenden Wirkprozesse bestehen als erhebliche Vorbelastung bereits im Ist-Zustand. Durch den geplanten Ausbau werden die wesentlichen Wirkungen des Schifffahrtbetriebs auf die Fischfauna wie Wellenschlag sowie Sog und Schwalleffekte voraussichtlich häufiger und stellenweise auch mit größerer Intensität auftreten als im Ist-Zustand. Betroffen von diesen Wirkungen sind in erster Linie schwimmschwache Brut- und Jungfischstadien ggf. auch Fischlaich in ufernahen Flachwasserbereichen des Hauptflusses (Kieslaichplätze und Jungfischhabitats). Da die Fortpflanzung des Huchens und seine Juvenilphase außerhalb des Hauptflusses und damit außerhalb der Schifffahrtswirkungen stattfinden, ist seine direkte Betroffenheit durch Schifffahrt deutlich geringer als bei anderen Fließwasserarten. Die vorhabensbedingte Steigerung der Schifffahrtswirkungen kann durch ökologisch optimierte Ufervorschüttungen mit Schifffahrtsschutzstrukturen und durch ökologische Gestaltung/Verbesserung der Regelungsbauwerke zum Zweck des Schifffahrtsschutzes (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) an vielen Stellen vermindert aber nicht gänzlich aufgehoben werden.

Eine nachteilige Wirkung des Schleusenbetriebs bzw. der daraus zeitweise entstehenden geringen Abflussreduzierungen (maximal minus 2,8 % bei RNQ) zwischen ca. Do-km 2273 und ca. Do-km 2266,7 ist nicht zu erwarten.

Von den Unterhaltsbaggerungen gehen grundsätzlich dieselben Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen aus (Störungen, Schädigungen in Folge von Massenbewegungen, Feststoffbelastungen, s.o.). Diese treten auch im Ist-Zustand bereits auf. Allerdings wird sich in Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand die durchschnittliche jährliche Baggerungsmenge um ca. 34 % erhöhen. Die größten Unterschiede werden sich oberhalb der Isarmündung (+60 %) sowie im Bereich zwischen Winzer und Hofkirchen ergeben. In letzterem soll zukünftig auf einem kürzeren Abschnitt (ca. 10 km) um ca. 40 % mehr gebaggert werden als im Ist-Zustand auf der gesamten Strecke zwischen Isarmündung und Hofkirchen (ca. 25 km). Im Bereich zwischen der Isarmündung und dem unteren Ende der Mühlhamer Schleife sowie weiter flussabwärts (Felsstrecke) sind bei Realisierung von Variante C_{2,80} dagegen gar keine Unterhaltsbaggerungen mehr geplant. Analog zu den Bautätigkeiten wird es auch in Folge der Unterhaltsbaggerungen hinsichtlich des Huchens zu keinen nachhaltigen Auswirkungen kommen.

Im näheren Umfeld der Dotations- und Entnahmestellen des Geschiebemanagements können die gleichen Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (s.o.) auftreten. Hinsichtlich der Kiesentnahme bestehen die Wirkprozesse zwar in gewissem Maße bereits im Ist-Zustand, allerdings wird sich in Variante C_{2,80} die Entnahmemenge erhöhen und künftig an zwei statt bisher nur an einer Stelle Kies entnommen. Aufgrund des engen Wirkradius können adulte Tiere den Störungen aber gut ausweichen. Insgesamt wird das geplante Geschiebemanagement durch die daraus resultierenden Umlagerungsprozesse an der Sohle, lokal zur Bildung und Wiederauflösung von kleinräumigen unregelmäßigen Reliefformen führen. Hierdurch und insbesondere aber durch die Förderung der Fortpflanzung und Rekrutierung (Ver-

besserung der Kieslaichplätze und Jungfischhabitate rheophiler Arten) wichtiger Beutefische wie Nase, Barbe und Hasel, wird das Entwicklungspotenzial für die Huchenpopulation durch das Geschiebemanagement in jedem Falle gefördert.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Da der Huchen in den binnenseitigen Gewässern sowie in Altgewässern und Gräben im Donauvorland nicht vorkommt, können baubedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen für diese Art ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Habitate des Huchens sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante C_{2,80} nicht betroffen, sodass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Da der Huchen in den binnenseitigen Gewässern nicht vorkommt, können betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen (Betrieb von Schöpfwerken) für diese Art ausgeschlossen werden.

Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit des Huchens

Tab. 1-19: Habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Huchen unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).

Wirkfaktor	Schlüsselhabitat		Sonderhabitat	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat:		
Ausbau der Schifffahrtsstraße				
Baubedingt				
Erschütterungen	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Massenbewegungen				⊖
Feststoffbelastung				⊖
Anlagebedingt				
Errichtung der Wehranlage u. sonstiger staubedingter baulicher Anlagen, strukturelle Monotonisierung	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in der Donau				⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in rhithrale Zubringer				⊖

Wirkfaktor	Schlüsselhabitat		Sonderhabitat	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat:		
Aufstau: (Funktions-)Verlust von Fließgewässerlebensraum durch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen				⊖
Aufstau: Verluste von Unterständen und Schutzräumen durch strukturelle Monotonisierung				⊖
Aufstau: Lebensraumverluste durch Abkopplung von Nebengewässern				k. W.
Veränderungen durch Regelungs- bauwerke				⊖
Veränderungen durch Fahrrinnen- baggerungen				⊖
Veränderungen durch Kolkverbau				⊖
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Neozoen				k. W.
Erhöhter Raubdruck durch fischfres- sende Vögel				k. W.
Betriebsbedingt				
Schifffahrt: Wellenschlag				k. W.
Schifffahrt: Sog und Schwall				k. W.
Schifffahrt: Substratumlagerungen				k. W.
Schifffahrt: Trübstoffe				⊖
Schifffahrt: Fischschäden (Schrau- benkontakt)				⊖
Fahrrinnenunterhaltung: Massenbe- wegungen, Feststoffbelastung				k. W.
Geschiebemanagement: Erschütte- rungen, Massenbewegungen, Fest- stoffbelastung; Förderung von Kies- laichplätzen und der Umlagerungs- dynamik				⊕/⊖
Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen				
Baubedingt				
Bautätigkeiten Schöpfwerke (Er- schütterungen, Massenbewegun- gen, Feststoffbelastung)	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.
Anlagebedingt				
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Verlagerung von Tümpeln/Gräben ins Deichvorland	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.

Wirkfaktor	Schlüsselhabitat		Sonderhabitat	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat:		
Betriebsbedingt				
Schädigung von Fischen durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.

- 1): Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art bzw. Auswirkungen auf Funktionen wie z.B. Durchgängigkeit
 ⊕: in positiver Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen
 ⊖: in negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen
 ⊕/⊖: sowohl in positiver als auch negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen
 k. W.: keine Auswirkung durch den Wirkfaktor bzw. keine verstärkte Auswirkung in der Variante gegenüber dem Ist-Zustand oder Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen aufgehoben

1.5.4.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung allenfalls geringen baubedingten Beeinträchtigungen kann der Huchen ohne nachteilige Auswirkungen verkräften. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch die Vermeidungsmaßnahmen soweit vermindert werden, dass hieraus für den gegenüber Schifffahrtswirkungen wenig sensiblen Huchen keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts können Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art im Hauptfluss durch das Querbauwerk sehr stark vermindert werden. **Eine Beeinträchtigung des Entwicklungspotenzials der Art infolge von Verschlechterungen der Auffindbarkeit rhithraler Nebengewässer ist zu erwarten.**

Eine Beeinträchtigung des Erhaltungszustandes und des Entwicklungspotenzials der Population des Huchens durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße kann wegen verbleibender Auswirkungen auf die lineare Durchgängigkeit **nicht ausgeschlossen** werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Die Huchenpopulation in der Donau ist von den Hochwasserschutzmaßnahmen weder direkt noch indirekt betroffen. **Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.**

1.5.5 Frauenerfling (*Rutilus pigus/Rutilus virgo*)

Eigene Befunde (BNGF 2007) haben ergeben, dass der Frauenerfling in der Donau im Bereich rasch angeströmter Kiesflächen ablaicht. Jungtiere sind dagegen auf weniger stark überströmte Sohlbereiche angewiesen. Im Zuge der Auswirkungsprognose sind für den Frauenerfling daher Kieslaichplätze (KLP) und angeströmte Flachwasserbereiche als Jungfischhabitate (JFH) bewertungsrelevant. Weitere spezielle Habitatstrukturen (Sonderhabitate) mit limitierender Wirkung konnten für den Frauenerfling im UG nicht definiert werden.

1.5.5.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge von Baulärm und baubedingten Erschütterungen können Frauennerflinge gestört werden. Mobile Entwicklungsstadien (v.a. adulte Tiere) der Art werden flüchten und die Umgebung der Baustelle für die Zeit der Arbeiten meiden.

Sowohl durch Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung, Aufschüttung etc.) direkt auf oder im unmittelbaren Nahbereich von Laichplätzen, Jungfischhabitaten und Standplätzen adulter Fische als auch durch damit verbundene Feststoffbelastungen des Wassers, kann es grundsätzlich zu Schädigungen/Verlusten von Fischeiern bzw. -larven des Frauennerflings sowie zur Störung/Beeinträchtigung von Juvenilen und Adulttieren kommen. Größere, weniger standortgebundene Individuen des Frauennerflings können solchen vorübergehenden Belastungen in der „großräumigen“ Donau sehr gut ausweichen. Durch Bauzeitbeschränkungen gemäß I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH¹⁶ und einen innerhalb eines Bauabschnittes flussabwärts gerichteten Bauverlauf (I-0-20.3-V-FFH) können baubedingte Auswirkungen auf Populationsebene vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Flussregelung

Insbesondere durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken, Kolkverbau und -verfüllung sowie die Fahrinnenanpassung und -vertiefung kommt es direkt (durch Überbauung) und indirekt (z.B. veränderte Wasserspiegellagen, Strömungsverhältnisse) zu Änderungen der Anzahl, Fläche, Qualitätssumme von Schlüsselhabitats des Frauennerflings.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Wehranlage Aicha

Durch die Anlage des geplanten Wehrs bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser sowie durch die sonstigen baulichen Eingriffe in Zusammenhang mit dem Aufstau werden Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen und Flachwasserzonen im Uferbereich überbaut bzw. monotonisiert. Gleichzeitig wird mit der Wehrrichtung die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) unterbrochen. Dadurch werden flussaufwärts gerichtete Wanderungen unterbunden, die der Frauennerfling als Kurz- bis Mitteldistanzwanderer (50 km maximale Wanderdistanz nach STEINMANN 1937) natürlicherweise zur optimalen Nutzung seiner verschiedenen Teilhabitats und zur Kompensation der permanent wirkenden Verdriftung (v.a. Juvenilstadien) durchführt. In der Folge

¹⁶ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

wird die Verfügbarkeit von Teilhabitaten für den Frauenerfling eingeschränkt. Der Frauenerfling ist als ausgeprägt rheophile Art gegenüber Kontinuumsunterbrechungen grundsätzlich als empfindlich einzuschätzen. Allerdings werden auch in den seit längerer Zeit bestehenden – nicht durchgängigen – großen Staustufen der unteren Isar z.B. in Pielweichs (Inbetriebnahme 1994) und Landau (Inbetriebnahme 1984) bei Untersuchungen immer wieder Frauenerflinge und damit selbsterhaltende Restpopulationen der Art nachgewiesen (BNGF 2008, 2009b, 2010b, 2010c, 2011b). Durch den Bau von insgesamt drei Fischaufstiegsanlagen (naturnah gestaltete Sohlgleite, I-5-23.1-V-FFH; großes, naturnahes Umgehungsgewässer, I-5-23.2-V-FFH; fischpassierbare Bootsgasse, I-5-23.3-V-FFH) kann eine gute ökologische Durchgängigkeit flussaufwärts für den Frauenerfling erreicht bzw. erhalten werden. Die regelmäßigen Nachweise von Frauenerflingen im Umgehungsgewässer an der Donaustufe Vohburg (BNGF 2009a, 2010a, 2011a) zeigen, dass naturnah gestaltete und hinsichtlich der Mündung und Leitströmung korrekt angelegte Fischaufstiegsanlagen von Frauenerflingen gut aufgefunden und angenommen werden.

Infolge des Verzichts auf Störkörper im Unterwasser des Wehres Aicha (I-5-23.4-V-FFH) werden Schädigungen von Frauenerflingen bei der flussabwärts gerichteten Wanderung vermieden. Somit bleibt die Durchgängigkeit flussabwärts unbeeinträchtigt.

Gegenüber den spezifischen Wirkfaktoren des Staus, die sich aus der Wasserspiegelerhöhung und der Verringerung des Fließgefälles ergeben (Geschwindigkeitsabnahme, Abnahme des Fließgewässercharakters, Monotonisierung von Strömung und Struktur) ist der rheophile Frauenerfling auf Grund seiner Spezialisierung hinsichtlich der Strömungsbedingungen sehr empfindlich. Insbesondere in den Abschnitten III und II des Staus Aicha werden sich durch die strukturellen und hydraulischen Veränderungen auf großen Flussstrecken nachteilige Auswirkungen für die Art ergeben. Verluste entstehen vor allem hinsichtlich Anzahl, Fläche und Funktionsfähigkeit der Schlüsselhabitate Kieslaichplätze und Jungfischhabitate.

Durch die geplante Abtrennung eines rechtsseitigen Altarm-Nebengewässersystems (Do-km 2273,5 bis 2274,85) sowie des Altarmsystems Staatshaufen von der Donau kommt es für den Frauenerfling zu einem temporären¹⁷ Verlust von Jungfischhabitaten, Hochwassereinständen und Nahrungsräumen in mündungsnahen Bereichen der Nebengewässer. Ein Teil der Verluste im unteren Bereich des Altarm-Nebengewässersystems (zwischen Do-km 2273,5 und 2274,1) kann allerdings durch die Wiederanbindung über die obere Mündung der fischpassierbaren Bootsgasse (I-5-23.3-V-FFH) vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Gesamtbetrachtung (Flussregelung und Stauwirkung)

Unter Berücksichtigung aller in diesem Zusammenhang angesetzten Maßnahmen zur Vermeidung (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH, I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-FFH, I-0-21.6-V-FFH bis I-0-21.8-V-FFH) kommt es bei 16 von insgesamt 35 im UG ausgewiesenen Kies-

¹⁷ In Abhängigkeit von den Wasserständen

laichplätzen (KLP) des Frauenerflings zu Flächenverlusten bei sieben zu einer Flächenzunahme. Elf gehen verloren. Eine Habitatstruktur entsteht neu. Bezogen auf die einzelnen Untersuchungsabschnitte (UA, vgl. Anlage I.14, Abb. 2-2) sind die deutlichsten Verluste an Fläche und Qualitätssumme für die UA unterhalb der Isarmündung zu erwarten (Abb. 1-3). Der größte absolute Flächen-/Qualitätssummenverlust erfolgt in UA 6. Oberhalb der Isarmündung geht in UA 3 der einzige für die Art in diesem Abschnitt relevante KLP verloren. Dadurch entsteht eine noch längerer (als im Ist-Zustand) zusammenhängender Donauabschnitt (UA 3–UA 5) der keine Laichmöglichkeit für diese Art bietet. Bezogen auf das gesamte UG ist mit einem Flächenverlust von ca. 12 ha¹⁸ (~57 %) und einem Qualitätssummenverlust von 29 % (Tab. 1-21) zu rechnen. Durch die hohen Verluste bei Kieslaichplätzen in flussgeregelten wie in staugestützten Ausbaubereichen ergeben sich stark negative Auswirkungen auf die Rekrutierung und auf die Stabilität der Population im gesamten UG.

Bei 17 von insgesamt 48 für den Frauenerfling wichtigen Jungfischhabitaten (JFH) kommt es anlagebedingt zu Flächenverlusten, bei 25 kommt es zu einem Zugewinn an Fläche. Sechs JFH gehen verloren, fünf entstehen neu. Bezogen auf die einzelnen Untersuchungsabschnitte (UA) kommt es hinsichtlich Fläche und Qualitätssumme in den meisten Fällen nur zu geringfügigen Änderungen bzw. zu einer Zunahme. Nur für UA 6 ist ein deutlicher Flächen-/Qualitätssummenverlust zu erwarten (Abb. 1-3). Bezogen auf das gesamte UG wird es bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand zu einem Flächenverlust von ca. 4 ha¹⁹ (~5 %) kommen (Tab. 1-21). Ein erhöhter Prädationsdruck durch fischfressende Vögel auf die Art infolge der Monotonisierungseffekte der Flussregelung und der Stauregelung kann nicht ausgeschlossen werden.

Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können nachhaltige Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art durch das Querbauwerk vermieden werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Schifffahrt und die davon ausgehenden Wirkprozesse bestehen als erhebliche Vorbelastung bereits im Ist-Zustand. Durch den geplanten Ausbau werden die wesentlichen Wirkungen des Schifffahrtbetriebs auf die Fischfauna wie Wellenschlag sowie Sog und Schwallen effekte voraussichtlich häufiger und stellenweise auch mit größerer Intensität auftreten als im Ist-Zustand. Betroffen von diesen Wirkungen sind in erster Linie schwimmschwache Brut- und Jungfischstadien ggf. auch Fischlaich in ufernahen Flachwasserbereichen des Hauptflusses (Kieslaichplätze und Jungfischhabitate). Für den Frauenerfling sind flach geneigte, rasch angeströmte, kiesige Gleitufer wesentliche Schlüsselhabitate. Insofern ist er gegenüber den Schifffahrtswirkungen besonders empfindlich. Die vorhabensbedingte Steigerung

¹⁸ Bezogen auf die aktive Laichfläche (vgl. Anlage I.10)

¹⁹ Bezogen auf die aktive Jungfischhabitatsfläche (vgl. Anlage I.10)

der Schifffahrtswirkungen kann durch ökologisch optimierte Ufervorschüttungen mit Schifffahrtsschutzstrukturen und durch ökologische Gestaltung/Verbesserung der Regelungsbauwerke zum Zweck des Schifffahrtsschutzes (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) an vielen Stellen vermindert aber nicht gänzlich aufgehoben werden.

Eine nachteilige Wirkung des Schleusenbetriebs bzw. der daraus zeitweise entstehenden geringen Abflussreduzierungen (maximal minus 2,8 % bei RNQ) zwischen ca. Do-km 2273 und ca. Do-km 2266,7 ist nicht zu erwarten.

Von den Unterhaltsbaggerungen gehen grundsätzlich dieselben Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (Störungen, Schädigungen in Folge von Massenbewegungen, Feststoffbelastungen, s.o.) aus und treten auch im Ist-Zustand bereits auf. Allerdings wird sich in Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand die durchschnittliche jährliche Baggerungsmenge um ca. 34 % erhöhen. Die größten Unterschiede werden sich oberhalb der Isarmündung (+60 %) sowie im Bereich zwischen Winzer und Hofkirchen ergeben. In letzterem soll zukünftig auf einem kürzeren Abschnitt (ca. 10 km) um ca. 40 % mehr gebaggert werden als im Ist-Zustand auf der gesamten Strecke zwischen Isarmündung und Hofkirchen (ca. 25 km). Im Bereich zwischen Isarmündung und unteres Ende Mühlhamer Schleife sowie weiter flussabwärts (Felsstrecke) sind bei Realisierung von Variante C_{2,80} dagegen gar keine Unterhaltsbaggerungen mehr geplant. Bei Befolgung der für die baubedingten Beeinträchtigungen vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen (I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH), können Beeinträchtigungen gegenüber dem Ist-Zustand sogar verringert werden. Zudem soll, anders als im Ist-Zustand, im Zuge eines Laichplatzmanagements (I-0-21.6-V-FFH) mit Teilen des Materials aus den Unterhaltsbaggerungen eine gezielte Kiesdotation im Bereich der ökologisch optimierten Ufervorschüttungen erfolgen. Dadurch wird deren Funktion als hochwertiger Kieslaichplatz aufrechterhalten.

Im näheren Umfeld der Dotations- und Entnahmestellen des Geschiebemanagements können die gleichen Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (s.o.) auftreten. Hinsichtlich der Kiesentnahme bestehen die Wirkprozesse zwar in gewissem Maße bereits im Ist-Zustand, allerdings wird sich in Variante C_{2,80} die Entnahmemenge erhöhen und künftig an zwei statt bisher nur an einer Stelle Kies entnommen. Aufgrund des engen Wirkradius können adulte Tiere den Störungen aber gut ausweichen. Schädigungen/Verluste an Fischeiern, -brut, die über die im Ist-Zustand bestehenden hinausgehen, sind als gering einzustufen. Diese Beeinträchtigungen werden aber um ein Vielfaches durch die positiven Wirkungen der Kiesdotation in die Donau aufgewogen: Das Geschiebedefizit stellt im Ist-Zustand eine der Hauptvorbelastungen der Donau im UG, insbesondere oberhalb der Isarmündung, dar. Durch eine in Variante C_{2,80} erhöhte Dotationsmenge wird der Sohleintiefung entgegengewirkt und die Aufrechterhaltung bzw. Neuentstehung von Kieslaichplätzen im UG gefördert. Infolge dessen wird sich das Geschiebemanagement mittel- bis langfristig sehr positiv auf die Populationen des Frauenerflings im FFH-Gebiet auswirken.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

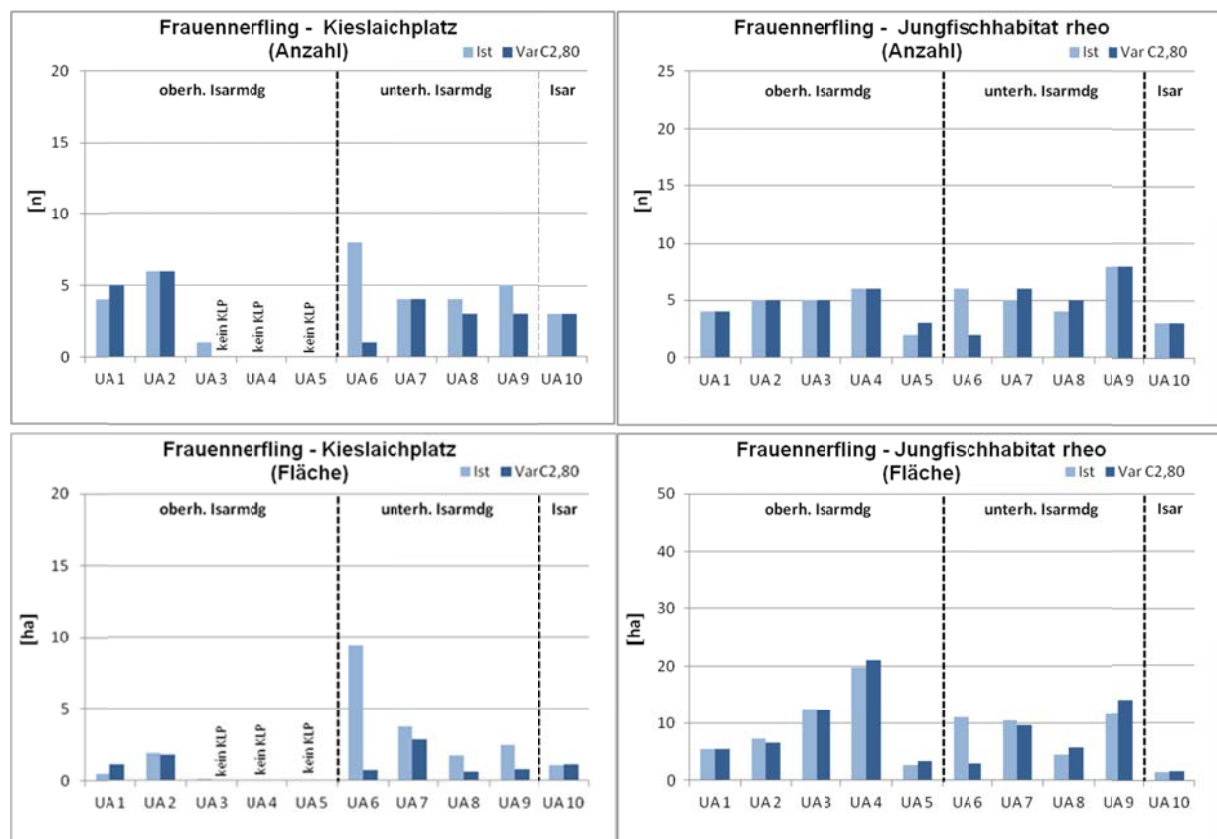
Da der Frauenerfling in den binnenseitigen Gewässern sowie in Altgewässern und Gräben im Donauvorland nicht vorkommt, können baubedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen für diese Art ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Habitate des Frauenerflings sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante C_{2,80} nicht oder nur so marginal betroffen, dass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Da der Frauenerfling in den binnenseitigen Gewässern nicht vorkommt, können betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen (Betrieb von Schöpfwerken) ausgeschlossen werden.



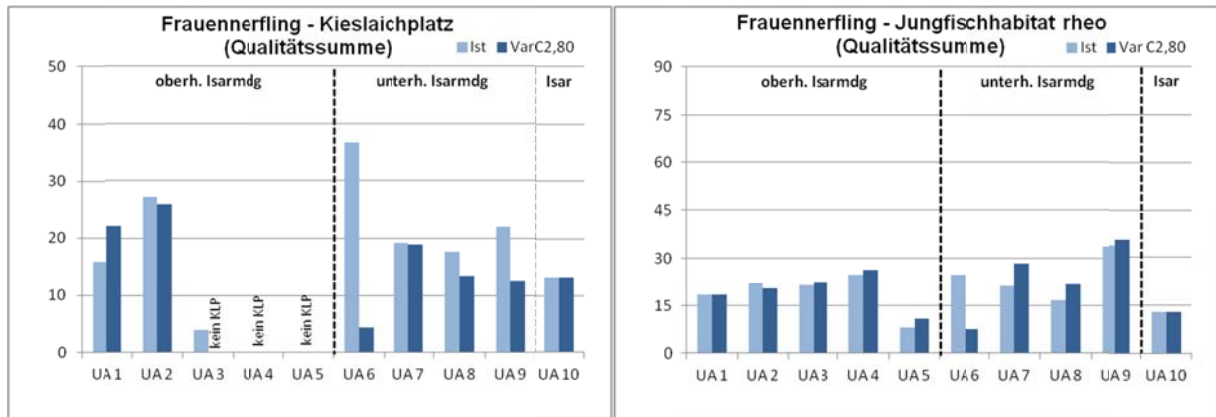


Abb. 1-3: Anzahl, Fläche, Qualitätssumme der Laich- (links) bzw. Jungfischhabitats (rechts) des Frauennerflings aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit des Frauennerflings

Tab. 1-20: Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüsselhabitats des Frauennerflings sowie habitatsunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Frauennerfling unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).

Wirkfaktor	Schlüsselhabitats		Sonderhabitats:	Habitatsunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitats:	Jungfischhabitats:		
	Kieslaichplätze	Flachwasserzonen		
Ausbau der Schifffahrtsstraße				
Baubedingt				
Erschütterungen	k. W.	k. W.	keine Sonderhabitats zugewiesen	⊖
Massenbewegungen	k. W.	k. W.		⊖
Feststoffbelastung	⊖	⊖		⊖
Anlagebedingd				
Errichtung der Wehranlage u. sonstiger staubedingter baulicher Anlagen, strukturelle Monotonisierung	⊖	⊖	keine Sonderhabitats zugewiesen	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in der Donau	k. W.	k. W.		⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in rhithrale Zubringer	k. W.	k. W.		k. W.
Aufstau: (Funktions-)Verlust von Fließgewässerlebensraum durch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen	⊖	⊖		⊖
Aufstau: Verluste von Unterständen und Schutzräumen durch strukturelle Monotonisierung	⊖	⊖		⊖

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat:	Jungfisch- habitat:		
	Kieslaichplätze	Flachwasser- zonen		
Aufstau: Lebensraumverluste durch Abkopplung von Nebengewässern	k. W.	⊖		⊖
Veränderungen durch Regelungsbauewerke	⊖	⊕/⊖		⊖
Veränderungen durch Fahrrinnenbaggerungen	⊖	⊕/⊖		⊖
Veränderungen durch Kolkverbau	⊖	⊕/⊖		⊖
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Neozoen	k. W.	k. W.		k. W.
Erhöhter Raubdruck durch fischfressende Vögel	k. W.	k. W.		⊖
Betriebsbedingt				
Schifffahrt: Wellenschlag	⊖	⊖	keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Schifffahrt: Sog und Schwall	⊖	⊖		⊖
Schifffahrt: Substratumlagerungen	⊕	k. W.		⊖
Schifffahrt: Trübstoffe	k. W.	k. W.		⊖
Schifffahrt: Fischschäden (Schraubenkontakt)	k. W.	k. W.		⊖
Fahrrinnenunterhaltung: Massenbewegungen, Feststoffbelastung	k. W.	k. W.		k. W.
Geschiebemanagement: Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung; Förderung von Kieslaichplätzen und der Umlagerungsdynamik	⊕/⊖	⊖		⊕/⊖
Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen				
Baubedingt				
Bautätigkeiten Schöpfwerke (Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung)	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.
Anlagebedingt				
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Verlagerung von Tümpeln/Gräben ins Deichvorland	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.
Betriebsbedingt				
Schädigung von Fischen durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen		keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.

1): Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art bzw. Auswirkungen auf Funktionen wie z.B. Durchgängigkeit

⊕: in positiver Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊖: in negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊕/⊖: sowohl in positiver als auch negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

k. W.: keine Auswirkung durch den Wirkfaktor bzw. keine verstärkte Auswirkung in der Variante gegenüber dem Ist-Zustand oder Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen aufgehoben

Tab. 1-21: Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und gewichteten Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüsselhabitate des Frauenerflings unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).

Laichhabitat			Jungfischhabitat			Sonder-habitat
Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitäts-summe [z] (%)	Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitäts-summe [z] (%)	Anzahl [n](%)
-10 (-29 %)	-12 (-57 %)	-45 (-29 %)	-1 (-2 %)	-4 (-5 %)	< +1 (< +1 %)	keine Sonderhabitate zugewiesen

1.5.5.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung allenfalls geringen Verluste in Folge der baubedingten Beeinträchtigungen kann der Frauenerfling aufgrund seines hervorragenden Populationszustands im Ist-Zustand gut verkraften. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts können erhebliche Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art vermieden werden. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch die Vermeidungsmaßnahmen zwar vermindert aber nicht aufgehoben werden. Ein erhöhter Prädationsdruck durch fischfressende Vögel auf die Art infolge der Monotonisierungseffekte der Flussregelung und der Stauregelung kann nicht ausgeschlossen werden. In jedem Fall verschlechtert sich die Ausstattung an Kieslaichplätzen, Jungfischhabitaten des Frauenerflings in Folge des Ausbaus nach Variante C_{2,80} anlagebedingt sehr stark: Die Fläche der aktiven Laichareale bzw. der Kieslaichplätze verringert sich um ca. 57 % und die Fläche der JFH um 5 %. Damit ist die festgesetzte Erheblichkeitsschwelle von 5 % deutlich überschritten bzw. gerade erreicht.

Insgesamt ist somit davon auszugehen, dass sich die Stabilität der Population des Frauenerflings innerhalb des FFH-Gebiets aufgrund der anlagenbedingten Auswirkungen verschlechtern wird. **Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Population durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sind somit zu erwarten.**

Hochwasserschutzmaßnahmen

Die Frauenerflingpopulation in der Donau ist von den Hochwasserschutzmaßnahmen weder direkt noch indirekt betroffen. **Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.**

1.5.6 Schied (*Aspius aspius*)

Der Schied ist als eurytopen Art (Ubiquist) relativ indifferent hinsichtlich seiner Habitatansprüche: So nutzt er Kiesflächen unterschiedlichster Ausprägung und Anströmung als Laichhabitate. Da solche Kiesflächen auch im Planungszustand großflächig vorhanden sind und nicht limitierend wirken, sind sie nicht bewertungsrelevant. Im Zuge der Auswirkungsprognose sind als Schlüsselhabitate für den Schied daher nur reliefreiche Flachwasserzonen ohne oder mit geringer Durchströmung am Ufer des Hauptflusses sowie in Alt- und Nebengewässern als Jungfischhabitate von Bedeutung. Weitere spezielle Habitatstrukturen mit limitierender Wirkung (Sonderhabitate) konnten für den Schied im UG nicht definiert werden.

1.5.6.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge von Baulärm und baubedingten Erschütterungen können Schiede gestört werden. Mobile Entwicklungsstadien (v.a. adulte Tiere) der Art werden flüchten und die Umgebung der Baustelle für die Zeit der Arbeiten meiden.

Durch Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung, Aufschüttung etc.) im Nahbereich von Laichplätzen, Jungfischhabitaten und Standplätzen adulter Fische oder durch damit verbundene Feststoffbelastungen des Wassers kann es grundsätzlich zu Schädigungen/Verlusten von Fischeiern bzw. -larven des Schieds sowie zur Störung/Beeinträchtigung von Juvenilen und Adulttieren kommen. Da aber für diese Art ausreichende Ersatzlaichflächen und Ausweichräume zur Verfügung stehen, kann der Schied solchen Beeinträchtigungen ausweichen. Durch einen innerhalb eines Bauabschnittes flussabwärts gerichteten Bauverlauf (I-0-20.3-V-FFH)²⁰ können baubedingte Auswirkungen auf Populationsebene vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Flussregelung

Insbesondere durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken, Kolkverbau und -verfüllung sowie die Fahrrinnenanpassung und -vertiefung kommt es direkt (durch Überbauung) und indirekt (z.B. veränderte Wasserspiegellagen, Strömungsverhältnisse) zu Änderungen der Anzahl, Fläche, Qualitätssumme von Schlüsselhabitaten des Schieds.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Wehranlage Aicha

Durch die Anlage des geplanten Wehrs bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser sowie durch die sonstigen baulichen Eingriffe in Zusammen-

²⁰ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

hang mit dem Aufstau werden Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen und Flachwasserzonen im Uferbereich überbaut bzw. monotonisiert. Gleichzeitig wird mit der Wehrrichtung die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) unterbrochen. Dadurch werden flussaufwärts gerichtete Wanderungen, die der Schied als Mitteldistanzwanderer natürlicherweise zur optimalen Nutzung seiner verschiedenen Teilhabitate und zur Kompensation der permanent wirkenden Verdriftung (v.a. Juvenilstadien) durchführt, unterbunden. In der Folge wird die Verfügbarkeit von Teilhabitaten für den Schied eingeschränkt. Der Schied ist gegenüber Kontinuumsunterbrechungen aber weit weniger empfindlich als manch andere rheophile Flussfischart. Gute Schiedpopulationen finden sich beispielsweise in diversen größeren Stauen der Donau und ihrer Nebengewässer (Donaufstufe Straubing, Geisling, Vohburg, Isarstufe Landau u.a.). Durch den Bau von insgesamt drei Fischaufstiegsanlagen (naturnah gestaltete Sohlgleite, I-5-23.1-V-FFH; großes, naturnahes Umgebungsgewässer, I-5-23.2-V-FFH; fischpassierbare Bootsgasse, I-5-23.3-V-FFH) kann eine gute ökologische Durchgängigkeit flussaufwärts für den Schied erhalten werden.

Infolge des Verzichts auf Störkörper im Unterwasser des Wehres Aicha (I-5-23.4-V-FFH) werden Schädigungen von Schieden bei der flussabwärts gerichteten Wanderung vermieden und bleibt auch die Durchgängigkeit in dieser Richtung unbeeinträchtigt.

Gegenüber den spezifischen Wirkfaktoren des Staus, die sich aus der Wasserspiegelerhöhung und der Verringerung des Fließgefälles ergeben (Geschwindigkeitsabnahme, Abnahme des Fließgewässercharakters, Monotonisierung von Strömung und Struktur) ist der eurytope Schied auf Grund seiner geringen Spezialisierung hinsichtlich der Strömungsbedingungen insgesamt wenig empfindlich. Allein im Abschnitt III des Staus Aicha werden sich durch die strukturellen Veränderungen im Uferbereich (Uferaufhöhung, Wegfall von Buhnen, Vereinheitlichung der Strukturen) partielle Nachteile für die Art ergeben, da Kehrströmungsbereiche hinter Buhnen und Leitwerksköpfen bzw. im Mündungstrichter von Alt- und Nebenarmen, die der Schied bevorzugt, dort wegfallen. Gleichfalls kommt es durch den Einstau in Abschnitt II und III zu einem massiven Verlust von Jungfischhabitaten der Art.

Durch die geplante Abtrennung eines rechtsseitigen Altarm-Nebengewässersystems (Do-km 2273,5 bis 2274,85) sowie des Altarmsystems Staatshaufen von der Donau kommt es für den Schied zu einer temporären Abtrennung von Teillebensräumen wie z.B. Winter- und Hochwassereinständen und auch von Jungfischhabitaten im Bereich dieser Nebengewässer. Die Abtrennung des unteren Teils des Altarm-Nebengewässersystems (zwischen Do-km 2273,5 und 2274,1) und damit die Abtrennung eines Jungfischhabitates kann allerdings durch die Wiederanbindung über die obere Mündung der fischpassierbaren Bootsgasse (I-5-23.3-V-FFH) vermieden werden.

Weitere staubedingte Wirkungen (erhöhte Tiefen, Substratveränderungen, erhöhter Prädatoren- und Beutefischdruck etc.) werden sich auf den Zustand der Schiedpopulation voraussichtlich nicht nachteilig auswirken, zumal sich seine wichtigsten Beutefischarten, die ebenfalls eurytopen Lauben und Rotaugen, unter den Bedingungen der Stauregelung vermutlich ebenfalls gut entwickeln werden.

Durch die staubedingte Erhöhung der Wassertiefen und den Verlust an Wasserspiegeldynamik im Hauptfluss bei Niedrig- bis Mittelwasserabflüssen wird es im Hinblick auf die Schlüsselhabitate des Schieds (Flachwasserbereiche als Lebensraum für die Jungfische) im Bereich zwischen Wehranlage und Isarmündung mittelgroße Flächen- und Funktionsverluste geben.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Gesamtbetrachtung (Flussregelung und Stauwirkung)

Unter Berücksichtigung aller in diesem Zusammenhang geplanten Maßnahmen zur Vermeidung (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH, I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-FFH, I-0-21.6-V-FFH bis I-0-21.8-V-FFH) gehen 13 von insgesamt 104 für den Schied geeigneten Jungfischhabitaten (JFH) verloren. Drei JFH entstehen neu. Bei 29 JFH verkleinert sich die Fläche, bei 62 vergrößert sie sich. Bezogen auf die einzelnen Untersuchungsabschnitte kommt es in UA 6 zu einer deutlichen Abnahme hinsichtlich Fläche und Qualitätssumme²¹ (Abb. 1-4). Bezogen auf das gesamte UG ist bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand mit einer Flächenreduktion bei Schied-Jungfischhabitaten von ca. 5 ha²² (ca. 3 %) zu rechnen. Im Hinblick auf die Qualitätssumme kommt es zu einem Verlust von 7 % (Tab. 1-23).

Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können nachhaltige Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art durch das Querbauwerk vermieden werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Schifffahrt und die davon ausgehenden Wirkprozesse bestehen als erhebliche Vorbelastung bereits im Ist-Zustand. Durch den geplanten Ausbau werden die wesentlichen Wirkungen des Schifffahrtbetriebs auf die Fischfauna wie Wellenschlag sowie Sog und Schwallenwirkungen voraussichtlich häufiger und stellenweise auch mit größerer Intensität auftreten als im Ist-Zustand. Betroffen von diesen Wirkungen sind in erster Linie schwimmschwache Brut- und Jungfischstadien ggf. auch Fischlaich in ufernahen Flachwasserbereichen des Hauptflusses (Kieslaichplätze und Jungfischhabitats). Für den Schied stehen im UG zahlreiche und großflächige Jungfischhabitats außerhalb des direkten Wirkungsbereiches der Schifffahrt zur Verfügung. Die Empfindlichkeit der Art gegenüber den Schifffahrtswirkungen wird insgesamt als gering eingeschätzt. Die vorhabensbedingte Steigerung der Schifffahrtswirkungen kann durch ökologisch optimierte Ufervorschüttungen mit Schifffahrtsschutzstrukturen und durch ökologische Gestaltung/Verbesserung der Regelungsbauwerke zum Zweck des Schifffahrtsschutzes (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) an vielen Stellen vermindert aber nicht gänzlich aufgehoben werden.

²¹ Summe der Wertzahlen der einzelnen Schlüsselhabitate

²² Bezogen auf die aktive Jungfischhabitatfläche (vgl. Anlage I.10)

Eine nachteilige Wirkung des Schleusenbetriebs bzw. der daraus zeitweise entstehenden geringen Abflussreduzierungen (maximal minus 2,8 % bei RNQ) zwischen ca. Do-km 2273 und ca. Do-km 2266,7 ist nicht zu erwarten.

Von den Unterhaltsbaggerungen gehen grundsätzlich dieselben Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (Störungen, Schädigungen in Folge von Massenbewegungen, Feststoffbelastungen, s.o.) aus und treten auch im Ist-Zustand bereits auf. Allerdings wird sich in Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand die durchschnittliche jährliche Baggerungsmenge um ca. 34 % erhöhen. Die größten Unterschiede werden sich oberhalb der Isarmündung (+60 %) sowie im Bereich zwischen Winzer und Hofkirchen ergeben. In letzterem soll zukünftig auf einem kürzeren Abschnitt (ca. 10 km) um ca. 40 % mehr gebaggert werden als im Ist-Zustand auf der gesamten Strecke zwischen Isarmündung und Hofkirchen (ca. 25 km). Im Bereich zwischen Isarmündung und unteres Ende Mühlhamer Schleife sowie weiter flussabwärts (Felsstrecke) sind bei Realisierung von Variante C_{2,80} dagegen gar keine Unterhaltsbaggerungen mehr geplant. Bei Befolgung der für die baubedingten Beeinträchtigungen vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen (I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH), können Beeinträchtigungen des Schieds gegenüber dem Ist-Zustand sogar verringert werden.

Im näheren Umfeld der Dotations- und Entnahmestellen des Geschiebemanagements können die gleichen Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (s.o.) auftreten. Hinsichtlich der Kiesentnahme bestehen die Wirkprozesse zwar in gewissem Maße bereits im Ist-Zustand, allerdings wird sich in Variante C_{2,80} die Entnahmemenge erhöhen und künftig an zwei statt bisher nur an einer Stelle Kies entnommen. Aufgrund des engen Wirkradius können adulte Tiere den Störungen aber gut ausweichen. Schädigungen/Verluste an Fischeiern, -brut, die über die im Ist-Zustand bestehenden hinausgehen, sind als gering einzustufen. Diese Beeinträchtigungen werden aber um ein Vielfaches durch die positiven Wirkungen der Kiesdotations in die Donau aufgewogen: Das Geschiebedefizit stellt im Ist-Zustand eine der Hauptvorbelastungen der Donau im UG, insbesondere oberhalb der Isarmündung, dar. Durch eine in Variante C_{2,80} erhöhte Dotationsmenge wird der Sohleintiefung entgegengewirkt und kiesige Habitatflächen aufgewertet. Infolge dessen wird sich das Geschiebemanagement mittel- bis langfristig positiv auf die Populationen des Schieds im FFH-Gebiet auswirken.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge der Sanierung und dem Rück- bzw. Neubau von Schöpfwerken, treten Störungen und/oder mechanische Schädigungen des Schieds maximal punktuell auf: Da der Wirkradius dieser Bautätigkeiten sehr eng ist, können insbesondere größere Tiere gut ausweichen. Zudem werden diese Arbeiten nicht im Bereich von Schlüsselhabitaten des Schieds durchgeführt, so dass eine Schädigung von Entwicklungsstadien nicht zu befürchten ist.

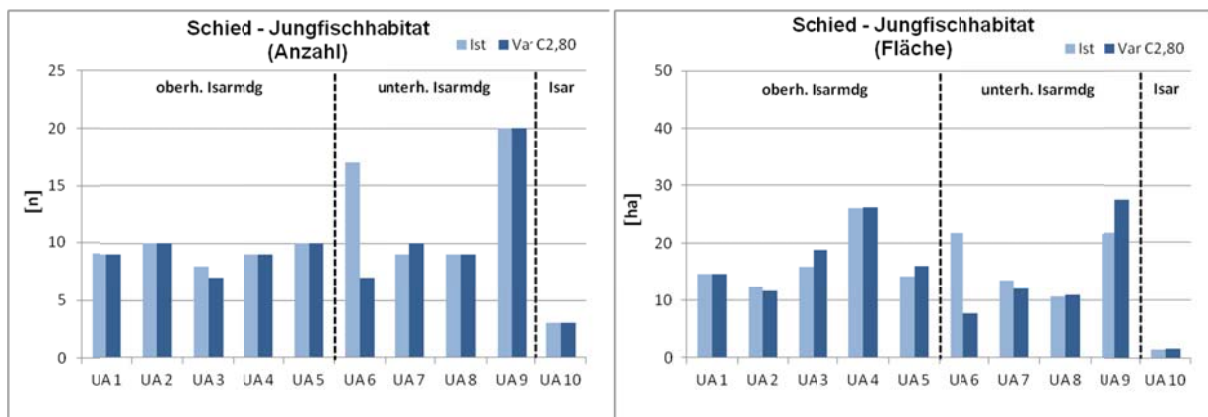
Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Schiedhabitate sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante C_{2,80} nicht oder nur so marginal betroffen, dass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Während der Stillstandzeiten der Schöpfwerkpumpen ziehen oftmals große Mengen von Fischen in die Einlassöffnungen des Pumpenbauwerkes, insbesondere auch der Schied, der hier neben Versteckmöglichkeiten als Raubfisch auch große Mengen an Nahrung (z.B. Lauben) vorfindet. Beim Anfahren der Pumpen können die Tiere angesaugt und bei der Passage auch letal geschädigt werden. Dieser Wirkungspfad besteht bereits im Ist-Zustand an den bestehenden Schöpfwerken. Trotz einer gewissen Erhöhung der Zahl der Schöpfwerke, sind Beeinträchtigungen des Schieds im Zusammenhang mit dem Pumpbetrieb, die über die im Ist-Zustand bestehenden Beeinträchtigungen hinausgehen, als gering einzuschätzen. Zusätzlich können Fischschäden in Folge des Pumpbetriebs durch den Einsatz von elektrischen Fischelektroanlagen und/oder auch mechanischen Fischelektroanlagen an neu gebauten Schöpfwerken und Schöpfstellen sehr stark vermindert werden (I-0-22.2-V-FFH).

Die hohen Verluste an Habitatflächen für den Schied in UA 6 entstehen überwiegend durch die Abtrennung des Altarmsystems Staatshaufen. Insofern handelt es sich zum größten Teil nicht um „tatsächliche“ Flächenverluste, denn die Wasser- und Lebensraumflächen bestehen weiter und stehen den dortigen Schied-Vorkommen auch ständig als Jungfischhabitate und als sonstige Mesohabitatflächen zur Verfügung. Es verändert sich über die Abtrennung lediglich die laterale Vernetzung der Schied-Subpopulation im Bereich UA 6 zu Niedrigwasserzeiten. Bei Überflutung der Uferaufhöhung wird auch die Verbindung zwischen Hauptfluss und abgetrennten Altarmsystemen wiederhergestellt. Aus diesen Verlusten an Flächenverfügbarkeit entstehen für die Gesamtpopulation des Schieds im UG nach fachgutachterlicher Einschätzung keine erheblichen Beeinträchtigungen.



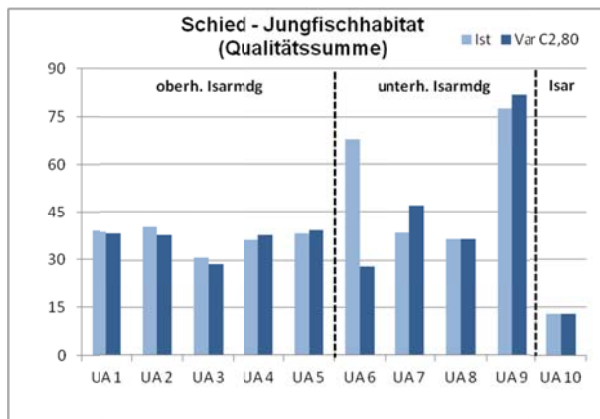


Abb. 1-4: Anzahl, Fläche, Qualitätssumme der Jungfischhabitate des Schieds aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

Die hohen Verluste an Habitatflächen für den Schied in UA 6 entstehen überwiegend durch die Abtrennung des Altarmsystems Staatshaufen. Insofern handelt es sich zum größten Teil nicht um „tatsächliche“ Flächenverluste, denn die Wasser- und Lebensraumflächen bestehen weiter und stehen den dortigen Schied-Vorkommen auch ständig als Jungfischhabitate und als sonstige Mesohabitatflächen zur Verfügung. Es verändert sich über die Abtrennung lediglich die laterale Vernetzung der Schied-Subpopulation im Bereich UA 6 zu Niedrigwasserzeiten. Bei Überflutung der Uferaufhöhung wird auch die Verbindung zwischen Hauptfluss und abgetrennten Altarmsystemen wiederhergestellt. Aus diesen Verlusten an Flächenverfügbarkeit entstehen für die Gesamtpopulation des Schieds im Untersuchungsgebiet nach fachgutachterlicher Einschätzung keine erheblichen Beeinträchtigungen.

Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit des Schieds

Tab. 1-22: Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüsselhabitate des Schieds sowie habitatunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Schied unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat:		
		Flachwasserzonen		
Ausbau der Schifffahrtsstraße				
Baubedingt				
Erschütterungen	nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung	k. W.	keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Massenbewegungen		k. W.		⊖
Feststoffbelastung		⊖		⊖

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat:		
		Flachwasserzonen		
Anlagebedingt				
Errichtung der Wehranlage u. sonstiger staubedingter baulicher Anlagen, strukturelle Monotonisierung	nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung	⊖	keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in der Donau		k. W.		⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in rhithrale Zubringer		k. W.		k. W.
Aufstau: (Funktions-)Verlust von Fließgewässerlebensraum durch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen		⊕/⊖		⊕/⊖
Aufstau: Verluste von Unterständen und Schutzräumen durch strukturelle Monotonisierung		⊖		⊖
Aufstau: Lebensraumverluste durch Abkopplung von Nebengewässern		⊖		⊖
Veränderungen durch Regelungsbauwerke		⊕/⊖		⊖
Veränderungen durch Fahrrinnenbaggerungen		⊕/⊖		⊖
Veränderungen durch Kolkverbau		⊕/⊖		⊖
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Neozoen		k. W.		k. W.
Erhöhter Raubdruck durch fischfressende Vögel		k. W.		k. W.
Betriebsbedingt				
Schifffahrt: Wellenschlag	nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung	⊖	keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Schifffahrt: Sog und Schwall		⊖		⊖
Schifffahrt: Substratumlagerungen		k. W.		⊖
Schifffahrt: Trübstoffe		k. W.		⊖
Schifffahrt: Fischschäden (Schraubekontakt)		k. W.		⊖
Fahrrinnenunterhaltung: Massenbewegungen, Feststoffbelastung		k. W.		k. W.
Geschiebemanagement: Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung; Förderung von Kieslaichplätzen und der Umlagerungsdynamik		⊖		⊕/⊖

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ¹⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat:		
		Flachwasserzonen		
Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen				
Baubedingt				
Bautätigkeiten Schöpfwerke (Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung)	nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung	k. W.	keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖
Anlagebedingt				
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Verlagerung von Tümpeln/Gräben ins Deichvorland	nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung	k. W.	keine Sonderhabitate zugewiesen	k. W.
Betriebsbedingt				
Schädigung von Fischen durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke	nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung	k. W.	keine Sonderhabitate zugewiesen	⊖

1) Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art bzw. Auswirkungen auf Funktionen wie z.B. Durchgängigkeit

⊕: in positiver Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊖: in negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊕/⊖: sowohl in positiver als auch negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

k. W.: keine Auswirkung durch den Wirkfaktor bzw. keine verstärkte Auswirkung in der Variante gegenüber dem Ist-Zustand oder Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen aufgehoben

Tab. 1-23: Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüsselhabitate des Schieds unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).

Laichhabitat			Jungfischhabitat			Sonderhabitat
Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitätssumme [z] (%)	Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitätssumme [z] (%)	Anzahl [n] (%)
nicht bewertungsrelevant, da keine Limitierung			-10 (-10 %)	-5 (-3 %)	-30 (-7 %)	keine Sonderhabitate zugewiesen

1.5.6.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung allenfalls geringe Verluste in Folge der Bautätigkeiten kann der Schied aufgrund seines hervorragenden Populationszustands im Ist-Zustand sehr gut verkraften. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit

flussaufwärts und flussabwärts können erhebliche Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art durch das Querbauwerk vermieden werden. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch die Vermeidungsmaßnahmen soweit vermindert werden, dass hieraus für den gegenüber Schifffahrtswirkungen wenig sensiblen Schied keine Beeinträchtigungen zu erwarten sind. In Bezug auf die Jungfischhabitate verringern sich sowohl Anzahl als auch Qualitätssumme über die festgelegte Erheblichkeitsschwelle von 5 % hinaus, während sich die Fläche um weniger als 5 % reduziert. Auf Grund der nach wie vor hervorragenden Ausstattung an Jungfischhabitaten sowohl im Gesamtgebiet als auch in den einzelnen Untersuchungsabschnitten – auch unter Berücksichtigung der temporären Einschränkung der Verfügbarkeit von Jungfischhabitaten im Staubebereich – wird nicht von einer erheblichen Beeinträchtigung ausgegangen.

Die Stabilität der Population des Schieds innerhalb des FFH-Gebiets bleibt erhalten. **Erhebliche Beeinträchtigungen der Population durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße können ausgeschlossen werden.**

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bei Realisierung der geplanten Vermeidungsmaßnahme **können erhebliche Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen ausgeschlossen werden.**

1.5.7 Streber (*Zingel streber*)

Die allgemeinen autökologischen Ansprüche des rheophilen Strebers deuten darauf hin, dass er im Bereich rasch angeströmter Gleitufer-Kiesflächen im Hauptfluss laicht. Jungtiere sind dagegen auf weniger stark überströmte Sohlbereiche im näheren Umfeld der Laichplätze angewiesen. Befunde an der Donau zeigen zudem, dass die Tiere nachts zur Nahrungsaufnahme von den tieferen Sohlbereichen in flachere, hartgründige Gleituferebereiche außerhalb von Bühnenfeldern wechseln und häufig auch in rasch durchströmten Nebenarmen anzutreffen sind. Im Zuge der Auswirkungsprognose sind daher als Schlüsselhabitate für den Streber Kieslaichplätze (KLP), überströmte Flachwasserbereiche als Jungfischhabitate (JFH) sowie großflächige angeströmte Flachufer-Situationen (AFU) und rasch durchströmte Nebenarme (NRD) als sog. Sonderhabitate bewertungsrelevant.

1.5.7.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge von Baulärm und baubedingten Erschütterungen können Streber gestört werden. Mobile Entwicklungsstadien (v.a. adulte Tiere) der Art werden flüchten und die Umgebung der Baustelle für die Zeit der Arbeiten meiden.

Sowohl durch Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung, Aufschüttung etc.) direkt auf oder im unmittelbaren Nahbereich von Laichplätzen, Jungfischhabitaten und Standplätzen

adulter Fische als auch durch damit verbundene Feststoffbelastungen des Wassers, kann es grundsätzlich zu Schädigungen/Verlusten von Fischeiern bzw. -larven der Art sowie zur Störung/Beeinträchtigung von Juvenilen und Adulttieren kommen. Größere, weniger standortgebundene Individuen des Strebers können solchen vorübergehenden Belastungen in der „großräumigen“ Donau sehr gut ausweichen. Durch Bauzeitbeschränkungen gemäß I-0-20.1-V-FFH bis I-0-20.2-V-FFH²³ und einen innerhalb eines Bauabschnittes flussabwärts gerichteten Bauverlauf (I-0-20.3-V-FFH) können baubedingte Auswirkungen auf Populationssebene vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Flussregelung

Insbesondere durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken, Kolkverbau und -verfüllung sowie die Fahrrinnenanpassung und -vertiefung kommt es direkt (durch Überbauung) und indirekt (z.B. veränderte Wasserspiegellagen, Strömungsverhältnisse) zu Änderungen der Anzahl, Fläche, Qualitätssumme von Schlüsselhabitaten bzw. der Anzahl von Sonderhabitaten des Strebers.

Im Falle des Strebers könnte sich eine zusätzliche indirekte Beeinträchtigung durch die Vielzahl der neu geschaffenen Blockstein-Regelungsbauwerke ergeben. Die Stein-Böschungen der Ufer und der Regelungsbauwerke werden von den Grundeln der Gattung *Neogobius* bevorzugt besiedelt und fördern damit deren Populationen. Da diese Neozoen gleichzeitig so „vielseitig“ sind, dass sie regelmäßig auch in die Strömungsnischen des Strebers eindringen, kann sich mit zusätzlichen Regelungsbauwerken auch der Konkurrenzdruck auf den Streber erhöhen. Durch Monotonisierungseffekte (Strömungsabschattung hinter Leitwerken, Vereinheitlichung von Wassertiefen und Sohlrelief) ist zudem eine Erhöhung des Prädationsdrucks durch fischfressende Vögel auf die Art nicht auszuschließen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Wehranlage Aicha

Durch die Anlage des geplanten Wehrs bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser sowie durch die sonstigen baulichen Eingriffe in Zusammenhang mit dem Aufstau werden Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen und Flachwasserzonen im Uferbereich überbaut bzw. monotonisiert. Gleichzeitig wird mit der Wehrrichtung die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) unterbrochen. Dadurch werden flussaufwärts gerichtete Fischwanderungen verhindert. Der Streber ist nicht als eigentlicher Wanderfisch kategorisiert. Dennoch führt er in jedem Falle flussaufwärts gerichtete Ausbreitungsbewegungen über kurze Distanzen durch. Dies konnte am Umgehungssystem der Donaustufe Vohburg nachgewiesen werden. Dort sind Streber aus der Donau bzw. aus dem Unterlauf des Umgehungssystems mindestens 8 km flussaufwärts eingewandert und haben dort eine selbstreproduzierende Subpopulation gebildet (BNGF 2002).

²³ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

Insofern wird durch das geplante Querbauwerk bei Aicha die Verfügbarkeit von Teilhabitaten für den Streber primär eingeschränkt. Durch den Bau von insgesamt drei Fischaufstiegsanlagen (naturnah gestaltete Sohlgleite, I-5-23.1-V-FFH; großes, naturnahes Umgehungsgewässer, I-5-23.2-V-FFH; fischpassierbare Bootsgasse, I-5-23.3-V-FFH) kann eine gute ökologische Durchgängigkeit flussaufwärts für den Streber erreicht bzw. erhalten werden. Die regelmäßigen Nachweise von Strebern im Umgehungsgewässer an der Donaustufe Vohburg (BNGF 2002 und 2009a, 2010a, 2011a) zeigen, dass naturnah gestaltete und hinsichtlich der Mündung und Leitströmung korrekt angelegte Fischaufstiegsanlagen von Strebern nicht nur gut aufgefunden, sondern auch aktiv besiedelt werden. Auch in der Fischaufstiegsanlage (Tümpelpass) der Donaustufe Wien-Freudenau sind Aufstiege des Strebers nachgewiesen (EBERSTALLER & PINKA 2001). Naturnahe Umgehungsgewässer, welche charakteristische Eigenschaften von Donaunebenarmen aufweisen, sind sehr gute Lebensräume für die Art (BNGF 2002).

Infolge des Verzichts auf Störkörper im Unterwasser des Wehres Aicha (I-5-23.4-V-FFH) werden Schädigungen von Strebern bei der flussabwärts gerichteten Wanderung vermieden. Somit bleibt die Durchgängigkeit flussabwärts unbeeinträchtigt.

Gegenüber den spezifischen Wirkfaktoren des Staus, die sich aus der Wasserspiegelerhöhung und der Verringerung des Fließgefälles ergeben (Geschwindigkeitsabnahme, Abnahme des Fließgewässercharakters, Monotonisierung des Strömungsregimes, verminderte Wechselwirkung Struktur-Strömung) ist der rheophile Streber auf Grund seiner Spezialisierung hinsichtlich der Strömungsbedingungen sehr empfindlich. Insbesondere in den Abschnitten III und II des Staus Aicha werden sich durch die strukturellen und hydraulischen Veränderungen nachteilige Auswirkungen für die Art ergeben. Die Streberpopulation wird aber aus den staubeeinflussten Bereichen voraussichtlich nicht ganz verschwinden. Dies belegen Nachweise selbsterhaltender Streberpopulationen (WAIDBACHER et al. 1991, ZAUNER 1996, BNGF 2011a) in großen Donaustauen wie z.B. in den Staustufen Aschach (seit 1964 in Betrieb) und Vohburg (seit 1992 in Betrieb). Die Streber finden dort im Bereich der Restfließstrecken (Stauwurzelbereiche) noch hinreichende Lebensbedingungen. Im staugestützten Bereich der geplanten Wehranlage Aicha werden voraussichtlich in der oberen Hälfte des Abschnittes II und im Abschnitt I noch durchschnittliche bis gute Strömungs- und Strukturbedingungen für den Streber erhalten bleiben (siehe Abb. 1-5). Verluste für die Art entstehen vor allem hinsichtlich Anzahl, Fläche und Qualität der Kieslaichplätze und Jungfischhabitate als Schlüsselhabitate und Anzahl der Sonderhabitate „angeströmte Flachufer-Situationen“ im staubeeinflussten Bereich. Durch Monotonisierungseffekte (Verlust an Variabilität der Strömung, Vereinheitlichung des Sohlreliefs und Erhöhung der Wassertiefen) ist zudem eine Erhöhung des Prädationsdrucks durch fischfressende Vögel auf die Art nicht auszuschließen.

Art	Strömungsgilde	Präferierte Strömungsklasse	Quelle
<i>Zingel streber</i>	rheophil	60 cm s ⁻¹	Zauner (1996)
<i>Zingel zingel</i>	oligorheophil	30 cm s ⁻¹	Zauner (1996)
<i>Gymnocephalus schraetser</i>	oligorheophil	20 cm s ⁻¹	Zauner (1996)
<i>Gymnocephalus baloni</i>	oligorheophil	10 cm s ⁻¹	Vida & Speciár (1995)
<i>Gymnocephalus cernua</i>	indifferent	stagnierend	Vida & Speciár (1995)

Abb. 1-5: Angaben zu Strömungsgilden und präferierten Strömungsklassen für die heimischen Donaubarsche Streber, Zingel, Schrärtzer und Donau-Kaulbarsch sowie für den Kaulbarsch aus Ratschan (2012).

Durch die geplante Abtrennung eines rechtsseitigen Altarm-Nebengewässersystems (Do-km 2273,5 bis 2274,85) sowie des Altarmsystems Staatshaufen von der Donau kommt es für den Streber zu einem temporären Verlust von Jungfischhabitaten, Hochwassereinständen und Nahrungsräumen in mündungsnahen Bereichen der Nebengewässer. Ein Teil der Verluste im unteren Bereich des Altarm-Nebengewässersystems (zwischen Do-km 2273,5 und 2274,1) kann allerdings durch die Wiederanbindung über die obere Mündung der fischpassierbaren Bootsgasse (I-5-23.3-V-FFH) vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Gesamtbetrachtung (Flussregelung und Stauwirkung)

Auch bei Berücksichtigung aller in diesem Zusammenhang geplanten Maßnahmen zur Vermeidung (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH), I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-FFH, I-0-21.6-V-FFH bis I-0-21.8-V-FFH) gehen zwei von insgesamt 21 Kieslaichhabitaten (KLP) für den Streber verloren drei KLP entstehen neu. Zudem kommt es bei 14 KLP zu Flächenverlusten, bei fünf zu einem Flächenzugewinn. Der größere Teil der Verluste an Flächen sowie an Qualitätssumme entsteht dabei in den Untersuchungsabschnitten unterhalb der Isarmündung. Am stärksten ausgeprägt ist die Abnahme in UA 6²⁴ (UA siehe Abb. 1-6). Bezogen auf das gesamte UG wird es bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand zu einer Flächenreduktion an hochwertigen Laichhabitaten von ca. 6 ha²⁵ (~46 %) kommen (siehe auch Tab. 1-25). Damit einher geht eine deutliche Minderung des Reproduktionspotenzials und der Rekrutierung (Versorgung der Population mit Nachwuchs) der Art.

Bei den für den Streber relevanten Jungfischhabitaten (JFH) gehen drei von insgesamt 16 verloren und vier neue entstehen. Bei vier JFH vergrößern sich die Habitatflächen, an neun entstehen Verluste. Die Zu- bzw. Abnahmen der Flächen sowie der Qualitätssumme verteilen sich bezogen auf die Untersuchungsabschnitte sehr unterschiedlich. Am stärksten ausgeprägt ist die Flächenabnahme in UA 6 (im Planungszustand kein JFH mehr vorhanden), die Flächenzunahme in UA 4 (~500 %, siehe Abb. 1-6). Bezogen auf das gesamte UG wird bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand eine Flächenzunahme der JFH des Strebers

²⁴ Summe der Wertzahlen der einzelnen Schlüsselhabitate

²⁵ Summe der Wertzahlen der einzelnen Schlüsselhabitate

von ca. 11 ha²⁶ (~39 %) erwartet, die Qualitätssumme wird ebenfalls zunehmen (um ~12 %; siehe Tab. 1-25).

Hinsichtlich der Sonderhabitate „rasch durchströmter Nebenarm“ (NRD) entsteht eine Struktur, die diese Funktion erfüllt (13 %) im Bereich der ökologisch optimierten Ufervorschüttungen neu (siehe Abb. 1-8 und Tab. 1-25).

Von den 13 im UG ausgewiesenen angeströmten Flachufer-Situationen (AFU), die ebenfalls als Sonderhabitat für den Streber von Bedeutung sind, gehen anlagebedingt fünf (~39 %) verloren (siehe Abb. 1-8 und Tab. 1-25).

Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können nachhaltige Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art durch das Querbauwerk vermieden werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Schifffahrt und die davon ausgehenden Wirkprozesse bestehen als erhebliche Vorbelastung bereits im Ist-Zustand. Durch den geplanten Ausbau werden die wesentlichen Wirkungen des Schifffahrtbetriebs auf die Fischfauna wie Wellenschlag sowie Sog und Schwallenwirkungen voraussichtlich häufiger und stellenweise auch mit größerer Intensität auftreten als im Ist-Zustand. Betroffen von diesen Wirkungen sind in erster Linie schwimmschwache Brut- und Jungfischstadien ggf. auch Fischlaich in ufernahen Flachwasserbereichen des Hauptflusses (Kieslaichplätze und Jungfischhabitate). Für den Streber sind flach geneigte, rasch angeströmte, kiesige Gleitufer wesentliche Schlüsselhabitate. Insofern ist er gegenüber den Schifffahrtswirkungen besonders empfindlich. Die vorhabensbedingte Steigerung der Schifffahrtswirkungen kann durch ökologisch optimierte Ufervorschüttungen mit Schifffahrtsschutzstrukturen und durch ökologische Gestaltung/Verbesserung der Regelungsbauwerke zum Zweck des Schifffahrtsschutzes (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) an vielen Stellen vermindert aber nicht gänzlich aufgehoben werden.

Eine nachteilige Wirkung des Schleusenbetriebs bzw. der daraus zeitweise entstehenden geringen Abflussreduzierungen (maximal minus 2,8 % bei RNQ) zwischen ca. Do-km 2273 und ca. Do-km 2266,7 ist nicht zu erwarten.

Von den Unterhaltsbaggerungen gehen grundsätzlich dieselben Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen aus (Störungen, Schädigungen in Folge von Massenbewegungen, Feststoffbelastungen, s.o.) und treten auch im Ist-Zustand bereits auf. Allerdings wird sich in Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand die durchschnittliche jährliche Baggerungsmenge um ca. 34 % erhöhen. Die größten Unterschiede werden sich oberhalb der Isarmündung (+60 %) sowie im Bereich zwischen Winzer und Hofkirchen ergeben. In letzterem soll zukünftig auf

²⁶ Bezogen auf die aktive Jungfischhabitatfläche (vgl. Anlage I.10)

einem kürzeren Abschnitt (ca. 10 km) um ca. 40 % mehr gebaggert werden als im Ist-Zustand auf der gesamten Strecke zwischen Isarmündung und Hofkirchen (ca. 25 km). Im Bereich zwischen der Isarmündung und dem unteren Ende der Mühlhamer Schleife sowie weiter flussabwärts (Felsstrecke) sind bei Realisierung von Variante C_{2,80} dagegen gar keine Unterhaltsbaggerungen mehr geplant. Bei Befolgung der für die baubedingten Beeinträchtigungen vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahme (I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH), sind hierdurch keine Beeinträchtigungen zu erwarten. Zudem soll, anders als im Ist-Zustand, im Zuge eines Laichplatzmanagements (I-0-21.6-V-FFH) mit Teilen des Materials aus den Unterhaltsbaggerungen eine gezielte Kiesdotation im Bereich der ökologisch optimierten Ufervorschüttungen erfolgen. Dadurch wird deren Funktion als hochwertiger Kieslaichplatz aufrechterhalten.

Im näheren Umfeld der Dotations- und Entnahmestellen des Geschiebemanagements können die gleichen Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (s.o.) auftreten. Hinsichtlich der Kiesentnahme bestehen die Wirkprozesse zwar in gewissem Maße bereits im Ist-Zustand, allerdings wird sich in Variante C_{2,80} die Entnahmemenge erhöhen und künftig an zwei statt bisher nur an einer Stelle Kies entnommen. Aufgrund des engen Wirkradius können adulte Tiere den Störungen aber gut ausweichen. Schädigungen/Verluste an Fischeiern, -brut, die über die im Ist-Zustand bestehenden hinausgehen, sind als gering einzustufen. Diese Beeinträchtigungen werden aber um ein Vielfaches durch die positiven Wirkungen der Kiesdotation in die Donau aufgewogen: Das Geschiebedefizit stellt im Ist-Zustand eine der Hauptvorbelastungen der Donau im UG, insbesondere oberhalb der Isarmündung, dar. Durch eine in Variante C_{2,80} erhöhte Dotationsmenge wird der Sohleintiefung entgegengewirkt und die Aufrechterhaltung bzw. Neuentstehung von Kieslaichplätzen und von kiesigen Ufern/Flachzonen im UG voraussichtlich gefördert. Infolge dessen wird sich das Geschiebemanagement mittel- bis langfristig sehr positiv auf die Populationen des Strebers im FFH-Gebiet auswirken.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Da der Streber in den binnenseitigen Gewässern sowie in Altgewässern und Gräben im Donauvorland nicht vorkommt, können baubedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen für diese Art ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Habitate des Strebers sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante C_{2,80} nicht betroffen, sodass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Da der Streber in den binnenseitigen Gewässern nicht vorkommt, können betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen (Betrieb von Schöpfwerken) für diese Art ausgeschlossen werden.

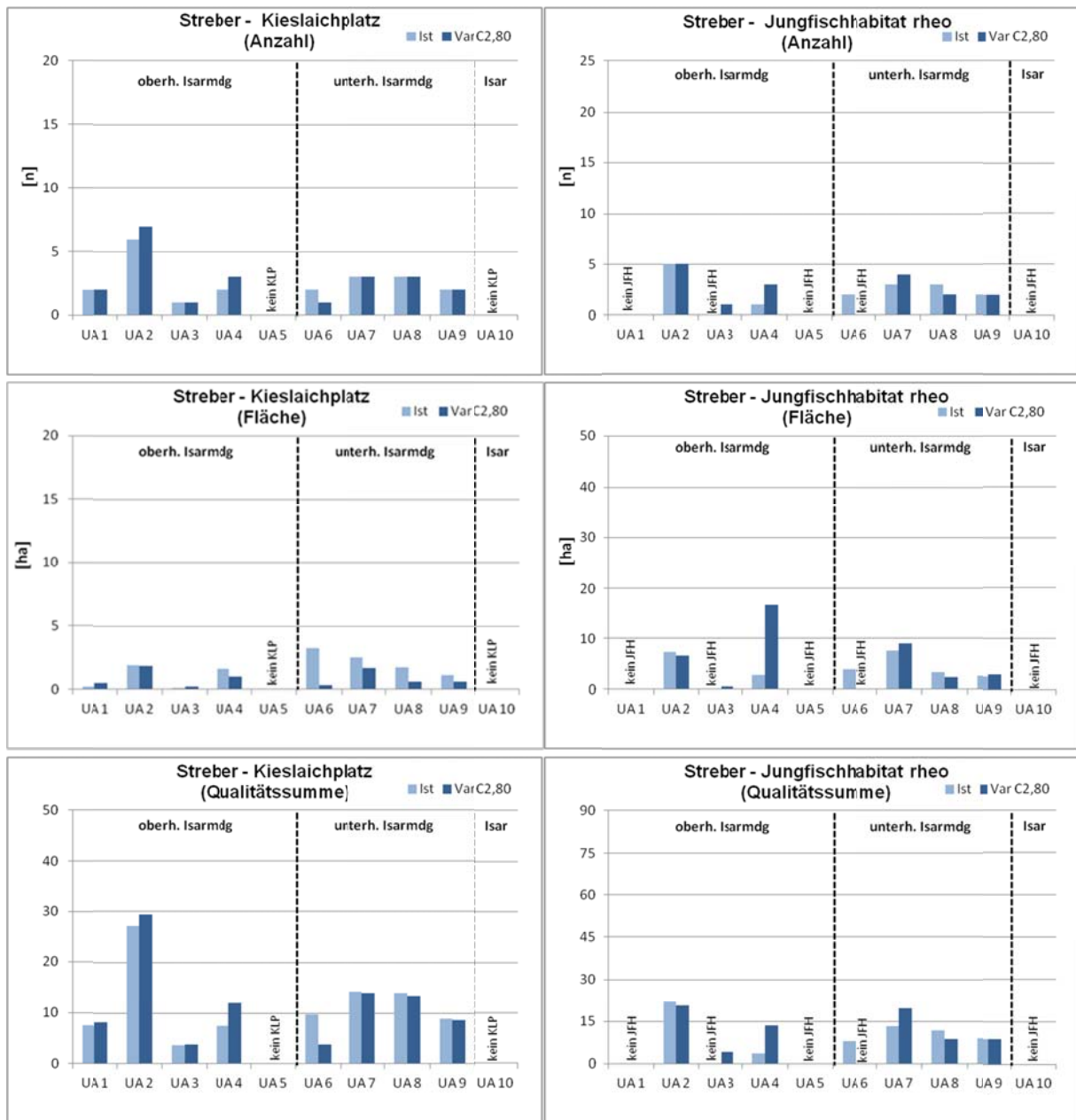


Abb. 1-6: Anzahl, Fläche und Qualitätssumme der Laich- (links) bzw. Jungfischhabitate (rechts) des Strebers aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

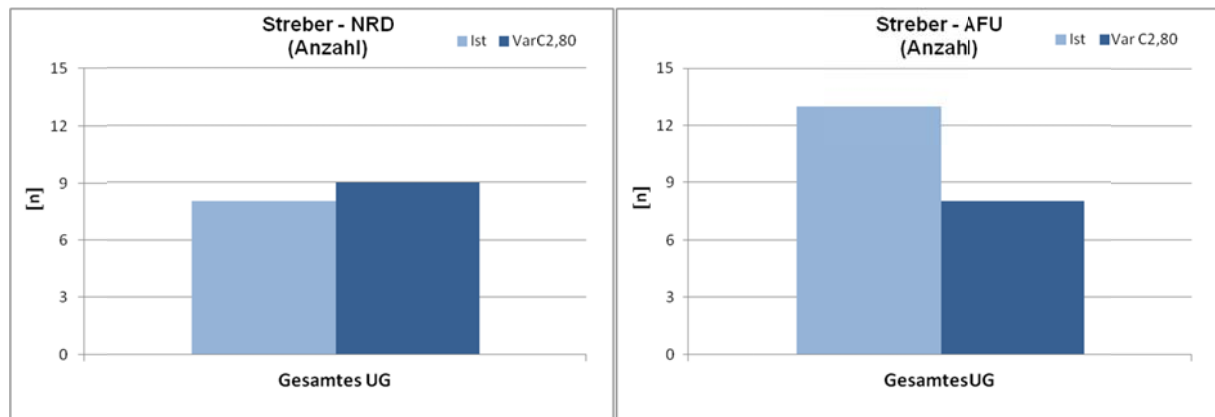


Abb. 1-7: Sonderhabitate Streber innerhalb des Gesamtuntersuchungsgebietes im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}, links: Anzahl Nebenarme rasch durchströmt (NRD) rechts: Anzahl angeströmte Flachufer-Situationen (AFU).

Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit des Strebers

Tab. 1-24: Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüssel- und Sonderhabitate des Strebers sowie habitatanabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Streber unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitate:		Habitatanabh./ funktionsbez. Auswirkungen ³⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat:	NRD ¹⁾	AFU ²⁾	
	Gleitufer- Kieslaichplätze	Gleitufer- Flachwasserzonen			
Ausbau der Schifffahrtsstraße					
Baubedingt					
Erschütterungen	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Massenbewegungen	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Feststoffbelastung	⊖	⊖	k. W.	⊖	⊖
Anlagebedingt					
Errichtung der Wehranlage u. sonstiger staubedingter baulicher Anlagen, strukturelle Monotonisierung	⊖	⊖	k. W.	⊖	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in der Donau	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in rhithrale Zubringer	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.
Aufstau: (Funktions-)Verlust von Fließgewässerlebensraum durch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
Aufstau: Verluste von Unterständen und Schutzräumen durch strukturelle Monotonisierung	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
Aufstau: Lebensraumverluste durch Abkopplung von Nebengewässern	k. W.	k. W.	⊖	k. W.	k. W.

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitate:		Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ³⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat:	NRD ¹⁾	AFU ²⁾	
	Gleitufer- Kieslaichplätze	Gleitufer- Flachwasserzonen			
Veränderungen durch Regelungs- bauwerke	⊖	⊕/⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Veränderungen durch Fahrrinnen- baggerungen	⊖	⊕/⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Veränderungen durch Kolkverbau	⊖	⊕/⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Neozoen	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Erhöhter Raubdruck durch fischfres- sende Vögel	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Betriebsbedingt					
Schifffahrt: Wellenschlag	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
Schifffahrt: Sog und Schwall	⊖	⊖	⊖	⊖	⊖
Schifffahrt: Substratumlagerungen	⊕	k. W.	k. W.	⊕	⊖
Schifffahrt: Trübstoffe	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Schifffahrt: Fischschäden (Schrau- benkontakt)	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Fahrrinnenunterhaltung: Massenbe- wegungen, Feststoffbelastung	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.
Geschiebemanagement: Erschütte- rungen, Massenbewegungen, Fest- stoffbelastung; Förderung von Kies- laichplätzen und der Umlagerungs- dynamik	⊕/⊖	⊖	k. W.	⊕/⊖	⊕/⊖
Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen					
Baubedingt					
Bautätigkeiten Schöpfwerke (Er- schütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung)	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkbereiches gelegen				k. W.
Anlagebedingt					
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Verlagerung von Tümpeln/Gräben ins Deichvorland	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkbereiches gelegen				k. W.
Betriebsbedingt					
Schädigung von Fischen durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkbereiches gelegen				k. W.

1): Nebenarme rasch durchströmt ($V_{\text{sohlnah}} > 0,35 \text{ m/s}$)

2): angeströmte Flachufer-Situation

3): Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art bzw. Auswirkungen auf Funktionen wie z.B. Durchgängigkeit

⊕: in positiver Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊖: in negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊕/⊖: sowohl in positiver als auch negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

k. W.: keine Auswirkung durch den Wirkfaktor bzw. keine verstärkte Auswirkung in der Variante gegenüber dem Ist-Zustand oder Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen aufgehoben

Tab. 1-25: Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüssel- und Sonderhabitate des Strebers unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).

Laichhabitat			Jungfischhabitat			NRD ¹⁾	AFU ²⁾
Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitäts-summe [z] (%)	Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitäts-summe [z] (%)	Anzahl [n] (%)	Anzahl [n] (%)
+1 (+5 %)	-6 (-46 %)	< +1 (< +1 %)	+1 (+6 %)	+ 11 (+39 %)	+8 (+12 %)	+1 (+13 %)	-5 (-39 %)

1) Nebenarme rasch durchströmt ($V_{\text{sohlnah}} > 0,35 \text{ m/s}$)

2) angeströmte Flachufer-Situation

1.5.7.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung allenfalls geringen Verluste in Folge der baubedingten Beeinträchtigungen kann der Streber aufgrund seines mittleren bis guten Populationszustands im Ist-Zustand ohne nachteilige Auswirkungen verkraften. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts können erhebliche Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art vermieden werden. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch die Vermeidungsmaßnahmen zwar vermindert aber nicht aufgehoben werden. In jedem Fall verschlechtert sich die Ausstattung an Kieslaichplätzen und Sonderhabitaten (AFU) des Strebers in Folge des Ausbaus nach Variante C_{2,80} anlagebedingt sehr stark: Die Fläche der aktiven Laichareale bzw. der Kieslaichplätze verringert sich um ca. 46 %, die Anzahl der AFU um ca. 39 %. Damit ist die festgesetzte Erheblichkeitsschwelle von 5 % deutlich überschritten. Gleichmaßen ist anlagebedingt (Flussregelung) eine erhöhte Konkurrenz durch Fisch-Neozoen zu erwarten und infolge der Monotonisierungseffekte hinsichtlich Strömung und Struktur (Flussregelung und Stauregelung) vermutlich auch ein erhöhter Prädationsdruck durch fischfressende Vögel.

Insgesamt ist somit davon auszugehen, dass sich die Stabilität der Population des Strebers innerhalb des FFH-Gebiets aufgrund der anlagenbedingten Auswirkungen verschlechtern wird. **Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Population durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sind somit zu erwarten.**

Hochwasserschutzmaßnahmen

Die Streberpopulation in der Donau ist von den Hochwasserschutzmaßnahmen weder direkt noch indirekt betroffen. **Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.**

1.5.8 Zingel (*Zingel zingel*)

Die allgemeinen autökologischen Ansprüche des rheophilen Zingels deuten darauf hin, dass er über Gleitufer-Kies/-Sandflächen mit mäßigen bis hohen Fließgeschwindigkeiten im Hauptfluss laicht. Jungtiere sind dagegen auf weniger stark überströmte Sohlbereiche im näheren Umfeld der Laichplätze angewiesen. Befunde an der Donau zeigen zudem, dass die Kombination aus ausgeprägten Kiesgleitufeln und kolkartigen Übertiefen im Bereich der Pralluferseite eine große Bedeutung für diese Art haben. Im Zuge der Auswirkungsprognose sind daher für den Zingel als Schlüsselhabitate qualitativ hochwertige Kieslaichplätze (KLP), überströmte Flachwasserbereiche als Jungfischhabitate (JFH) sowie Kolk-Flachufer-Situation (KFU) als sog. Sonderhabitate bewertungsrelevant.

1.5.8.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

In Folge von Baulärm und baubedingten Erschütterungen können Zingel gestört werden. Mobile Entwicklungsstadien (v.a. adulte Tiere) der Art werden flüchten und die Umgebung der Baustelle für die Zeit der Arbeiten meiden.

Sowohl durch Massenbewegungen (Abgrabungen, Verfüllung, Aufschüttung etc.) direkt auf oder im unmittelbaren Nahbereich von Laichplätzen, Jungfischhabitaten und Standplätzen adulter Fische als auch durch die damit verbundenen Feststoffbelastungen des Wassers, kann es grundsätzlich zu Schädigungen/Verlusten von Fischeiern bzw. -larven des Zingels sowie zur Störung/Beeinträchtigung von Juvenilen und Adulttieren kommen. Größere, weniger standortgebundene Individuen des Zingels können solchen vorübergehenden Belastungen in der „großräumigen“ Donau sehr gut ausweichen. Durch Bauzeitbeschränkungen gemäß I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH²⁷ und einen innerhalb eines Bauabschnittes flussabwärts gerichteten Bauverlauf (I-0-20.3-V-FFH) können baubedingte Auswirkungen auf Populationsebene vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Flussregelung

Insbesondere durch den Neubau bzw. die Ertüchtigung von Regelungsbauwerken, Kolkverbau und -verfüllung sowie die Fahrrinnenanpassung und -vertiefung kommt es direkt (durch Überbauung) und indirekt (z.B. veränderte Wasserspiegellagen, Strömungsverhältnisse) zu Änderungen der Anzahl, Fläche, Qualitätssumme von Schlüsselhabitaten bzw. der Anzahl von Sonderhabitaten des Zingels.

²⁷ Codierung der Vermeidungsmaßnahme. Detaillierte Beschreibung der Maßnahme siehe Kapitel 1.3

Im Falle des Zingels könnte sich eine zusätzliche indirekte Beeinträchtigung durch die Vielzahl der neu geschaffenen Blockstein-Regelungsbauwerke ergeben. Die Stein-Böschungen der Ufer und der Regelungsbauwerke werden von den Grundeln der Gattung *Neogobius* bevorzugt besiedelt und fördern damit deren Populationen. Da diese Neozoen gleichzeitig so „vielseitig“ sind, dass sie regelmäßig auch in die Strömungsnischen des Zingels eindringen, kann sich mit zusätzlichen Regelungsbauwerken auch der Konkurrenzdruck auf den Zingel erhöhen. Durch Monotonisierungseffekte (Strömungsabschattung hinter Leitwerken, Vereinheitlichung von Wassertiefen und Sohlrelief) ist zudem eine Erhöhung des Prädationsdrucks (Raubdruck) durch fischfressende Vögel auf die Art nicht auszuschließen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Wehranlage Aicha

Durch die Anlage des geplanten Wehres bei Do-km 2273 inklusive des anschließenden Sohldeckwerkes im Unterwasser sowie durch die sonstigen baulichen Eingriffe in Zusammenhang mit dem Aufstau werden Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen und Flachwasserzonen im Uferbereich überbaut bzw. monotonisiert. Gleichzeitig wird mit der Wehrrichtung die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) unterbrochen. Dadurch werden flussaufwärts gerichtete Fischwanderungen verhindert. Der Zingel ist nicht als eigentlicher Wanderfisch kategorisiert. Dennoch führt er in jedem Falle kürzere, flussaufwärts gerichtete Ausbreitungsbewegungen durch (maximale Distanzen ca. 10 km gemäß ZITEK & SCHMUTZ 2004). Insofern wird durch das geplante Querbauwerk bei Aicha die Verfügbarkeit von Teilhabitaten für den Zingel primär eingeschränkt. Durch den Bau von insgesamt drei Fischaufstiegsanlagen (naturnah gestaltete Sohlgleite, I-5-23.1-V-FFH; großes, naturnahes Umgehungsgewässer, I-5-23.2-V-FFH; fischpassierbare Bootsgasse, I-5-23.3-V-FFH) kann eine gute ökologische Durchgängigkeit flussaufwärts für den Zingel erreicht bzw. erhalten werden. An der Fischaufstiegsanlage der Donaustufe Wien-Freudenau (Tümpelpass, seit 1998 in Betrieb) wurde festgestellt, dass die „mäßig strömungsliebenden Barschartigen wie Schrätzer und Zingel die FAH häufig“ durchwandern (EBERSTALLER & PINKA 2001). Infolge des Verzichts auf Störkörper im Unterwasser des Wehres Aicha (I-5-23.4-V-FFH) werden Schädigungen von Zingeln bei der flussabwärts gerichteten Wanderung vermieden. Somit bleibt die Durchgängigkeit flussabwärts unbeeinträchtigt.

Gegenüber den spezifischen Wirkfaktoren des Staus, die sich aus der Wasserspiegelerhöhung und der Verringerung des Fließgefälles ergeben (Geschwindigkeitsabnahme, Abnahme des Fließgewässercharakters, Monotonisierung von Strömung und Struktur) ist der Zingel auf Grund seiner weniger stark ausgeprägten Strömungspräferenz (präferierte Strömungsklasse: 0,30 m/s, siehe Abb. 1-8) nur mäßig empfindlich. ZAUNER (1996) bezeichnet die Art als „minder rheophil“. Im unteren Abschnitt III des Staus Aicha werden sich durch die strukturellen und hydraulischen Veränderungen allerdings nachteilige Auswirkungen für die Art ergeben. Der Zingel wird aber in den nach wie vor rasch strömenden Abschnitten I und II des Staus Aicha günstige Strömungs- und Strukturbedingungen vorfinden. Dies belegen Nachweise des Zingels z.T. in guten Populationen (WAIDBACHER et al. 1991, ZAUNER 1996, EBERSTALLER & PINKA 2002) in großen Donaustauen wie z.B. in den Staustufen Aschach und Wien-Freudenau (seit 1964 bzw. 1998 in Betrieb). Verluste für die Art entstehen vor allem

hinsichtlich Anzahl, Fläche und Qualität der Kieslaichplätze und Jungfischhabitats als Schlüsselhabitate im staubeeinflussten Bereich. Durch Monotonisierungseffekte (Verlust an Variabilität der Strömung, Vereinheitlichung des Sohlreliefs und Erhöhung der Wassertiefen) ist zudem eine Erhöhung des Prädationsdrucks durch fischfressende Vögel auf die Art nicht auszuschließen.

Durch die geplante Abtrennung eines rechtsseitigen Altarm-Nebengewässersystems (Do-km 2273,5 bis 2274,85) sowie des Altarmsystems Staatshaufen von der Donau kommt es für den Zingel zu einem temporären Verlust von Jungfischhabitats, Hochwassereinständen und Nahrungsräumen in mündungsnahen Bereichen der Nebengewässer. Ein Teil der Verluste im unteren Bereich des Altarm-Nebengewässersystems (zwischen Do-km 2273,5 und 2274,1) kann allerdings durch die Wiederanbindung über die obere Mündung der fischpassierbaren Bootsgasse (I-5-23.3-V-FFH) vermieden werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen – Gesamtbetrachtung (Flussregelung und Stauwirkung)

Auch bei Berücksichtigung aller in diesem Zusammenhang geplanten Maßnahmen zur Vermeidung (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.3-V-FFH, I-0-21.1-V-FFH bis I-0-21.4-V-FFH, I-0-21.6-V-FFH bis I-0-21.8-V-FFH) gehen zwei von insgesamt 21 Kieslaichhabitats (KLP) für den Zingel verloren, drei KLP entstehen neu. Zudem kommt es bei 14 KLP zu Flächenverlusten, bei fünf zu einem Flächenzugewinn. Der größere Teil der Verluste an Flächen sowie an Qualitätssumme²⁸ entsteht dabei in den Untersuchungsabschnitten unterhalb der Isarmündung. Am stärksten ausgeprägt ist die Abnahme in UA 6 (siehe Abb. 1-8). Bezogen auf das gesamte UG wird es bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand zu einer Flächenreduktion an hochwertigen Laichhabitats von ca. 6 ha²⁹ (~46 %) kommen (siehe auch Tab. 1-27). Damit einher geht eine deutliche Minderung des Reproduktionspotenzials und der Rekrutierung (Versorgung der Population mit Nachwuchs) der Art.

Für den Zingel gehen bei einem Ausbau nach Variante C_{2,80} drei von insgesamt 16 Jungfischhabitats (JFH) verloren und vier entstehen neu. Bei vier JFH vergrößern sich die Habitatflächen, an neun entstehen Verluste. Die Zu- bzw. Abnahmen der Flächen sowie der Qualitätssumme verteilen sich bezogen auf die Untersuchungsabschnitte sehr unterschiedlich. Am stärksten ausgeprägt ist die Flächenabnahme in UA 6 (im Planungszustand kein JFH mehr vorhanden), die Flächenzunahme in UA 4 (~ 500 %, siehe Abb. 1-8). Bezogen auf das gesamte UG wird bei Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand eine Flächenzunahme der JFH des Zingels von ca. 11 ha³⁰ (~39 %) erwartet, die Qualitätssumme wird ebenfalls zunehmen (um ~12 %; siehe Tab. 1-27).

²⁸ Summe der Wertzahlen der einzelnen Schlüsselhabitate

²⁹ Bezogen auf die aktive Laichfläche (vgl. Anlage I.10)

³⁰ Bezogen auf die aktive Jungfischhabitatfläche (vgl. Anlage I.10)

Von den acht als Sonderhabitate für den Zingel relevanten Kolk-Flachufer-Situationen gehen vier (50 %) verloren (Abb. 1-9 und Tab. 1-27).

Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts (I-5-23.1-V-FFH bis I-5-23.4-V-FFH) können nachhaltige Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art durch das Querbauwerk vermieden werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Die Schifffahrt und die davon ausgehenden Wirkprozesse bestehen als erhebliche Vorbelastung bereits im Ist-Zustand. Durch den geplanten Ausbau werden die wesentlichen Wirkungen des Schifffahrtbetriebs auf die Fischfauna wie Wellenschlag sowie Sog und Schwallenwirkungen voraussichtlich häufiger und stellenweise auch mit größerer Intensität auftreten als im Ist-Zustand. Betroffen von diesen Wirkungen sind in erster Linie schwimmschwache Brut- und Jungfischstadien ggf. auch Fischlaich in ufernahen Flachwasserbereichen des Hauptflusses (Kieslaichplätze und Jungfischhabitate). Für den Zingel sind flach geneigte, angeströmte, kiesige Gleitufer wesentliche Schlüsselhabitate. Insofern ist er gegenüber den Schifffahrtswirkungen sehr empfindlich. Die vorhabensbedingte Steigerung der Schifffahrtswirkungen kann durch ökologisch optimierte Ufervorschüttungen mit Schifffahrtsschutzstrukturen und durch ökologische Gestaltung/Verbesserung der Regelungsbauwerke zum Zweck des Schifffahrtsschutzes (I-0-21.6-V-FFH, I-0-21.4-V-FFH) an vielen Stellen vermindert aber nicht gänzlich aufgehoben werden.

Eine nachteilige Wirkung des Schleusenbetriebs bzw. der daraus zeitweise entstehenden geringen Abflussreduzierungen (maximal minus 2,8 % bei RNQ) zwischen ca. Do-km 2273 und ca. Do-km 2266,7 ist nicht zu erwarten.

Von den Unterhaltsbaggerungen gehen grundsätzlich dieselben Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (Störungen, Schädigungen in Folge von Massenbewegungen, Feststoffbelastungen, s.o.) aus. Diese treten auch im Ist-Zustand bereits auf. Allerdings wird sich in Variante C_{2,80} gegenüber dem Ist-Zustand die durchschnittliche jährliche Baggerungsmenge um ca. 34 % erhöhen. Die größten Unterschiede werden sich oberhalb der Isarmündung (+60 %) sowie im Bereich zwischen Winzer und Hofkirchen ergeben. In letzterem soll zukünftig auf einem kürzeren Abschnitt (ca. 10 km) um ca. 40 % mehr gebaggert werden als im Ist-Zustand auf der gesamten Strecke zwischen Isarmündung und Hofkirchen (ca. 25 km). Im Bereich zwischen der Isarmündung und dem unteren Ende der Mühlhamer Schleife sowie weiter flussabwärts (Felsstrecke) sind bei Realisierung von Variante C_{2,80} dagegen gar keine Unterhaltsbaggerungen mehr geplant. Bei Befolgung der für die baubedingten Beeinträchtigungen vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen (I-0-20.1-V-FFH, I-0-20.2-V-FFH), können Beeinträchtigungen des Zingels gegenüber dem Ist-Zustand sogar verringert werden. Zudem soll, anders als im Ist-Zustand, im Zuge eines Laichplatzmanagements (I-0-21.6-V-FFH) mit Teilen des Materials aus den Unterhaltsbaggerungen eine gezielte Kiesdotation im Bereich der ökologisch optimierten Ufervorschüttungen erfolgen. Dadurch wird deren Funktion als hochwertiger Kieslaichplatz aufrechterhalten.

Im näheren Umfeld der Dotations- und Entnahmestellen des Geschiebemanagements können die gleichen Wirkprozesse wie von den Baumaßnahmen (s.o.) auftreten. Hinsichtlich der Kiesentnahme bestehen die Wirkprozesse zwar in gewissem Maße bereits im Ist-Zustand, allerdings wird sich in Variante C_{2,80} die Entnahmemenge erhöhen und künftig an zwei statt bisher nur an einer Stelle Kies entnommen. Aufgrund des engen Wirkradius können adulte Tiere den Störungen aber gut ausweichen. Schädigungen/Verluste an Fischeiern, -brut, die über die im Ist-Zustand bestehenden hinausgehen, sind als gering einzustufen. Diese Beeinträchtigungen werden aber um ein Vielfaches durch die positiven Wirkungen der Kiesdotation in die Donau aufgewogen: Das Geschiebedefizit stellt im Ist-Zustand eine der Hauptvorbelastungen der Donau im UG, insbesondere oberhalb der Isarmündung, dar. Durch eine in Variante C_{2,80} erhöhte Dotationsmenge wird der Sohleintiefung entgegengewirkt und die Aufrechterhaltung bzw. Neuentstehung von Kieslaichplätzen und von kiesigen Ufern/Flachzonen im UG voraussichtlich gefördert. Infolge dessen wird sich das Geschiebemanagement mittel- bis langfristig sehr positiv auf die Populationen des Zingels im FFH-Gebiet auswirken.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

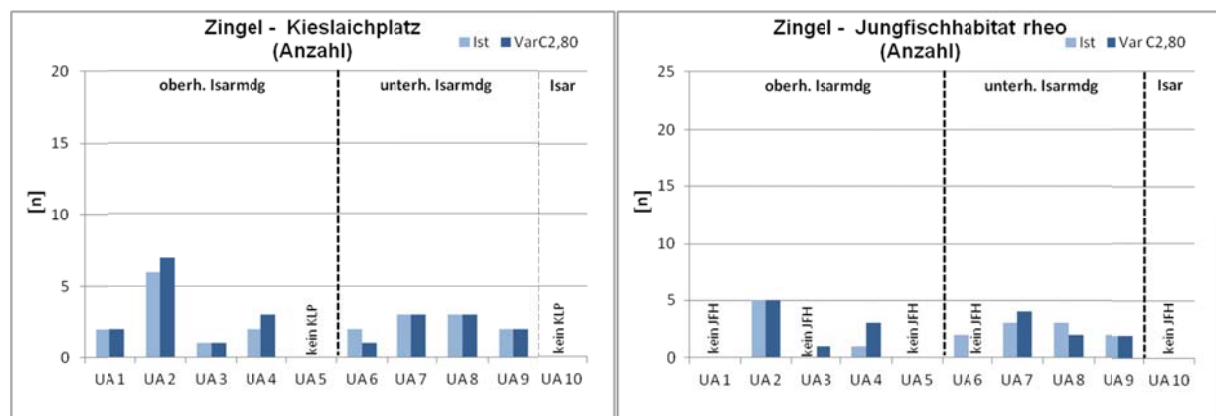
Da der Zingel in den binnenseitigen Gewässern sowie in Altgewässern und Gräben im Vorland nicht vorkommt, können baubedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen für diese Art ausgeschlossen werden.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Habitate des Zingels sind von Anlagen des Hochwasserschutzes bei Variante C_{2,80} nicht betroffen, sodass dadurch keine Beeinträchtigungen entstehen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Da der Zingel in den binnenseitigen Gewässern nicht vorkommt, können betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen (Betrieb von Schöpfwerken) für diese Art ausgeschlossen werden.



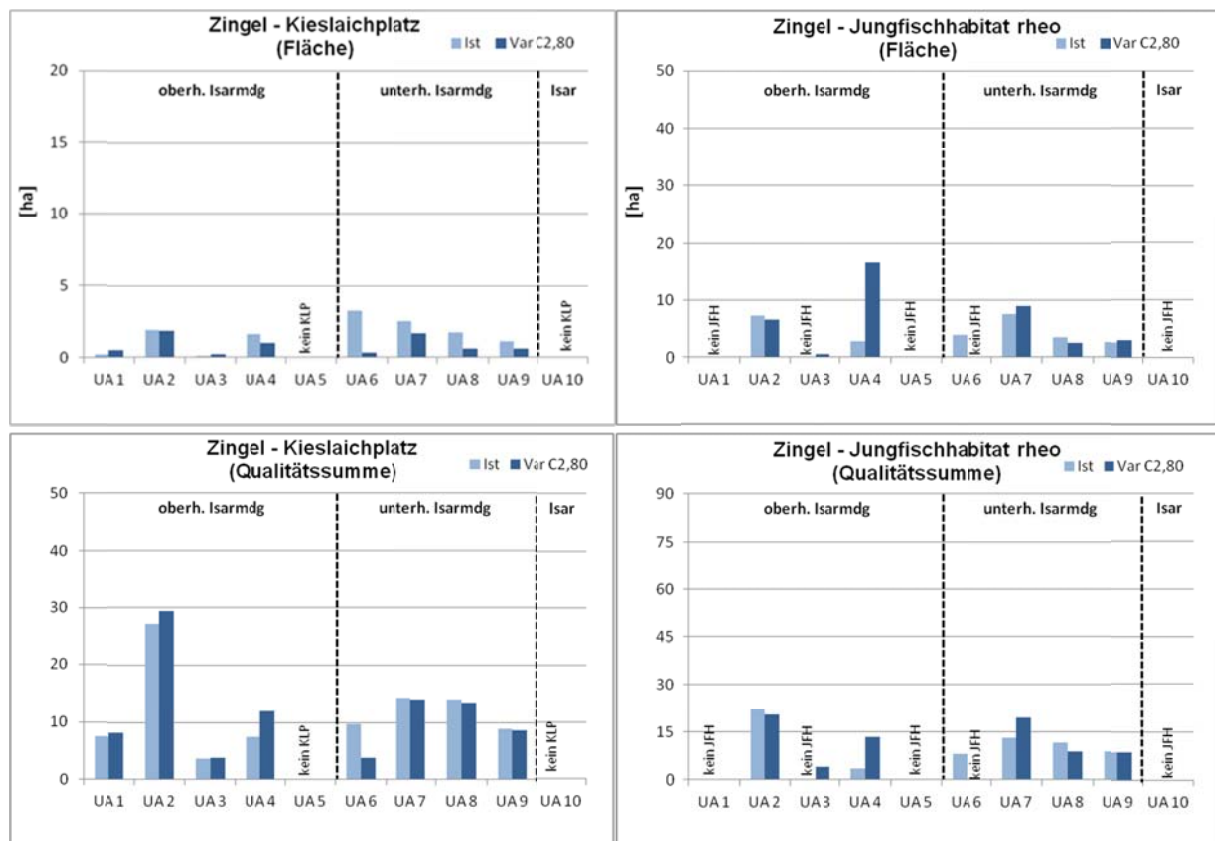


Abb. 1-8: Anzahl, Fläche und Qualitätssumme der Laich- (links) bzw. Jungfischhabitate (rechts) des Zingels aufgeteilt nach Untersuchungsabschnitten im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

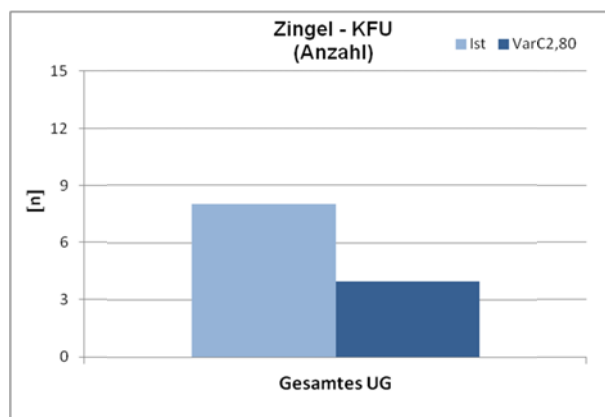


Abb. 1-9: Anzahl großflächiger Kolk-Flachufer-Situationen (KFU) innerhalb des Gesamtuntersuchungsgebietes im Ist-Zustand bzw. in Variante C_{2,80}.

Zusammenfassende Darstellung der Betroffenheit des Zingels

Tab. 1-26: Vorhabensbedingte Auswirkungen auf die Schlüssel- und Sonderhabitats des Zingels sowie habitunabhängige und funktionsbezogene Auswirkungen auf den Zingel unter Berücksichtigung aller Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ²⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat:	KFU ¹⁾	
	Gleitufer- Kieslaichplätze	Gleitufer- Flachwasserzonen		
Ausbau der Schifffahrtsstraße				
Baubedingt				
Erschütterungen	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Massenbewegungen	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Feststoffbelastung	⊖	⊖	⊖	⊖
Anlagebedingt				
Errichtung der Wehranlage u. sonstiger staubedingter baulicher Anlagen, strukturelle Monotonisierung	⊖	⊖	k. W.	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in der Donau	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Aufstau: Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit in rhithrale Zubringer	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.
Aufstau: (Funktions-)Verlust von Fließgewässerlebensraum durch veränderte Fließgeschwindigkeiten und Wasserspiegellagen	⊖	⊖	⊖	⊖
Aufstau: Verluste von Unterständen und Schutzräumen durch strukturelle Monotonisierung	⊖	⊖	⊖	⊖
Aufstau: Lebensraumverluste durch Abkopplung von Nebengewässern	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Veränderungen durch Regelungsbaugeräte	⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Veränderungen durch Fahrrinnenbaggerungen	⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Veränderungen durch Kolkverbau	⊖	⊕/⊖	⊖	⊖
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Neozoen	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Erhöhter Raubdruck durch fischfressende Vögel	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Betriebsbedingt				
Schifffahrt: Wellenschlag	⊖	⊖	⊖	⊖
Schifffahrt: Sog und Schwall	⊖	⊖	⊖	⊖

Wirkfaktor	Schlüsselhabitate		Sonderhabitat:	Habitatunabh./ funktionsbez. Auswirkungen ²⁾
	Laichhabitat:	Jungfischhabitat:	KFU ¹⁾	
	Gleitufer- Kieslaichplätze	Gleitufer- Flachwasserzonen		
Schifffahrt: Substratumlagerungen	⊕	k. W.	⊕	⊖
Schifffahrt: Trübstoffe	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Schifffahrt: Fischschäden (Schraubenkontakt)	k. W.	k. W.	k. W.	⊖
Fahrrinnenunterhaltung: Massenbewegungen, Feststoffbelastung	k. W.	k. W.	k. W.	k. W.
Geschiebemanagement: Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung; Förderung von Kieslaichplätzen und der Umlagerungsdynamik	⊕/⊖	⊖	⊕/⊖	⊕/⊖
Hochwasserschutz/-wasserstandsabsenkende Maßnahmen				
Baubedingt				
Bautätigkeiten Schöpfwerke (Erschütterungen, Massenbewegungen, Feststoffbelastung)	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen			k. W.
Anlagebedingt				
Erhöhter Konkurrenzdruck durch Verlagerung von Tümpeln/Gräben ins Deichvorland	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen			k. W.
Betriebsbedingt				
Schädigung von Fischen durch Pumpbetrieb der Schöpfwerke	Nicht betroffen, da außerhalb des Wirkungsbereiches gelegen			k. W.

1): Kolk-Flachufer-Situationen

2): Auswirkungen direkt auf die Individuen einer Art bzw. Auswirkungen auf Funktionen wie z.B. Durchgängigkeit

⊕: in positiver Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊖: in negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

⊕/⊖: sowohl in positiver als auch negativer Art und Weise von diesem Wirkfaktor betroffen

k. W.: keine Auswirkung durch den Wirkfaktor bzw. keine verstärkte Auswirkung in der Variante gegenüber dem Ist-Zustand oder Wirkung durch Vermeidungsmaßnahmen aufgehoben

Tab. 1-27: Zusammenfassung der vorhabensbedingten Veränderungen der Anzahl [n], Fläche [ha] und Qualitätssumme [z] (jeweils inkl. prozentualer Veränderungen) der Schlüssel- und Sonderhabitate des Zingels unter Berücksichtigung der Maßnahmen zur Vermeidung (vgl. Kap. 1.1).

Laichhabitat			Jungfischhabitat			KFU ¹⁾
Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitäts-summe [z] (%)	Anzahl [n] (%)	Fläche [ha] (%)	Qualitäts-summe [z] (%)	Anzahl [n] (%)
+1 (+5 %)	-6 (- 46 %)	< +1 (< +1 %)	+1 (+6 %)	+11 (+39 %)	+8 (+12 %)	-4 (-50 %)

1): Kolk-Flachufer-Situationen

1.5.8.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die bei Realisierung aller Maßnahmen zur Vermeidung allenfalls geringen Verluste in Folge der baubedingten Beeinträchtigungen kann der Zingel aufgrund seines mittleren bis guten Populationszustands im Ist-Zustand ohne nachteilige Auswirkungen verkraften. Durch die Maßnahmen zum Erhalt der Durchgängigkeit flussaufwärts und flussabwärts können erhebliche Beeinträchtigungen der Wanderungen und der Ausbreitung der Art vermieden werden. Die zusätzlichen Auswirkungen eines intensivierten Frachtschiffbetriebs können durch Vermeidungsmaßnahmen zwar vermindert aber nicht aufgehoben werden. In jedem Fall verschlechtert sich die Ausstattung an Kieslaichplätzen und Sonderhabitaten (KFU) des Zingels in Folge des Ausbaus nach Variante C_{2,80} anlagebedingt sehr stark: Die Fläche der aktiven Laichareale bzw. der Kieslaichplätze verringert sich um ca. 46 %, die Anzahl der KFU um ca. 50 %. Damit ist die festgesetzte Erheblichkeitsschwelle von 5 % deutlich überschritten. Gleichermäßen ist anlagebedingt (Flussregelung) eine erhöhte Konkurrenz durch Fisch-Neozoen zu erwarten und infolge der Monotonisierungseffekte hinsichtlich Strömung und Struktur (Flussregelung und Stauregelung) vermutlich auch ein erhöhter Prädationsdruck durch fischfressende Vögel.

Insgesamt ist somit davon auszugehen, dass sich die Stabilität der Population des Zingels innerhalb des FFH-Gebiets aufgrund der anlagenbedingten Auswirkungen verschlechtern wird. **Erhebliche Beeinträchtigungen des Erhaltungszustandes der Population durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sind somit zu erwarten.**

Hochwasserschutzmaßnahmen

Die Zingelpopulation in der Donau ist von den Hochwasserschutzmaßnahmen weder direkt noch indirekt betroffen. **Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.**

1.5.9 Schmale Windelschnecke (*Vertigo angustior*)

1.5.9.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Da die Vorhabenbestandteile des Ausbaus der Schifffahrtsstraße ausschließlich außerhalb des potenziell nutzbaren Lebensraums (Habitatkulisse) von *V. angustior* stattfinden, sind keine baubedingten Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße gegeben.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Da die Vorhabenbestandteile des Ausbaus der Schifffahrtsstraße ausschließlich außerhalb des FFH-Gebiets „Isarmündung“ stattfinden und sich dadurch keine Auswirkungen auf den von *V. angustior* potenziell nutzbaren Lebensraums ergeben, sind keine anlagebedingten Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße zu verzeichnen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für die Bestände der Schmale Windelschnecke sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße zu erwarten, da keine signifikante Erhöhung der betriebsbedingten Störwirkungen (Verlärmung, visuelle Störungen) durch den zunehmenden Schiffsverkehr zu erwarten ist und ihre diesbezügliche Empfindlichkeit sehr gering ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Für die Bestände der Schmalen Windelschnecke sind keine baubedingten Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen zu erwarten, da die Vorhabenbestandteile der Hochwasserschutzmaßnahmen ausschließlich außerhalb des potenziell nutzbaren Lebensraums von *V. angustior* liegen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Für die Schmale Windelschnecke treten keine anlagebedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen auf, da die Vorhabenbestandteile der Hochwasserschutzmaßnahmen ausschließlich außerhalb des potenziell nutzbaren Lebensraums von *V. angustior* liegen.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen treten im FFH-Gebiet nicht auf. Daher sind Auswirkungen auf die Schmale Windelschnecke auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

GW-Stand und der GW-Schwankungsamplitude werden in potenziellen Habitaten der Schmalen Windelschnecke nahe der Isarmündung bei Wörth verändert. Während sich der GW-Stand im Vorland auf 2,9 ha potenziell geeigneter Habitatfläche gering bis mittel erhöht (bei MQ März/April max. 55 cm), nimmt die Schwankungsamplitude im Frühjahr um max. 44 cm ab. Im Hinterland (Nördlicher Bereich der Schüttwiesen) kommt es gleichfalls zu einer leichten Erhöhung des GW-Stand (bei MQ März/April max. 45 cm) auf 5,2 ha potenziell geeigneter Habitatfläche und einer Abnahme der Schwankungsamplitude im Frühjahr um 30 ± 5 cm. In beiden Bereichen ist eher von einer positiven Wirkung auf die Habitatqualität für die Schmale Windelschnecke auszugehen, da die Standortbedingungen sich zum Feuchteren verschieben (Präferenz für hohe gleichmäßige Feuchte). Es ist kein Funktionsverlust zu erwarten, da der Grundwasserflurabstand in diesen potenziellen Habitatbereichen ausreichend hoch ist (im Vorland meist >2 m, im Hinterland $> 1,2$ m).

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Schmalen Windelschnecke

Es treten keine nachhaltigen direkten oder indirekten Beeinträchtigungen der Schmalen Windelschnecke auf.

1.5.9.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Bau-, anlage- und betriebsbedingt sind aufgrund ausreichender Entfernung der Wirkungen zu den maßgeblichen bekannten und potenziellen Habitatbereichen sowie fehlender Wirkungsempfindlichkeit gegenüber betriebsbedingten Auswirkungen keine erheblichen Beeinträchtigungen der Schmalen Windelschnecke zu erwarten. Die Stabilität der Population im FFH-Gebiet bleibt erhalten.

1.5.10 Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*)

1.5.10.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Beeinträchtigungen von potenziellen Lebensräumen der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) liegen nicht vor und können zudem aufgrund der ausgebliebenen Nachweise von Vorkommen ausgeschlossen werden. Es liegen zudem keine betriebsbe-

dingten Wirkungen des Vorhabens außerhalb des FFH-Gebietes vor, die Auswirkungen auf potenzielle Vorkommen im Gebiet haben können.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Die Vorhabenbestandteile des Ausbaus der Schifffahrtsstraße liegen gänzlich außerhalb des FFH-Gebietes „Isarmündung“. Demnach ergeben sich keine anlagenbedingten Auswirkungen auf Lebensräume der Helm-Azurjungfer im Schutzgebiet bzw. Verbreitungsgebiet im UG. Zudem liegen keine anlagenbedingten Wirkungen des Vorhabens außerhalb des FFH-Gebietes vor, die Auswirkungen auf die Population im Gebiet haben können.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für Lebensräume der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da eine Betroffenheit durch betriebsbedingte Störwirkungen (Verlärmung, visuelle Störungen, Instandhaltung) für die Art nicht gegeben ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Baubedingte Beeinträchtigungen von potenziellen Lebensräumen durch Hochwasserschutzmaßnahmen können für die Art aufgrund der Entfernung zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden. Es liegen zudem keine baubedingten Wirkungen des Vorhabens außerhalb des FFH-Gebietes vor, die Auswirkungen auf potenzielle Vorkommen im Gebiet haben können.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Anlagebedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen können aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden. Es liegen zudem keine anlagebedingten Wirkungen des Vorhabens außerhalb des FFH-Gebietes vor, die Auswirkungen auf potenzielle Vorkommen im Gebiet haben können.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen treten im FFH-Gebiet aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zu betriebsbedingten Wirkungen nicht auf. Auswirkungen auf Lebensräume der Helm-Azurjungfer sind daher auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Indirekte Wirkungen (z.B. Veränderungen des Grundwasserstandes mit Auswirkungen auf das Standortpotenzial von Landlebensräumen, Isolation von Populationen) können ausgeschlossen werden.

1.5.10.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Lebensräume der Helm-Azurjungfer (*Coenagrion mercuriale*) sind durch das Vorhaben nicht betroffen. Erhebliche Beeinträchtigungen durch das Vorhaben können demnach ausgeschlossen werden.

1.5.11 Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Maculinea nausithous*)

1.5.11.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Im Rahmen von Maßnahmen des Ausbaus der Schifffahrtsstraße kommt es für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche nausithous*) zu einer Flächeninanspruchnahme auf Reproduktionsflächen des Falters. Betroffen ist eine Habitatfläche des Schwerpunkt-vorkommens im östlichen Isarmündungsgebiet, die als Baustraße ausgebaut wird. Hier werden etwa 25 m² Habitatfläche nördlich von Isarmünd vorübergehend als Baustraße genutzt. Die Population auf den Schützwiesen im westlichen Isarmündungsgebiet ist von den geplanten Maßnahmen nicht betroffen.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Im Rahmen von Maßnahmen des Ausbaus der Schifffahrtsstraße kommt es für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling des Weiteren zu einer Flächeninanspruchnahme auf Reproduktionsflächen des Falters. Betroffen ist eine Habitatfläche des Schwerpunkt-vorkommens im östlichen Isarmündungsgebiet, die für die Anlage von grundwasserregelnden Gerinnen als Weg ausgebaut wird. Hierfür werden etwa 330 m² Habitatfläche nördlich von Isarmünd beansprucht. Die Population auf den Schützwiesen im westlichen Isarmündungsgebiet ist von den geplanten Maßnahmen nicht betroffen.

Durch die bau- und anlagebedingten Inanspruchnahmen von Habitaten können Verluste einzelner Individuen nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (vgl. Kap. 1.3), kann die Anzahl der Tötungen weitgehend vermindert werden. Einzelne Verluste von Puppen insbesondere bei der Durchführung der Vermeidungsmaßnahmen können jedoch nicht ausgeschlossen werden.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da keine signifikante Erhöhung der

betriebsbedingten Störwirkungen (Verlärmung, visuelle Störungen) durch den zunehmenden Schiffsverkehr zu erwarten ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Da die Vorhabenbestandteile des Hochwasserschutzes in einem ausreichenden Abstand zu den Lebensräumen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings stattfinden, sind keine baubedingten Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße gegeben.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Da die Vorhabenbestandteile des Hochwasserschutzes ausschließlich außerhalb der nachgewiesenen Habitatkulisse des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings stattfinden, sind keine anlagebedingten Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Hochwasserschutzes gegeben.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch visuelle Störungen oder Verlärmung auszuschließen, da die Art unempfindlich auf solche Einflüsse reagiert.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Indirekte Wirkungen in Form einer Anhebung oder Absenkung der **Grundwasserspiegel** bzw. Veränderung der Schwankungsamplitude begründen nachhaltige Veränderung der Habitatqualität und damit einen graduellen Verlust der Standortqualität in einem Teilbereich des Faltervorkommens (westlich und östlich der Alten Isar auf den Fluren „Fischerdorfer Au“ und „Wörth“). Dort prognostiziert das Vegetationsmodell eine Veränderung der Habitatqualität (Frischwiese zu Nasswiese) auf rund 2.800 m² Habitatfläche, die eine für den Falter negative nachhaltige Änderung der Vegetation bedingen könnte.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings

Tab. 5 2: Beeinträchtigungen Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Donauaubu		
Baubedingter vorübergehender Verlust von Gebietsbestandteilen	0,0025 ha	0,008 %
Anlagebedingter Verlust von Gebietsbestandteilen	0,033 ha	0,102 %
Tötungen einzelner Individuen bzw. Entwicklungsformen		

zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust von Gebietsbestandteilen durch Änderung von Grundwasserspiegels und Grundwasserschwankung bzw. Vegetation	0,28 ha	0,862 %
Summe direkter und indirekter Wirkungen	0,32 ha	0,972 %

1 Bezugsgröße: nachgewiesene Reproduktionsflächen und potenzielle Reproduktionsflächen in Flugdistanz (1000 m) zu Nachweisflächen (Habitatpotenzialfläche im FFH-Gebiet selbst 32,5 ha

1.5.11.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Zu bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen kommt es im Rahmen des Ausbaus der Schifffahrtsstraße sowie durch indirekte Wirkungen aufgrund von Änderungen des Grundwasserregimes für die Vorkommen im Isarmündungsgebiet. Der vorübergehende bauzeitlich beschränkte Flächenverlust betrifft nur einen sehr geringen Teil der vorhandenen Habitatflächen. Das bedeutendere Falter-Vorkommen auf den Schüttnwiesen im westlichen Isarmündungsgebiet wird von den geplanten Maßnahmen indirekt betroffen. Von den zusammenhängenden Habitatflächen unterliegen jedoch nur randliche Streifen einer Potenzialänderung. Zudem wird der Grundwasserflurabstand an diesen Stellen von derzeit mehr als 1,20 m um maximal 20 cm abnehmen, so dass von keiner nachhaltigen Veränderung der Vegetation auszugehen ist.

Es kommt durch das geplante Vorhaben nicht zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustands bzw. der Stabilität der Populationen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im FFH-Gebiet „Isarmündung“, so dass erhebliche Beeinträchtigungen für die Teilpopulation des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im Isarmündungsgebiet ausgeschlossen werden.

1.5.12 Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling (*Glaucopsyche teleius*)

1.5.12.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Baubedingte Beeinträchtigungen

Da die Vorhabenbestandteile des Ausbaus der Schifffahrtsstraße in einem ausreichenden Abstand zu den Lebensräumen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings (*Glaucopsyche teleius*) stattfinden, sind keine baubedingten Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße gegeben.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Da die Vorhabenbestandteile des Ausbaus der Schifffahrtsstraße ausschließlich außerhalb des Lebensraums des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings stattfinden, sind keine anlagebedingten Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße gegeben.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Für den Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling sind betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auszuschließen, da keine signifikante Erhöhung der betriebsbedingten Störwirkungen (Verlärmung, visuelle Störungen) durch den zunehmenden Schiffsverkehr zu erwarten ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Baubedingte Beeinträchtigungen

Da die Vorhabenbestandteile des Hochwasserschutzes in ausreichendem Abstand zum Lebensraum des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im FFH-Gebiet stattfinden, sind keine baubedingten Beeinträchtigungen zu erwarten.

Anlagebedingte Beeinträchtigungen

Da die Vorhabenbestandteile des Hochwasserschutzes in ausreichendem Abstand zum Lebensraum des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im FFH-Gebiet stattfinden, sind keine anlagebedingten Beeinträchtigungen zu erwarten.

Betriebsbedingte Beeinträchtigungen

Da die Vorhabenbestandteile des Hochwasserschutzes in ausreichendem Abstand zum Lebensraum des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings im FFH-Gebiet stattfinden, sind keine betriebsbedingten Beeinträchtigungen zu erwarten.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Indirekte Wirkungen sind durch Veränderungen der Standortverhältnisse und damit unterschiedliche mikroklimatische Verhältnisse zu erwarten. Beeinträchtigungen sind für den Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläuling auf Habitatflächen der Population westliches Isarmündungsgebiet „Schüttwiesen“ zu erwarten.

Für die Population im westlichen Isarmündungsgebiet kommt es auf etwa 90 m² zu Standortveränderungen die einen Funktionsverlust als Fortpflanzungsstätte nach sich ziehen könnten. Auf weiteren 0,5 ha sind Standortveränderungen zu erwarten, die Änderungen im Vegetationsbestand nach sich ziehen könnten. Betroffen ist auch die Probefläche T105b, von der aus früheren Erhebungen Nachweise der Art bekannt sind. Während der Erhebungen 2010 konnte der Falter auf dieser Fläche zwar nicht nachgewiesen werden, sein Vorkommen bzw. die Eignung der Fläche als Reproduktionsstandort wird jedoch angenommen.

Auf diesen 0,5 ha muss von einer graduellen Verschlechterung der Habitatqualität für die Art ausgegangen werden, da Verschiebungen in der Ameisenzönose und damit den Adoptionschancen für die Falter zu erwarten sind.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Hellen Wiesenknopf-Ameisenbläulings

Tab. 5 2: Beeinträchtigungen Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling

Wirkfaktor	Fläche (ha)	Anteil (%) ¹
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Population „westliches Isarmündungsgebiet / Schüttwiesen“		
Verlust von Gebietsbestandteilen durch indirekte Wirkungen	0,5 ha	1,36 %
Summe	0,5 ha	1,36 %

¹Bezugsgröße Habitatpotenzial der Population:: 36,8 ha

1.5.12.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Unter Berücksichtigung der schlechten Entwicklungstendenzen der Population des Falters im westlichen Isarmündungsgebiet im Verlauf der letzten Jahre, muss von erheblichen Beeinträchtigungen für die Population ausgegangen werden. Hierfür ist auch die Beeinträchtigung einer Habitatfläche mit ehemaligen Falternachweisen verantwortlich, die potenziell von der Art als Fortpflanzungsstätte genutzt wird. Es ist von **erheblichen Beeinträchtigungen** der Art durch das Vorhaben auszugehen.

1.5.13 Frauenschuh (*Cypripedium calceolus*)

1.5.13.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen von Wuchsorten von *Cypripedium calceolus* durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße können aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Wuchsorte des Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*) durch Hochwasserschutzmaßnahmen können aufgrund der Entfernung der nachgewiesenen Vorkommen zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Indirekte Wirkungen (v. a. durch Veränderungen des Grundwasserstandes mit Auswirkungen auf das Standortpotenzial) können ausgeschlossen werden.

1.5.13.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Wuchsorte des Frauenschuhs (*Cypripedium calceolus*) sind durch das Vorhaben nicht betroffen. **Erhebliche Beeinträchtigungen können demnach ausgeschlossen werden.**

2 Beschreibung und Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte

2.1 Begründung für die Auswahl der berücksichtigten Pläne und Projekte

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG ist neben den Beeinträchtigungen des geplanten Vorhabens in der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zu prüfen, ob es im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele kommen kann.

Auf der Grundlage der vorhandenen Informationen wurde daher neben den Auswirkungen der Maßnahmen des Donauausbaus geprüft, ob auch andere Pläne und/oder Projekte das FFH-Gebiet erheblich beeinträchtigen könnten.

In diesem Zusammenhang sind alle Pläne und Projekte relevant, die zu Lasten des Schutzgebiets mit dem zu prüfenden Vorhaben zusammenwirken können. In Betracht kommen:

- Pläne, wenn sie rechtsverbindlich bzw. in Kraft getreten sind sowie
- Projekte, wenn sie von einer Behörde zugelassen oder durchgeführt bzw. im Falle der Anzeige zur Kenntnis genommen werden. Dem steht der Fall der planerischen Verfestigung gleich, der vorliegt, wenn ein Projekt im Zulassungsverfahren entsprechend weit gediehen ist (z.B. Anhörungsverfahren nach § 17 a FStrG i.V.m. § 73 VwVfg) (vgl. BMVBS 2008, 44).

Abgeschlossene bzw. bereits umgesetzte Projekte, deren Auswirkungen sich im Ist-Zustand des Schutzgebietes widerspiegeln, werden als Vorbelastungen behandelt (vgl. BMVBS 2008, 44).

Unter Berücksichtigung der genannten Aspekte, werden folgende Projekte, die bereits planerisch verfestigt sind, hinsichtlich kumulativer Beeinträchtigungen betrachtet (vgl. Plan I.14.1):

- HWS-Maßnahme Linker Isardeich Fischerdorf (*in der Planung bzw. im Verfahren*)
- Ortsumgehung Plattling-Ost (St 2124) (*Planfeststellungsbeschluss*)

Weitere Projekte aus dem Hochwasserschutzpaket drei, für die erst nach 2013 ein Planfeststellungsverfahren eingeleitet wird, werden nicht als kumulative Projekte betrachtet, da für diese Projekte noch keine ausreichende planerische Verfestigung besteht.

Die Beschreibung und Bewertung der kumulativen Projekte erfolgt auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- Baader Konzept GmbH (2012): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Hochwasserschutz Fischerdorf – Linker Isardeich. Anlage 3.13 FFH-Verträglichkeitsstudie im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Entwurfssfassung vom 30.05.2012).

- Dr. H. M. Schober - Büro für Landschaftsarchitektur (2007): Unterlage zur Prüfung der Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der NATURA 2000 Gebiete DE 7243-302 Isarmündung (FFH-Gebiet) und DE 7243-402 Isarmündung (SPA-Gebiet) - Ortsumgehung Plattling Ost - im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Passau (festgestellt gemäß Art. 39 Abs. 1 BayStrWG durch Beschluss vom 10.12.2010).

2.2 Beschreibung der Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen

Bei den zu betrachtenden kumulativen Projekten handelt es sich zum einen um eine Hochwasserschutzmaßnahme, die den Neubau eines Hochwasserschutzdeiches, den Neubau von Sielbauwerken sowie den Neubau eines Kreuzungsbauwerkes bei einer den Deich querenden Fernwasserleitung vorsieht. Für die Betrachtung der Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahme sind insbesondere die folgenden Wirkungen zu betrachten:

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
- baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungsflächen
- anlage- und baubedingte visuelle Wirkungen
- baubedingte Störwirkungen (Lärm, visuelle Wirkungen durch Bautätigkeiten, Baustellenverkehr, etc.)
- Betriebsbedingte Wirkungen durch Deichpflege- und Unterhaltungsmaßnahmen (Mahd der Böschungen)

Zudem ist der geplante Neubau der Ortsumgehung Plattling (St 2124) zu betrachten, bei dem insbesondere folgende Wirkungen zu berücksichtigen sind:

- baubedingte, vorübergehende Flächeninanspruchnahmen
- Beunruhigung und Emissionen durch Baustellenverkehr und -betrieb
- Bodenverdichtungen
- Eintrag von Neophyten mit Baufahrzeugen
- Anlagebedingte Flächenverluste
- Veränderungen von Standortbedingungen durch die geplante Isarbrücke
- Zerschneidungs- und Trenneffekte für Tierarten
- Betriebsbedingte Schadstoffeinträge
- Kollisionen von Tierarten mit Fahrzeugen

Einflüsse auf die hydraulischen Verhältnisse der Donau (Wasserspiegel, Fließgeschwindigkeiten) können für die Hochwasserschutzmaßnahme ausgeschlossen werden³¹. Die Berücksichtigung weiterer Beeinträchtigungen durch indirekte Wirkungen erfolgt ausschließlich auf

³¹ vgl. Ausführungen der RMD vom 15.09.2011

der Grundlage der Vorhandenen Gutachten. Diesbezügliche Abschätzungen können auf der Grundlage des Planungsstandes der kumulativen Projekte nicht vorgenommen werden.

2.3 Maßnahmen zur Vermeidung für kumulative Beeinträchtigungen

Die folgenden Maßnahmen zur Vermeidung sind für die jeweiligen Projekte bei der Prognose der Beeinträchtigung zugrunde zu legen:

Kumulatives Projekt	Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen
HWS-Maßnahme Linker Isardeich Fischerdorf	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzmaßnahmen zur Reduzierung von Gewässertrübungen und Sedimentablagerungen zur Vermeidung bauzeitlicher Sedimentaufwirbelungen und -verlagerungen bei der Querung der Schwaig-Isar nordöstlich von Scheuer (Filterlemente) • Abgrenzung des Baufeldes im Bereich der Kiesgrube mit einem Amphibienzaun zur Vermeidung von Tötungen von Kammolchen während der Wanderungszeit • Abgrenzung des Baufelds durch sichtdichte Zäune, Oberbodenmieten o.ä. zur Vermeidung weiterer Flächeninanspruchnahmen des LRT sowie Störungen charakteristischer Arten
Ortsumgehung Plattling-Ost (St 2124)	<ul style="list-style-type: none"> • Erhebliche Minderung der Stoffeinträge durch Immissionsschutzwand auf der Brücke • Beschränkung des Baubetriebs auf die Tageszeit im Bereich der Gewässerquerung zur Vermeidung von baubedingten Störungen des Bibers

2.4 Ermittlung und Bewertung der kumulativen Beeinträchtigungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die voraussichtlichen Beeinträchtigungen der kumulativen Projekte dargelegt, die sich kumulativ auf die in Kap. 1.4.1 bis Kap. 1.5.13 beschriebenen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen auswirken können.

Kumulatives Projekt	Voraussichtliche Beeinträchtigungen
HWS-Maßnahme Linker Isardeich Fischerdorf	<ul style="list-style-type: none"> • <u>LRT 91E0*</u> - anlage- und baubedingter Verlust in einem Umfang von 0,049 ha³² • <u>LRT 91F0</u> - anlage- und baubedingter Verlust in einem Umfang von 2,921 ha - Beeinträchtigungen der charakteristischen Vogelarten Mittelspecht und Halsbandschnäpper (Zerstörung möglicher Fortpflanzungsstätten, Aufgabe von drei Revieren des Halsbandschnäppers sowie einem Revier des Mittelspechts aufgrund baubedingter Störungen²⁰) • <u>Biber</u> - gringfügige Inanspruchnahme von Nahrungshabitaten²⁰

³² Baader Konzept GmbH (2012): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Hochwasserschutz Fischerdorf – Linker Isardeich. Anlage 3.13 FFH-Verträglichkeitsstudie im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Entwurfassung vom 30.05.2012).

Kumulatives Projekt	Voraussichtliche Beeinträchtigungen
Ortsumgehung Plattling-Ost (St 2124)	<ul style="list-style-type: none"> • <u>LRT 91E0*</u> <ul style="list-style-type: none"> - anlage- und baubedingter Verlust in einem Umfang von 0,75 ha (0,5 % des Gesamtbestandes gemäß SDB) - geringe Einträge von Schadstoffen im Wirkraum von beidseits 30 m ab dem Fahrbahnrand (Verringerung durch Immissionsschutzwand) - Beeinträchtigungen charakteristischer Arten durch Lärm- und Lichtemissionen³³ • <u>LRT 6510</u> <ul style="list-style-type: none"> - anlage- und baubedingter Verlust in einem Umfang von 1.020 m² (0,5 % des Gesamtbestandes gemäß SDB) - geringe Einträge von Schadstoffen im Wirkraum von beidseits 30 m ab dem Fahrbahnrand (Verringerung durch Immissionsschutzwand) <u>Biber</u> <ul style="list-style-type: none"> - Vorübergehende Vergrämung der Art durch verbleibende baubedingte Störungen während der Bauzeit²¹

3 Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Unter Berücksichtigung der Beeinträchtigungen durch andere Projekte sind die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Beeinträchtigungen des Vorhabens im Zusammenwirken mit anderen Projekten zu erwarten.

Tab. 3-1: Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Lebensraumtyp	Beeinträchtigung Maßnahmen Donauausbau	Beurteilung der Beeinträchtigung	Beeinträchtigungen anderer Pläne/Projekte	Bewertung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen/Projekten
LRT 3150	1,37 ha	erheblich	keine	1,37 ha erhebliche Beeinträchtigung
LRT 6410	0,03 ha	erheblich	keine	0,03 ha erhebliche Beeinträchtigung
LRT 6510	0,29 ha	erheblich	1.020 m ² (OU Plattling)	0,30 ha erhebliche Beeinträchtigung

³³ Dr. H. M. Schober - Büro für Landschaftsarchitektur (2007): Unterlage zur Prüfung der Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der NATURA 2000 Gebiete DE 7243-302 Isarmündung (FFH-Gebiet) und DE 7243-402 Isarmündung (SPA-Gebiet) - Ortsumgehung Plattling Ost - im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Passau (festgestellt gemäß Art. 39 Abs. 1 BayStrWG durch Beschluss vom 10.12.2010).

LRT 91E0*	0,68 ha	erheblich	0,80 ha (HWS Isardeich, OU Plattling)	1,48 ha erhebliche Beeinträchtigung
LRT 91F0	3,00 ha	erheblich	2,921 ha (HWS Isardeich)	5,92 ha erhebliche Beeinträchtigung

Tab. 3-2: Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten nach Anhang II FFH-RL durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Art	Beeinträchtigung Maßnahmen Donauausbau	Beurteilung der Beeinträchtigung	Beeinträchtigungen anderer Pläne/Projekte	Bewertung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen/Projekten
Biber EHZ = A	3 Reviere	nicht erheblich	geringfügige Inanspruchnahme von Nahrungshabitaten im Bereich des Reviers entlang der Alten Isar (HWS Isardeich) sowie geringfügige baubedingte Störungen im Bereich der Querung der Isar durch die OU Plattling	5 Reviere Beeinträchtigungen nicht erheblich
Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling EHZ = B	Beeinträchtigung von Vorkommen und Reproduktionshabitaten (0,32 ha)	nicht erheblich	keine	Beeinträchtigung von Vorkommen und Reproduktionshabitaten in einem Umfang von 0,32 ha Beeinträchtigungen nicht erheblich
Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling EHZ = C	Beeinträchtigung von Vorkommen und Reproduktionshabitaten (0,5 ha)	erheblich	keine	Beeinträchtigung von Vorkommen und Reproduktionshabitaten in einem Umfang von 0,5 ha Erhebliche Beeinträchtigungen

Tab. 3-3: Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Fischarten nach Anhang II FFH-RL durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Art	Beeinträchtigungen Maßnahmen Donauausbau			Beurteilung der Beeinträchtigung	Beeinträchtigungen anderer Pläne/Projekte	Bewertung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen/Projekten
	Laichhabitat (Veränderung Fläche)	Jungfischhabitat (Veränderung Fläche)	Sonderhabitate (Veränderung Anzahl)			
Huchen EHZ = C	Verschlechterung der Auffindbarkeit von einzelnen rhithralen Zubringern			erheblich	keine	erheblich
Frauennerfling EHZ = A	- 12 ha (-57 %)	- 4 ha (-5 %)	keine Sonderhabitate zugewiesen	erheblich	keine	erheblich

Schied EHZ = A	nicht bewertungsrelevant	- 5 ha (-3 %)	keine Sonderhabitate zugewiesen	nicht erheblich	keine	nicht erheblich
Streber EHZ = B	-6 ha (- 46 %)	+11 ha (+39 %)	NRD: +1 (+13 %) AFU: -5 (-39 %)	erheblich	keine	erheblich
Zingel EHZ = B	-6 ha (- 46 %)	+11 ha (+39 %)	KFU: -4 (-50 %)	erheblich	keine	erheblich

Rotschrift: Erhebliche Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Schlüssel- und Sonderhabitate sowie habitunabhängige Eingriffe für FFH-Anhang-II-Fischarten
NRD: Nebenarme rasch durchströmt
AFU: Angeströmte Flachufer-Situationen
KFU: Kolk-Flachufer-Situationen

Im Ergebnis der Betrachtungen der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Projekten ist festzustellen, dass ausschließlich Lebensraumtypen kumulativ beeinträchtigt werden, für die bereits vorhabenbedingt erhebliche Beeinträchtigungen zu prognostizieren sind. Die durch die Hochwasserschutzmaßnahme linker Isardeich hervorgerufenen zusätzlichen Beeinträchtigungen sind in dem entsprechenden Verfahren zu berücksichtigen. Insbesondere ist die Sicherung der Kohärenz des Netzes Natura 2000 durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Gemäß der FFH-VP zur Hochwasserschutzmaßnahme linker Isardeich Fischerdorf sind für die Beeinträchtigungen des LRT 91E0* sowie des LRT 91F0 folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Anpflanzung von Hartholzauenwald zur Kompensation der Beeinträchtigungen von Hartholzauenwald (LRT 91F0) in einem Umfang von 6,094 ha
- Umwandlung von Forst in Hartholzauenwald (LRT 91F0) in einem Umfang von 1,319 ha
- Umwandlung von Forst in Weichholzauenwald (LRT 91E0*) in einem Umfang von 0,307 ha

Da für die Ortsumgehung Plattling bereits ein Planfeststellungsbeschluss ergangen ist, sind entsprechende Maßnahmen für Maßnahmen für den zusätzlich beeinträchtigten LRT 91F0 (Beeinträchtigungen in einem Umfang von 2,92 ha) im Rahmen der vorhabenbezogenen Maßnahmenplanung zu berücksichtigen (vgl. Kap. 4 sowie Anlage III.19).

Hinsichtlich der Arten nach Anhang II FFH-RL sind ausschließlich auf den Biber zusätzliche Beeinträchtigungen durch andere Projekte zu erwarten. Diese wirken sich jedoch auch im Zusammenwirken mit dem Vorhaben nicht auf die Stabilität der Population des Bibers im FFH-Gebiet aus, so dass erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden können.

4 Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz des Netzes „Natura 2000“

Im Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung sind für das FFH-Gebiet „Isarmündung“ erhebliche Beeinträchtigungen für die nachfolgend dargestellten Lebensraumtypen und Arten zu erwarten.

Tab. 4-1: Erheblich beeinträchtigte Lebensraumtypen sowie Umfang der Beeinträchtigungen

Lebensraumtyp	Direkte Beeinträchtigungen	Zu erwartende indirekte Beeinträchtigungen Gesamtwert / Äquivalenzwert ¹	Gesamtsumme der Beeinträchtigungen Gesamtwert / Äquivalenzwert ¹
LRT 3150	0,05 ha	2,64 ha / 1,32 ha	2,69 ha / 1,37 ha
LRT 6410	--	0,03 ha	0,03 ha
LRT 6510	--	0,38 ha / 0,29 ha	0,38 ha / 0,29 ha
LRT 91E0*	0,04 ha	0,77 ha / 0,54 ha	0,81 ha / 0,68 ha
LRT 91F0	--	3,46 ha / 3,00 ha	3,46 ha / 3,00 ha
Summe	0,09 ha	7,28 ha / 5,18 ha	7,37 ha / 5,37 ha

¹ Der Gesamtwert bezieht sich auf die durch Veränderungen der Grundwasser- und Überschwemmungsverhältnisse erheblich beeinträchtigten Flächen. Die Beeinträchtigungen werden als Funktionsverlust oder graduelle Beeinträchtigung bewertet. Der Äquivalenzwert nach Lambrecht & Trautner (2007) berücksichtigt, dass graduelle Beeinträchtigungen, die nicht zum Funktionsverlust führen, mit 50 % der Fläche angerechnet werden.

Tab. 4-2: Erheblich beeinträchtigte Anhang-II-Arten sowie Umfang der Beeinträchtigungen

Art	Direkte Beeinträchtigungen	Indirekte Beeinträchtigungen	Summe Beeinträchtigungen
Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling EHZ = C	keine direkten Beeinträchtigungen	Population „westliches Isarmündungsgebiet / Schüttwiesen“ (0,5 ha)	Population „westliches Isarmündungsgebiet / Schüttwiesen“ (0,5 ha)

Tab. 4-3: Erheblich beeinträchtigte Anhang-II-Fischarten sowie Umfang der Beeinträchtigungen

Art	Laichhabitat (Veränderung Fläche)	Jungfischhabitat (Veränderung Fläche)	Sonderhabitate (Veränderung Anzahl)
Frauennerfling EHZ = A	-12 ha (-57 %)	- 4 ha (-5 %)	keine Sonderhabitate zugewiesen
Streber EHZ = B	-6 ha (- 46 %)	+11 ha (+39 %)	NRD: +1 (+13 %) AFU: -5 (-39 %)
Zingel EHZ = B	-6 ha (- 46 %)	+11 ha (+239 %)	KFU: -4 (-50 %)
Habitatunabhängige Funktion: lineare Durchgängigkeit			
Huchen EHZ = C	Verschlechterung der Auffindbarkeit von einzelnen rhithralen Zubringern		

Rotschrift: Erhebliche Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Schlüssel- und Sonderhabitats sowie in Schlüsselfunktionen für Anhang II Fischarten
NRD: Nebenarme rasch durchströmt
NLD: Nebenarme langsam durchströmt
AFU: Angeströmte Flachufer-Situationen C_{2,80}
KFU: Kolk-Flachufer-Situationen

Für die erheblich beeinträchtigten Lebensraumtypen und Arten müssen die Voraussetzungen für eine Abweichung nach § 34 Abs. 3 bis 6 BNatSchG dargelegt werden. Durch die Hochwasserschutzmaßnahmen und den Ausbau der Schifffahrtsstraße kommt es zudem zu erheblichen Beeinträchtigungen des prioritären Lebensraumtyps „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*“ (LRT 91E0*), so dass im Rahmen der FFH-Abweichungsprüfung eine Beteiligung der EU-Kommission erforderlich werden kann (§ 34 Abs. 4 BNatSchG). Weitere prioritäre Arten und Lebensraumtypen werden nicht erheblich beeinträchtigt.

Bei der FFH-Abweichungsprüfung im Planfeststellungsverfahren ist es für die erheblich beeinträchtigten Lebensraumtypen und Arten erforderlich, durch spezifische Kohärenzmaßnahmen den Zusammenhang des Netzes „Natura 2000“ wiederherzustellen bzw. zu sichern. Die Alternativenprüfung und Darlegung der zwingenden Gründe kann erst im späteren Planfeststellungsverfahren erfolgen, da die variantenunabhängigen Untersuchungen zunächst dazu dienen, eine Konkretisierung der zu verfolgenden Planungsziele zu ermöglichen. Die Begründung des Vorhabens ist den Abschlussberichten B.I im Kapitel 1 und B.III im Kapitel 1 und 2 zu entnehmen. Erst wenn nach Vorliegen einer Entscheidung für eine Ausbauvariante der konkrete Ausbaufall definiert ist, kann geprüft werden, ob es darauf bezogene Alternativen gibt, die unter Berücksichtigung aller im Planfeststellungsverfahren relevanten Kriterien auch zumutbar erscheinen (s. Anlage I.9).

Für das FFH-Gebiet „Isarmündung“ ist es möglich mit den in der EU Studie vorgesehenen Kohärenzmaßnahmen für die erheblich beeinträchtigten Lebensraumtypen und Arten durch die Variante C_{2,80} den Zusammenhang des Netzes „Natura 2000“ wiederherzustellen bzw. zu sichern. Die Methodik sowie das Zielkonzept der vorgesehenen Kohärenzmaßnahmen sind dem Methodikhandbuch (Anlage I.10) und die detaillierte Beschreibung der Kohärenzsicherungsmaßnahmen dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage III.19) zu entnehmen.

Anhang 1: Fischartensteckbriefe

Huchen (*Hucho hucho*)

EU-CODE: 1105

Systematik: Vertebrata, Gnathostomata, Salmoniformes, Salmonidae

Artbestimmung, Habitus: Der Huchen hat einen walzenförmigen, fast drehrunden Körper und kann eine Länge von etwa 150 cm, in Ausnahmen von über 2 m (HOLČIK 1995) erreichen. Das tief gespaltene Maul ist mit kräftigen Zähnen ausgestattet, der Stiel des Pflugschärbeins ist dagegen unbezahnt. Vergleichsweise klein sind die Flossen mit Ausnahme der Fettflosse, die in der Regel größer ist als bei anderen Salmoniden. Der Rücken des Huchens ist dunkelgrau bis braun gefärbt, die Flanken weisen häufig einen kupferfarbigen Glanz auf. Körper und Kopf tragen schwarze Punkte. Die Jungfische weisen acht bis zehn dunkelgraue Querbinden auf.

Biologie: Der Huchen führt zur Laichzeit im Frühjahr (Ende März bis Anfang Mai), ab einer Wassertemperatur von 5–10 °C (HARSÁNYI 1982, KOTTELAT & FREYHOF 2007) oft kilometerlange, stromauf gerichtete Laichwanderungen durch. Diese führen bei großen Flüssen wie der Donau oft in die rhithralen Zubringer. Die Männchen erreichen dabei die Laichplätze vor den Weibchen. Das Weibchen schlägt in kiesigen bis steinigen Substrat (lithophile Art) eine 2 bis 6 m lange, 1 bis 3 m breite und ca. 0,1 bis 0,3 m tiefe birnenförmige Laichgrube, in die meist während des Tages rund 1.000 bis 1.800 Eier je kg Körpergewicht abgelegt werden (HOCHLEITHNER 2001). Anschließend wird der Laich wieder mit Kies bedeckt, für eine gewisse Zeit von Männchen und Weibchen bewacht und gegenüber Artgenossen verteidigt. Der optimale Schlupferfolg der Dottersackbrut aus den Eiern wird von HUMPEŠCH (1985) bei einer Temperatur von 7–8 °C (nach 27 bis 32 Tagen) und von JUNGWIRTH & WINKLER (1984) bei 9–11 °C (nach 2 bis 3 Wochen) angegeben. Die Fischlarven emergieren erst nach 8 bis 14 Tagen, sobald der Dottersack vollständig absorbiert ist. Die Nahrung bilden zunächst Invertebraten, aber spätestens nach dem ersten Lebensjahr gehen die Tiere zu räuberischer, vorwiegend piscivorer Ernährung über (AUGUSTYN et al. 1998). Der Huchen ist ein ausgesprochener Nahrungsopportunist, d.h. er ernährt sich vorwiegend von denjenigen Fischarten bzw. denjenigen Größenklassen, die im Habitat am häufigsten vorhanden, bzw. vom Huchen am leichtesten zu erbeuten sind. Anders als in der Literatur vielfach beschrieben, ist das Fortbestehen einer vitalen Huchenpopulation nicht zwingend auf die Koexistenz der Fischart Nase angewiesen (SIEMENS 2009). Neben Fischen werden gelegentlich auch Amphibien, Vögel und Kleinsäuger gefressen. Adulte wie juvenile Tiere zeigen ein territoriales Verhalten (KOTTELAT & FREYHOF 2007).

Autökologie: Der Huchen ist ein typischer Bewohner des Übergangsbereiches Hyporhithral - Epipotamals der von potamalen Gewässern zum Ablachen meist ins Rhithral zieht. Die Laichhabitats der rheophilen Art sind somit durch sauerstoffreiches Wasser (8,0–8,5 mg/l; HOLČIK 1990), hohe Fließgeschwindigkeiten und Temperaturen meist unter 15 °C gekennzeichnet (KOTTELAT & FREYHOF 2007). In typischen Huchengewässern finden sich neben schnell fließenden Abschnitten auch Bereiche mit Übertiefen (Gumpen), wo sich die adulten

Fische bevorzugt aufhalten. Kiesiges Substrat dominiert. Bevorzugt werden Flüsse, die über 200 m über dem Meeresspiegel liegen (HOLČIK 1995) und ein Gefälle von 0,2 bis 8 Promille aufweisen. Die Eiablage erfolgt an überströmten (mittlere Fließgeschwindigkeit 0,6 m/s), etwa 0,2–0,6 m tiefen Kiesbänken mit grobkörnigem Substrat (2–20 cm Durchmesser). Die Dottersackbrut bevorzugt seichte (5–10 cm) Bereiche mit geringen Fließgeschwindigkeiten und ohne Beschattung (AUGUSTYN et al. 1998). Mit zunehmender Länge besetzen die Jungfische immer tiefere Standorte zum Teil unter überhängender Vegetation, wobei sie gegebenenfalls im ersten Herbst (bei 10–15 cm Länge) oder im zweiten Jahr (bei 20 bis 40 cm Länge) von den rhithralen Nebengewässern in den Hauptfluss zurück wandern. Die Überwinterung der Junghuchen erfolgt bevorzugt in im Hochwasserbett befindlichen, teils auch sehr kleinen, von Eis bedeckten Wasserkörpern, die mitunter nur von Grundwasser gespeist werden und bei winterlichen Niedrigabflüssen nicht mehr zwingend mit der Hauptabflusrinne in Verbindung stehen müssen. Wertvolle Habitate sind hier permanent benetzte Vertiefungen innerhalb von Flutmulden, die reich mit Tot- bzw. Schwemholz strukturiert sind. Infolge eines europaweit nahezu flächendeckend erfolgten Gewässerausbaus fehlen solche Schlüsselhabitate im natürlichen Verbreitungsgebiet des Huchens heute weitgehend.

Befunde an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen: Der Huchenbestand ist in diesem Donauabschnitt heute als sehr gering bis nicht mehr existent einzustufen. Alle getätigten Nachweise sind auf Besatzmaßnahmen zurückzuführen. Eine natürliche Reproduktion findet nicht statt. Eine Reproduktion des Huchens im Donau-Hauptfluss ist aber auch für den historischen Zustand bzw. für den Referenzzustand des kiesgeprägten Stroms im aktuellen Fall nicht anzunehmen, da diese Art zum Laichen in die rhithralen Zubringer eingewandert ist. Die Nachweise der wenigen Exemplare der Besatzhuchen, die sich gemessen an ihrer erreichten Größe länger als ein Jahr in der Donau aufgehalten hatten, beschränken sich auf die Straubinger Schleife und den unmittelbaren Mündungsbereich der Kleinen (Schöllnacher) Ohe. Der Donauabschnitt zwischen Straubing und Isarmündung dürfte aufgrund seiner vergleichsweise sehr hohen Sommertemperaturen bereits historisch gesehen als permanenter Lebensraum für den Huchen nur eingeschränkt geeignet gewesen sein. Lediglich dort, wo kühlere Nebengewässer mündeten, konnte er sich permanent halten. Entsprechend war der Huchen im Donauabschnitt oberhalb der Isarmündung seit jeher nur eine seltene Begleitart (siehe auch Referenzzönose nach WRRL: Anteil Huchen 0,7 %). Im weiteren Donauverlauf führten die Einmündungen der ehemals kühleren Isar und in besonderem Maße des wesentlich kühleren Inns dann allerdings wieder zu günstigeren Lebensbedingungen für den Donauhuchen.

Populationsbiologie: Das Höchstalter des Huchens liegt je nach Gewässer bei 13–16 Jahren. In den großen, eher kälteren Flüssen kann er aber auch bis über 20 Jahre alt werden (HARSÁNYI 1982, SIEMENS 2009). Die Männchen erreichen mit 3–4 Jahren und einem Körpergewicht von meist deutlich über 1,5 kg, die Weibchen mit 4–5 Jahren und einem Körpergewicht von über 3 kg die Geschlechtsreife. Nicht zuletzt weil es sich um einen eher standorttreuen, großwüchsigen Raubfisch handelt, kann der Huchen von Natur aus nur vergleichsweise geringe Populationsdichten aufbauen. Auch in nicht beeinträchtigten Populationen treffen an den bevorzugten Kieslaichplätzen in den rhithralen Zubringern deshalb oft-

mals nur wenige Individuen aufeinander. Zur Erhaltung der genetischen Vielfalt ist bei dieser Fischart somit ein besonders großräumiger Lebensraumverbund von essentieller Bedeutung (SCHMUTZ et al. 2010).

Migrationsverhalten: Außerhalb der Reproduktionszeit legt diese Art nur kurze Distanzen zurück. Im Zuge der Laichwanderungen werden Strecken von 10 bis 25 km zurückgelegt (HOLČIK 1990). Der Huchen wird daher zu den potamodromen Wanderfischen gerechnet.

Verbreitung: (siehe auch Abb. 1)

Weltweit: Der Huchen ist endemisch im Donaeinzugsgebiet von Westrumänien bis Süddeutschland. Die Populationen sind stark voneinander isoliert und werden vielerorts durch Besatzmaßnahmen gestützt bzw. neu aufgebaut.

Deutschland: Huchenbestände, die sich zumindest teilweise auf natürliche Reproduktion zurückführen lassen, finden sich in Bayern in den Flüssen Ammer, Iller, Inn, Isar, Loisach, Lech, Mitternacher Ohe, Schwarzer Regen und Wertach (BOHL, mdl. Mitt. in SSYMANK et al. 2004, LEUNER & KLEIN 2000, HAUER 2003).

Gefährdung und Schutz:

Einstufung gemäß Rote Listen: IUCN: EN (endangered), D₂₀₀₉: 2 (stark gefährdet), BY₂₀₀₃(gesamt): 3 (gefährdet), BY Süd₂₀₀₃: 3 (gefährdet)

Schutzstatus: Anhang II,V der FFH-Richtlinie

Gefährdungsursachen: Ursächlich für den Rückgang des Huchens sind die Unterbrechungen seiner Wanderwege zu den Laichplätzen durch Stauhaltungen und andere nicht passierbare Querbauwerke. Aufstau, Schwellbetrieb, Gewässerregulierung aber auch Gewässerverschmutzung, -eutrophierung und -erwärmung führten zu einem Verlust bzw. einer Verschlechterung der Laichplätze sowie einer teils erheblichen Verminderung bzw. Abwertung der Jung- und Adultfischhabitats. Auch durch den vielerorts zu beobachtenden Populationszusammenbruch wichtiger Beutefischarten, wie z.B. Nase, Barbe und Äsche ist der Huchen indirekt stark betroffen.

Grundsätze für mögliche Pflege- und Managementmaßnahmen: In vielen Gewässern lassen sich Huchenbestände derzeit nur durch Stützbesatz erhalten. Übergeordnetes und erst mittel- bis langfristig wirksames Ziel muss sein, voneinander künstlich getrennte Teilpopulationen wieder in eine Metapopulation zusammenzuführen. Entsprechend liegt die höchste Priorität bei einer in großem Maßstab wieder hergestellten Durchgängigkeit an der Donau und ihren Nebengewässern. Als eher lokal, jedoch sofort bzw. schon kurz- bis mittelfristig wirksame Verbesserungsmaßnahmen sind zu nennen: Wiederherstellung der Erreichbarkeit von hochwertigen Kieslaichplätzen und Jungfischhabitats in als Laichgewässer geeigneten Zubringern, Revitalisierung von Kieslaichplätzen, gezielte Herstellung bzw. Optimierung funktionsfähiger Jungfischhabitats und Wintereinstände, Initialisierung bzw. vermehrtes Zulassen

gewässerdynamischer Prozesse, welche zur natürlichen Ausbildung von Kieslaichplätzen, Jungfischhabitaten und für juvenile Altersklassen geeigneten Wintereinständen führen. In diesem Zusammenhang von zentraler Bedeutung ist die Schaffung bzw. Förderung sich dynamisch weiterentwickelnder Nebenarme und Altwasserstrukturen unter Einsatz bzw. Zulassung von möglichst viel Totholz. Darüber hinaus besteht die Forderung alle bekannten Huchenvorkommen in ausgewiesenen Schutzgebieten zu sichern (ELLWANGER et al. 2002).

Entwicklungstendenzen: Soweit bekannt, findet sich die weltweit größte Metapopulation des Huchens (*Hucho hucho*) mit ca. 1.500 adulten Exemplaren derzeit in der österreichischen Mur, dies allerdings mit weiterhin abnehmender Tendenz (SCHMUTZ et al. 2010). Man geht davon aus, dass alle weiteren zusammenhängenden Populationen jeweils nur aus allenfalls einigen hundert Exemplaren bestehen. Die kritische Grenze einer langfristig sich selbst erhaltenden Population wird dagegen bei mehreren tausend adulten Tieren angesetzt (TRAILL et al. 2007). Durch Besatz und Ergreifen ökologischer Maßnahmen (z.B. Wiederherstellung der Durchgängigkeit, Verbesserung der Wasserqualität) konnte ein weiterer Bestandsrückgang vielerorts gestoppt werden. Doch kann derzeit bayernweit noch nirgends von der Existenz einer vitalen, auch langfristig sich selbst erhaltenden Population ausgegangen werden.

Verantwortung Deutschlands

Einschätzung gemäß BfN (SSYMANK et al. 2004): Die Art ist in ihrem gesamten Verbreitungsgebiet gefährdet: Verglichen mit historischen Daten ist das aktuelle Verbreitungsgebiet des Huchens deutlich reduziert bzw. auf isolierte Restvorkommen mit stark verringerter Populationsdichte beschränkt. Deutschland kommt daher in Bezug auf den Erhalt dieser Art eine **starke Verantwortung** zu.

Einschätzung gemäß RL D₂₀₀₉: **!! (In besonderem Maße verantwortlich)**

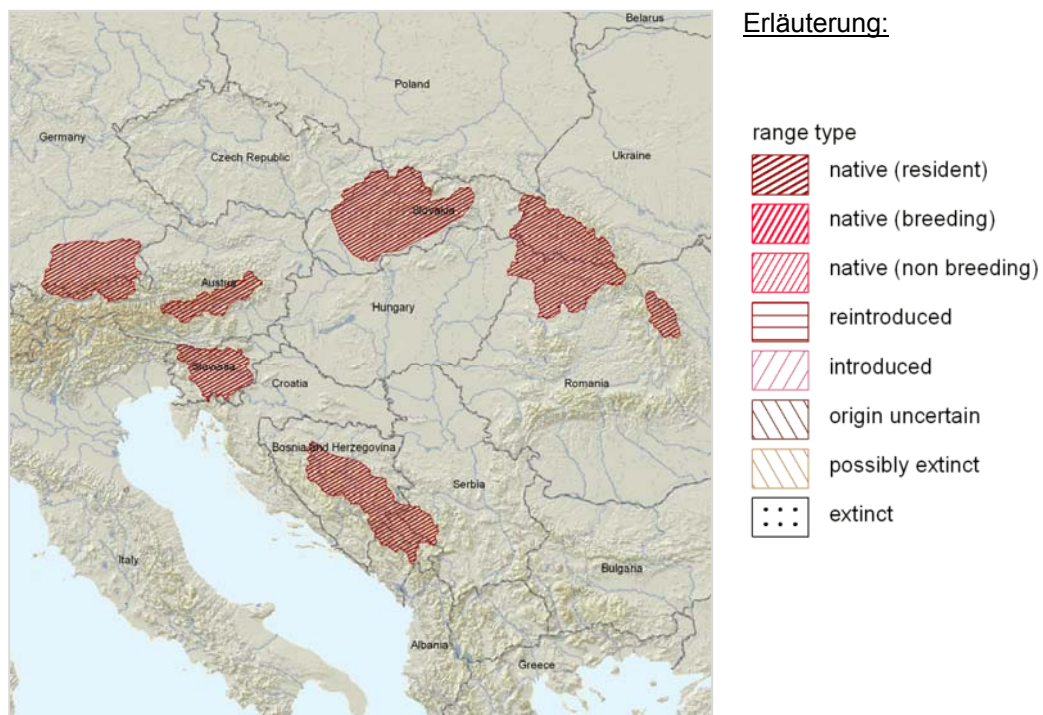


Abb. 1: Verbreitungskarte *Hucho hucho* (Quelle: <http://www.iucnredlist.org>; Stand: 01/2011)

Frauennerfling (*Rutilus pigus*/*Rutilus virgo*)

EU-CODE: 1114

Systematik: Vertebrata, Gnathostomata, Cypriniformes, Cyprinidae

Im Anhang II der FFH-Richtlinie wird der Begriff *Rutilus pigus* geführt. Zum Zeitpunkt der Aufstellung der Richtlinie waren damit die beiden Unterarten *Rutilus pigus pigus* und *Rutilus pigus virgo* gemeint, die heute von einigen Autoren als eigenständige Arten angesehen werden. *Rutilus pigus* umfasst die Vorkommen in Italien und der Schweiz. *Rutilus virgo* umfasst die Vorkommen im Donaeinzugsgebiet. Der FFH-Schutzstatus bleibt für beide Arten bestehen.

Artbestimmung, Habitus: Der Frauennerfling besitzt einen langgestreckten, seitlich abgeflachten Körper und kann eine Gesamtlänge von über 50 cm erreichen. Die Schwanzflosse ist tief gegabelt. Die Tiere zeigen an den Flanken oft eine metallisch blaue oder violette Färbung. Die großen Schuppen haben eine dunkle Umrahmung. Während der Laichzeit bilden die Männchen einen starken Laichauschlag aus (SSYMANK et al. 2004). Vom Nerfling kann er durch das halbunterständige Maul unterschieden werden

Über Biologie und Autökologie des Frauennerflings herrscht noch viel Unklarheit:

Biologie: Adulte Frauennerflinge leben als Einzelgänger oder in kleinen Gruppen, manche Autoren bezeichnen ihn auch als Schwarmfisch. Die Art laicht im Frühjahr von März bis Mai bei Wassertemperaturen von 10 bis 14 °C (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Die Eizahl pro Weibchen kann zwischen 25.000 und 60.000 liegen (POVZ & OCVIRK 1990, STEINBACH 2002). Hinsichtlich Laichhabitat und -substrat finden sich in der Literatur widersprüchliche Angaben: Einige Autoren beschreiben, dass der Frauennerfling zum Laichen strömungsarme Uferzonen oder Nebenarme aufsucht, um seine klebrigen Eier dort über Wurzeln und Pflanzen abzugeben (STEINBACH 2002, GERSTMEIER & ROMIG 1998). Andere Quellen geben an, dass die Eiablage auf flachen und schnell überströmten Schotterbänken an Steinen oder Pflanzen erfolgt und Frauennerflinge ihre Laichplätze, mit Nasen, Barben und Äschen teilen (POVZ & OCVIRK 1990, KOTTELAT & FREYHOF 2007). SCHMUTZ et al. (2000) stufen den Frauennerfling als „soweit bekannt lithophil“ ein. In der unteren bayerischen Donau wurden laichreife Frauennerflinge vergesellschaftet mit laichreifen Nasen auf charakteristischen, rasch angeströmten Kieslaichplätzen (Wassertiefen 0,3–0,5 m, Fließgeschwindigkeiten 0,8–1,2 m) nachgewiesen (BNGF 2007). Auch wurden laichbereite Frauennerflinge einmal bei erhöhtem Donauabfluss auf einem kiesigen Überflutungslaichplatz (rasch überströmter Einlauf in eine Flutmulde) angetroffen. Seine Nahrung dürfte vor allem aus benthischen Invertebraten bestehen (BAUCH 1963), darunter bevorzugt auch Mollusken (z.B. Muscheln der Gattungen *Sphaerium* und *Pisidium*).

Autökologie: Der als rheophil eingestufte Frauennerfling besiedelt das Epipotamal mittlerer bis großer Flüsse. Nach VOGT & HOFER (1909) bevorzugt die Art die tieferen Gewässerabschnitte. LEUNER & KLEIN (2000) schreiben, dass die Wohngewässer dieser Art durch schlammige sowie kiesige Substrate geprägt sind und eine Fließgeschwindigkeit von max.

0,3 m/s aufweisen. Über die Habitatpräferenzen des Frauenerflings ist ansonsten wenig bekannt.

Befunde an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen: Die Präferenz für schlammige Substrate und Fließgeschwindigkeiten $\leq 0,3$ m/s kann durch neuere Untersuchungen nicht bestätigt werden. Die präferierten Substrattypen sind entsprechend der rheophilen Prägung der Art eindeutig hartgründige, vorwiegend kiesige Substrate (BNGF 2007, 2012). Bei normalen bis niedrigen Abflüssen halten sich adulte Frauenerflinge tagsüber bevorzugt in größeren Tiefen ($\geq 1,5$ m) im Umfeld rasch bis sehr rasch überströmter Sohlbereiche auf (mittlere Fließgeschwindigkeiten 0,4 bis $> 1,0$ m/s). Sehr wichtig ist, dass dort zumindest kleinräumig auch strömungsbrechende Strukturen vorhanden sind, die Sohle dort also nicht monoton und allzu beweglich ist. Als sehr attraktiv haben sich rasch überströmte Sohlabschnitte mit einzeln darüber verstreuten Steinblöcken erwiesen, welche von bereits stark erodierten Bühnen stammten. Als Standplätze gerne angenommen werden zudem scharfe Strömungskanten, wie sie hinter Bühnenköpfen oder auch entlang des stromseitigen Fußes von Parallelwerken entstehen. Bezogen auf die ursprüngliche Donau zählen zu den bedeutenden Standorten zweifellos jene Strömungskanten, welche in gewundenen Flussläufen am unteren Ende von Gleitufeln immer dort auftreten, wo die Hauptstromrinne scharf zur anderen Flussseite wechselt. Auch Abbruchkanten hinter Kiesinseln bzw. entlang von Kiesschüttkegeln, wie sie in den Mündungsbereichen von Nebenarmen bzw. Nebenfließgewässern entstehen, sind die zentralen Aufenthaltsorte. Nachts wechselt der Frauenerfling zur Nahrungsaufnahme durchaus in die Flachzonen der Gleitufer. Bei erhöhten Abflüssen findet man ihn vermehrt auch in Flutmulden, Alt- und Nebenarmen, sofern diese Wasserkörper dann zumindest leicht durchströmt werden. Als Jungfischhabitate konnten u. a. flach auslaufende, kiesige Gleitufer identifiziert werden. Eindeutig bevorzugt wurden dabei Gleitufer mit einer gut gegliederten Uferlinie (Kiesinseln, Buchten, hoher Verzahnungsgrad mit der Ufervegetation). Auch in Neben- bzw. Altarmen ließen sich Jungfische nachweisen. Von Bedeutung war hier, dass der Standort zumindest leicht überströmt wurde, vorwiegend hartgründig war, und das Ufer hier nicht zu steil abfiel.

Populationsbiologie: Als Höchstalter des Frauenerflings werden 15 bis 20 Jahre angegeben. Mit zwei bis drei Jahren werden die Tiere geschlechtsreif. Der Frauenerfling tritt von Natur aus in geringen Dichten auf. Informationen über habitatbezogene Abundanzen und Populationsstruktur stehen nicht zur Verfügung, weil deren Erhebung in Folge der bodenorientierten Lebensweise und des Lebensraumes (große Fließgewässer) schwierig bis unmöglich ist. Aufgrund der langen Lebensdauer und der stabilen abiotischen Rahmenbedingungen in großen Flüssen sind bei dieser Art keine deutlichen kurzfristigen Populationsschwankungen zu erwarten.

Migrationsverhalten: Es ist nicht bekannt, dass diese Art größere Wanderungen durchführt.

Verbreitung: (siehe auch Abb. 2)

Weltweit: Der Frauenerfling ist endemisch in der oberen und mittleren Donau mit den großen Zuflüssen und kommt damit ausschließlich in Mitteleuropa vor. Ein Verbreitungsschwerpunkt ist die Save (KOTTELAT & FREYHOF 2007), die bei Belgrad in die Donau mündet.

Deutschland: Innerhalb Deutschlands konzentrieren sich Nachweise dieser Art auf die bayerische Donau bzw. ihre Nebengewässer.

Gefährdung und Schutz:

Einstufung gemäß Rote Listen: IUCN: LC (least concern), D₂₀₀₉: 3 (gefährdet), BY₂₀₀₃(gesamt): 3 (gefährdet), BY Süd₂₀₀₃: 3 (gefährdet)

Schutzstatus: Anhang II,V der FFH-Richtlinie

Gefährdungsursachen: Details über Gefährdungsursachen sind bislang noch zu wenig bekannt. Von Bedeutung sind in diesem Zusammenhang aber ohne Zweifel Verlust bzw. Abtrennung von Teillebensräumen infolge Gewässerausbau bzw. Begradigung. Auch der Lebensraumverlust und die Isolierung von Teilpopulationen durch den Gewässeraufstau (Unterbrechung der Durchgängigkeit) spielen mit Sicherheit eine zentrale Rolle. Besonders gegenüber aufstaubedingten Eingriffen in die Sediment- und Strömungsverhältnisse (Verlust an Kieslaichflächen und qualitative Verschlechterung von Kieslaichplätzen) dürfte der rheophile Frauenerfling empfindlich reagieren. In den verbleibenden Fließstrecken kann ein nachlassender Geschiebetrieb zu einem zentralen Problem werden. Auch Maßnahmen wie Schwellbetrieb und Stauraumpülungen sind als nachteilig anzusehen. Schließlich kann auch schifffahrtsbedingter Wellenschlag die Funktionsfähigkeit bedeutender Jungfischhabitate und damit der Rekrutierungserfolg beeinträchtigen.

Grundsätze für mögliche Pflege- und Managementmaßnahmen: Die Wiederherstellung der Durchgängigkeit, der Erhalt freier, möglichst gut strukturierter Fließstrecken sowie die Reaktivierung durchströmter Nebenarme sind Erfolg versprechende Maßnahmen. Auch die gezielte Herstellung bzw. strukturelle Verbesserung bestehender Jungfischhabitate mittels Aufweitung und Strukturierung von Gleituferabschnitten können zum Schutz dieser Art beitragen. Durch den Einbau spezieller Schutzstrukturen, können Brut- und Jungfischstandorte aktiv vor schifffahrtsbedingtem Wellenschlag geschützt werden. Einem nachlassenden Geschiebetrieb sollte durch Kiesdotationen entgegengewirkt werden. Darüber hinaus besteht die Forderung alle Vorkommen in ausgewiesenen Schutzgebieten zu sichern (ELLWANGER et al. 2002).

Entwicklungstendenzen: Als Folge des großflächigen Lebensraumverlustes (Umwandlung der Donau und deren großen Zubringer in Stauraumketten) ist die Art in der Vergangenheit stark zurückgegangen. In den verbliebenen Lebensräumen (Fließstrecken, Stauwurzelbereiche) scheinen sich die Bestände jedoch aktuell wieder zu erholen. Doch wegen einer oftmals weiterhin noch viel zu geringen Individuenzahl in den künstlich voneinander getrennten

Teilpopulationen ist eine Gefährdung aufgrund einer nachlassenden genetischen Diversität auch künftig nicht auszuschließen.

Verantwortung Deutschlands:

Einschätzung gemäß BfN (SSYMANK et al. 2004): Der Frauennerfling ist eine relativ kleinräumig verbreitete Art. Deutschland ist für den Erhalt seiner isolierten Restpopulationen **besonders verantwortlich**.

Einschätzung gemäß RL D₂₀₀₉: **Allgemeine Verantwortlichkeit**

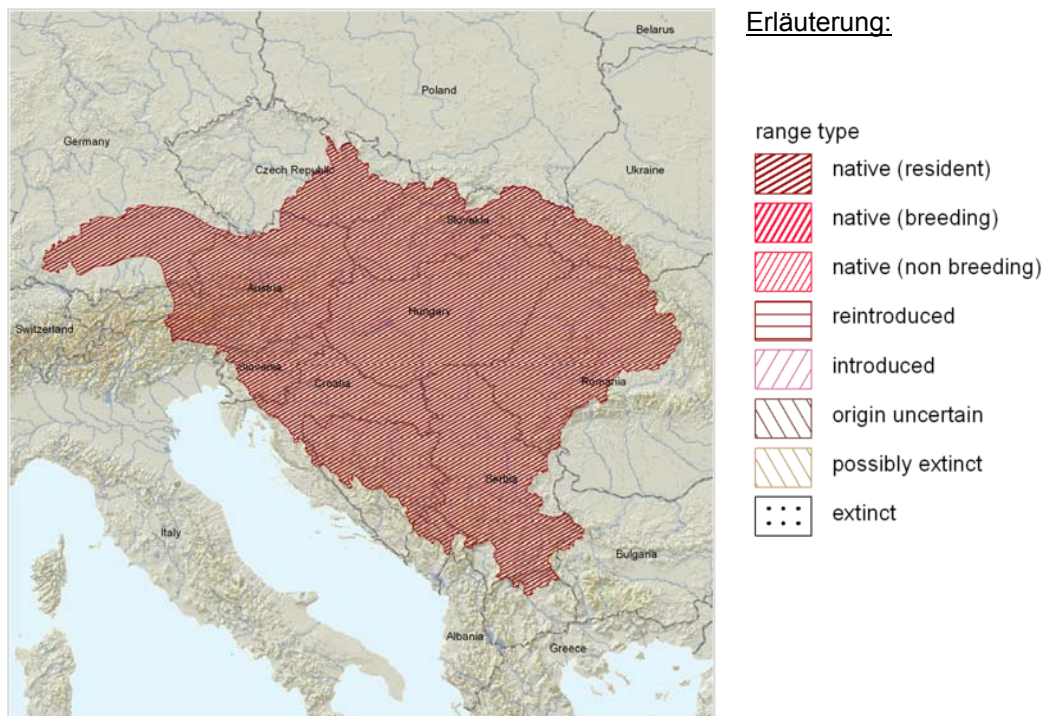


Abb. 2: Verbreitungskarte *Rutilus pigus/Rutilus virgo* (Quelle: <http://www.iucnredlist.org>; Stand: 01/2011)

Schied, Rapfen (*Aspius aspius*)

EU-CODE: 1130

Systematik: Vertebrata, Gnathostomata, Cypriniformes, Cyprinidae

Artbestimmung, Habitus: Der Schied hat einen langgestreckten Körper. Charakteristisch ist das tief gespaltene, große, leicht oberständige Maul. Die Afterflosse läuft nach unten spitz aus, die Schwanzflosse ist tief eingebuchtet. Im Durchschnitt können die Tiere eine Länge von 40 bis 75 cm, in Ausnahmefällen bis über 1 m erreichen.

Biologie: In Mitteleuropa ist der Schied der einzige als Adulttier rein piscivore Vertreter der Familie der Cypriniden. Junge Tiere ernähren sich zunächst von Invertebraten aber auch Algen und Detritus, spätestens ab einer Größe von 20 bis 30 cm wird die Ernährung auf verschiedene Kleinfische umgestellt. *Aspius* jagt vorwiegend in der oberflächennahen Freiwasserzone; dementsprechend zählen Lauben zu seiner bevorzugten Beute. Manchmal werden auch kleine Wasservögel gefressen. Die Art laicht abhängig von Wassertemperatur (für verschiedene Gewässer unterschiedlich) zwischen März und Mai in rasch fließendem Wasser über kiesigem Grund (lithophile Art) seltener auch über Wasserpflanzen ab. Die Eier, bis zu 100.000 pro Weibchen (LELEK 1987), haften am Substrat. Stromauf gerichtete Laichmigrationen werden vermutet. Populationen aus stehenden Gewässern suchen zum Ablachen u.a. auch die Seenausläufe auf, wo auch eine stark kolmatisierte Kiessohle als Laichsubstrat dienen kann (z.B. Chiemsee, Ammersee). Die Larven sind angeblich vorwiegend pelagisch und driften stromab in langsam strömende Bereiche. Die Jungtiere gelten als gesellige Schwarmfische. Ältere Tiere jagen dagegen in kleinen Gruppen oder gehen zu einer einzelgängerischen Lebensweise über. *Aspius* ist eine schnellwüchsige Art, die im ersten Jahr eine Größe von 10–20 cm und im dritten Jahr von 30–47 cm erreicht.

Autökologie: Die als rheophil eingestufte Art besiedelt die Unterläufe mittlerer und größerer Flüsse (auf einer Höhe von 200–600 m ü. N.N.; LEUNER & KLEIN 2000), aber auch stehende Gewässer (Seen, Altgewässer) sofern eine Anbindung an ein geeignetes Fließgewässer gegeben ist (KAUKORANTA & PENNANEN 1990). Auch Stauräume werden vom Schied als Lebensraum angenommen, wo man alle Altersstadien antreffen kann. Der Schied bevorzugt Temperaturen zwischen 4 und 20 °C (BAENSCH & RIEHL 1991). Adulte Tiere halten sich gern in Kehrströmungsbereichen oder im Strömungsschatten in der Nähe von Brückenpfeilen, im Mündungsbereich von Zubringern, unterhalb von Wehren, in ruhigen Buchten oder in vegetationsreichen Flussbereichen auf (VOSTRADOVSKY 1973) Der Kenntnisstand bezüglich der Autökologie dieser Art ist zurzeit noch unbefriedigend: Entgegen der Lehrbuchmeinung, wonach der Schied sauberes, kiesiges, stark überströmtes Substrat für eine erfolgreiche Reproduktion braucht, konnten in den Stauräumen der Donau gute Bestände aller Altersstadien nachgewiesen werden. Untersuchungen deuten darauf hin, dass sich niedrige Wasserstände und hohe Frühjahrstemperaturen positiv auf den Laicherfolg auswirken (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Die Larven benötigen für ihre Entwicklung geschützte, strukturierte Uferbereiche (SSYMANK et al. 2004).

Befunde an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen: In der Donau zwischen Straubing und Vilshofen zählt der Schied zu den durchwegs häufig vertretenen Fischarten. Adulte finden sich vorwiegend im Hauptfluss und dort meist in Oberflächennähe tieferer Gewässerzonen. Bevorzugte Standorte sind hier Strömungskanten und Kehrwasserbereiche, wie man sie an Uferrücksprüngen, hinter Bühnenköpfen, in Mündungsbereichen von Alt- und Nebengewässern sowie hinter Schöpfwerken findet. Zum Rauben sucht der Schied häufig auch gezielt die flacheren Zonen der Gleitufer und Bühnenfelder auf. Ansonsten gilt: Überall dort, wo die Fischart Laube in hohen Dichten auftritt, ist die Fischart Schied nicht weit. Gleiches gilt für den Aufenthaltsort juveniler Schiede. Wenn sich im Frühjahr und im Hochsommer die eher kleinen Lauben in stark erwärmten, algenrüben Flachzonen der Altgewässer konzentrieren, trifft man dort nicht selten auch auf teils sehr große Schwärme von ein- bis dreisömmerigen Schieden. Im Spätsommer und Herbst findet man die Juvenilen dann vermehrt auch im Hauptfluss entlang der Gleitufer sowie in flacheren Bühnenfeldern, wo sie sich dann gerne auch im Umfeld von Makrophytenbeständen aufhalten. Im Spätherbst und Winter suchen kleinere Schiede sowohl in Ufernähe des Hauptgewässers sowie in den nicht zu flachen Altgewässern gezielt versteckreiche Strukturen auf, wie z.B. dichte Makrophytenbestände, überhängende Ufervegetation und in besonderem Maße auch möglichst dicht gepackte Totholzstrukturen. Entsprechend sind Biberburgen für Jungschiede hochattraktive Wintereinstände.

Populationsbiologie: Das Höchstalter wird bei dieser Art mit zwölf Jahren angegeben. Mit einem Alter von 3 bis 5 Jahren werden die Tiere geschlechtsreif. Über die Populationsstruktur und Populationsdynamik dieser Art ist praktisch nichts bekannt. Große interannuelle Schwankungen der Populationsstärken sind aber dokumentiert (FREYHOF 1998).

Migrationsverhalten: Wanderungen mit Maximaldistanzen über 100 km sind für diese Art nachgewiesen (KIRSCHBAUM et al. 1999).

Verbreitung: (siehe auch Abb. 3)

Weltweit: Der Schied war ursprünglich von den Einzugsgebieten der Elbe, Weser und Donau bis ostwärts zum Ural und Aralsee sowie in Südkandinavien verbreitet. Durch Besatz gibt es Bestände auch weiter westlich, z.B. im Rhein und Neckar.

Deutschland: In Deutschland findet man die Art vom Rheineinzugsgebiet im Westen bis zur Oder im Osten und der Donau im Süden (SSYMANK et al. 2004).

Gefährdung und Schutz:

Einstufung gemäß Rote Listen: IUCN: LC (least **concern**); D₂₀₀₉: ☆ (ungefährdet); BY₂₀₀₃(gesamt): 3 (gefährdet), BY Süd₂₀₀₃: 3 (gefährdet)

Schutzstatus: Anhang II,V der FFH-Richtlinie

Gefährdungsursachen: Die Populationen des Schieds in der bayerischen Donau haben sich in jüngerer Zeit positiv entwickelt. Die Art scheint auch in gestauten Systemen gut zurechtzukommen, solange Restfließstrecken mit geeigneten Laichplätzen zur Verfügung stehen. Wesentlich neben kiesigen Sohlsubstraten unterschiedlicher Anströmung ist das Vorhandensein von Wechselbereichen zwischen Strömung und Stillwasserbereichen inkl. Kehrströmungen. Der Schied ist demnach empfindlich gegenüber Gewässereingriffen, welche eine Monotonisierung des ufernahen Strömungsbildes bzw. der dort befindlichen Strukturen zur Folge haben. Gleichmaßen ist die Abkoppelung von durchströmten Altarmsystemen aber auch das Abtrennen angeschlossener Stillwasserbereiche vom Hauptfluss als Gefährdung anzusehen.

Grundsätze für mögliche Pflege- und Managementmaßnahmen: Wichtig für die natürliche Wiederbesiedelung potenzieller Schied-Habitate ist die Herstellung der longitudinalen und lateralen Durchgängigkeit von Fließgewässern (Entfernung von Kontinuumsunterbrechungen, Einbau von funktionierenden Fischaufstiegsanlagen, Herstellung der lateralen Vernetzung zwischen Fluss und Auegewässern) sowie der Erhalt und die Wiederherstellung einer möglichst starken Wechselwirkung zwischen Struktur und Strömung im Uferbereich (Uferstrukturierung). Als Lebensraum erhaltende bzw. verbessernde Maßnahmen bietet sich an, künstlich vom Hauptstrom abgetrennte Altarmsysteme wieder anzubinden sowie tiefgründige Stillwassergebiete und gut strukturierte Uferbereiche mit Kehrströmungen zu erhalten bzw. neu zu schaffen.

Entwicklungstendenzen: Die Schiedbestände im bayerischen Donauebiet weisen in jüngerer Zeit positive Entwicklungen auf.

Verantwortung Deutschlands:

Einschätzung gemäß BfN (SSYMANK et al., 2004): Das Rheineinzugsgebiet stellt aktuell die westliche Verbreitungsgrenze dieser insgesamt großräumig verbreiteten Art da. Da die Vorkommen westlich der Elbe aber mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht autochthon sind, kommt Deutschland **keine besondere Verantwortung** zu.

Einschätzung gemäß RL D₂₀₀₉: **Allgemeine Verantwortlichkeit**



Erläuterung:

range type

-  native (resident)
-  native (breeding)
-  native (non breeding)
-  reintroduced
-  introduced
-  origin uncertain
-  possibly extinct
-  extinct

Abb. 3: Verbreitungskarte *Aspius aspius* (Quelle: <http://www.iucnredlist.org>; Stand: 01/2011)

Streber (*Zingel streber*)

EU-CODE: 1160

Systematik: Vertebrata, Gnathostomata, Perciformes, Percidae

Artbestimmung, Habitus: Der Streber besitzt einen langgestreckten, spindelförmigen Körper. Die beiden Rückenflossen stehen weit voneinander getrennt. Der lange dünne, drehrunde Schwanzstiel ist dabei deutlich länger als die Basis der zweiten Rückenflosse (Unterscheidungsmerkmal zum Zingel). Das kleine, unterständige Maul ist mit Hechelzähnen besetzt. Der Kiemendeckel besitzt am Hinterrand einen starken Dorn. Die Schwimmblase ist beim Streber vollständig zurückgebildet. Auffallend ist seine Fähigkeit, den Kopf etwas seitlich drehen und die Augen unabhängig voneinander bewegen zu können. Vom Rücken ziehen über die Seiten vier bis fünf schwarzbraune Querbinden, die sich von denen des Zingels dadurch unterscheiden, dass sie schärfer begrenzt sind. Die Laichfärbung ist charakterisiert durch gold- bis bronzefarben schimmernde Bauchflanken und intensive Nachdunkelung des Rückens; das Männchen wird schwarz, während bei den Weibchen ein starker Kontrast zwischen den dunkeln und den hellen, braungelben Querbinden auftritt. Längen von 16–18 cm entsprechen dem Durchschnitt, die Maximallänge wird mit 23 cm angegeben.

Biologie: Der Streber ist ein typischer Bodenfisch. Die fehlende Schwimmblase erlaubt ihm nur eine hüpfende Fortbewegung über der Sohle. Er ist vorwiegend nachtaktiv und hält sich tagsüber zwischen Steinen, Wasserpflanzen oder auch Treibgut (Laub etc.) versteckt. Man findet ihn sowohl als Einzelgänger als auch in kleinen Gruppen. Nach ZIETZER (1982) beginnt die Laichzeit ab etwa Anfang März bei einer Wassertemperatur von über 8 °C. Für die Donau konnte ZAUNER (1991) den Laichtermin für Mitte April bestimmen. Bei Aquariumsversuchen laichten die Tiere innerhalb eines Zeitraums von zwei Wochen in drei Etappen ab (ZAUNER 1996). Die Angaben zur Eizahl pro Weibchen in der Literatur sind divergent: z.B. 400 (ZIETZER 1982), 600–4.200 (BASTL 1981). Die 2 mm großen Eier werden nachts in das Lückensystem von steinigen bzw. kiesigen Untergründen (lithophile Art), selten auch über sandigen Boden abgelegt, wo sie am Substrat anhaften. Die 6–7 mm großen Larven schlüpfen nach 21 bis 24 Tagen (ZIETZER 1982). Nach sieben Tagen gehen die Jungtiere zu exogener Nahrungsaufnahme über. Die Art ernährt sich hauptsächlich von Wirbellosen wie Insektenlarven, Krebsen, Würmern und Schnecken (invertivor) aber auch von Fischlaich und -brut.

Autökologie: Gemäß seiner Körperform vermag der Streber von allen Donaubarschen am weitesten in die Oberlaufregionen der Flüsse vorzudringen (DUSSLING & BERG 2001) Seinen Verbreitungsschwerpunkt hat der Streber im Epipotamal. Er tritt aber auch bis in den Übergangsbereich zum Hyporhithral auf. Er ist vorwiegend im Hauptstrom (also der Donau selbst), jedoch auch in den Zuflüssen zu finden (KOTTELAT & FREYHOF 2007). Die rheophile Art besiedelt die Stromsohle vorwiegend kiesiger und vor allem schnell fließender und sauerstoffreicher Gewässerabschnitte. Typisch für seinen Standort sind sohlnahe Fließge-

schwwindigkeit zwischen 0,35 bis 0,65 m/s (Präferenzbereich nach RATSCHAN 2012: 0,6 m/s). Außerhalb dieses Strömungsbereiches ist der Streber sehr selten anzutreffen und muss daher im Hinblick auf diesen Umweltparameter als stenök³⁴ eingestuft werden (ZAUNER 1996) Eine Anpassung an diesen Lebensraum ist die Fähigkeit aus Bauch- und Brustflossen eine „Saugglocke“ zu formen, die es dem Streber erlaubt, sich auch bei starker Strömung am Substrat zu halten. Die Art bevorzugt Temperaturen zwischen 5 und 20 °C (BAENSCH & RIEHL 1995).

Befunde an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen: Diese Fischart ließ sich vorwiegend im Zuge von nächtlichen Elektrofischungen nachweisen. Dann wurden die Fische (adulte und Juvenile) vorwiegend in den jeweils eher rasch überströmten Partien kiesiger Donaugleitufer in Tiefen von ca. 20–80 cm angetroffen. Außer im Spätherbst sowie bei sehr niedrigen Abflüssen waren Streber tagsüber an diesen Stellen hingegen kaum auffindbar. Im Rahmen einer Langleinenbefischung konnte ein adultes Exemplar wiederum sehr tief am Rande der Schifffahrtsrinne nachgewiesen werden. Die Befunde legen den Schluss nahe, dass sich die Fische bei normalen Abflussverhältnissen zumindest im Sommerhalbjahr tagsüber eher in die offenen, eher talwegnahen Sohlbereiche des Hauptflusses zurückziehen und nur nachts zur Nahrungsaufnahme seitwärts in die flacheren Gleituferbereiche wechseln. Im (Spät-)Herbst könnte ein Übergang in eine eher tagaktive Phase erfolgen. Keine Bedeutung als Versteck bzw. Lebensraum kommt dem Lückenraum der Uferversteinungen, Bühnen und Parallelwerke zu. Auch die meist eher strömungsarmen Bühnenfelder werden als Lebensraum nicht angenommen. Gerne besiedelt werden hingegen auch kleinere Nebenarme, sofern diese rasch durchströmt sind und eine eher grobe, kiesig-steinige Sohle aufweisen. Bei stark erhöhtem Donauabfluss findet man die Fischart auch in hartgründigen Flutmulden und Altarmen, sofern diese dann rasch durchströmt werden.

Populationsbiologie: In Folge der benthischen Lebensweise und des Lebensraumes (mittlere und große Fließgewässer) ist die Erhebung der Populationsstruktur und insbesondere der Populationsdichte schwierig bis unmöglich. Aufgrund der langen Lebensdauer (ZAUNER 1996: bis zu sieben Jahre) und der stabilen abiotischen Rahmenbedingungen in großen Flüssen sind bei dieser Art keine deutlichen kurzfristigen Populationsschwankungen zu erwarten.

Migrationsverhalten: Der Bewegungsradius der Tiere ist aufgrund der eingeschränkten Mobilität und der engen Habitateinnischung gering (SSYMANK et al. 2004).

Verbreitung: (siehe auch Abb. 4)

Weltweit: Die Art ist auf das Einzugsgebiet von Donau und Dniestr beschränkt (KOTTELAT & FREYHOF 2007).

³⁴ Stenöke Arten haben (im Gegensatz zu euryöken Arten) gegenüber einem oder mehreren Umweltparametern nur einen engen Toleranzbereich

Deutschland: Innerhalb Deutschlands kommt der Streber im baden-württembergischen und bayerischen Donaueinzugsgebiet vor. Er ist dabei entsprechend seiner Habitatansprüche auf Fließstrecken und in geringerem Maße auf Stauwurzelbereiche beschränkt.

Gefährdung und Schutz:

Einstufung gemäß Rote Listen: IUCN: LC (least concern), D₂₀₀₉: 2 (stark gefährdet), BY₂₀₀₃(gesamt): 2 (stark gefährdet), BY Süd₂₀₀₃: 2 (stark gefährdet)

Schutzstatus: Anhang II der FFH-Richtlinie

Gefährdungsursachen: Die hauptsächliche Gefährdungsursache sind großflächig zu geringe Strömungsgeschwindigkeiten über Grund und die damit verbundene Kolmation/Versiltung von kiesig-steinigen Sohlstrukturen infolge von Stauhaltungen (ZAUNER 1991, SCHIEMER et al. 1994), die die Bestände in kleine, isolierte Teilpopulationen fragmentieren. Monotonisierung des Mittelwasserbetts und hier vor allem der Verlust rasch überströmter Kiesgleitufer bzw. deren Umwandlung in nicht oder nur schwach durchströmte Bühnenfelder sowie die Abtrennung von Nebenarmen und Flutmulden sind als weitere Gefährdungsursachen zu nennen. Neben Gewässerverbau- bzw. -aufstau dürfte sich der Prädationsdruck durch nicht autochthone Arten (z.B. Aal) negativ auf die Bestände des Strebers auswirken. Die aus dem ponto-kaspischen Raum stammenden Grundeln der Gattung *Neogobius* (Schwarzmundgrundel, Kessler Grundel) werden zudem als Konkurrenten um Nahrung und Raum vermutet (BALON et al. 1986, LELEK et al. 1987, ELLMAUER 2005, ZAUNER et al. 2008). Es ist anzunehmen, dass auch der von der Schifffahrt verursachte Wellenschlag sowie Sog und Schwall zu Schädigungen der Art führt.

Grundsätze für mögliche Pflege- und Managementmaßnahmen: Wesentlich für den Schutz des Strebers ist der Erhalt gewundener, freier Fließstrecken mit umlagerungsfähigen Kiesbänken als Laichhabitat, großflächig vorhandenen, flach auslaufenden Kiesgleituffern sowie seitlich direkt daran anschließenden rasch überströmten und möglichst stark reliefierten, grobkörnigen Tiefenbereichen. In diesem Zusammenhang empfehlen sich als Managementmaßnahmen ein Geschiebemanagement (ggf. mit Grobkornanreicherung) sowie ein gezielter Uferrückbau zur Förderung von Kiesgleituffern mit kontinuierlicher Ausuferung. Auch eine Revitalisierung oder Neuanlage von Nebenarmen sowie Maßnahmen, welche ein früheres „Anspringen“ durchströmter, hartgründiger Gießgänge/Rinnen zur Folge haben, tragen zur Förderung dieser Art bei. Von entscheidender Bedeutung ist zudem die Beseitigung von Kontinuumsunterbrechungen, um die Wiederbesiedelung von Gewässerabschnitten und den Austausch zwischen Populationen zu ermöglichen bzw. zu erleichtern. Darüber hinaus besteht die Forderung alle Vorkommen in ausgewiesenen Schutzgebieten zu sichern (ELLWANGER et al. 2002).

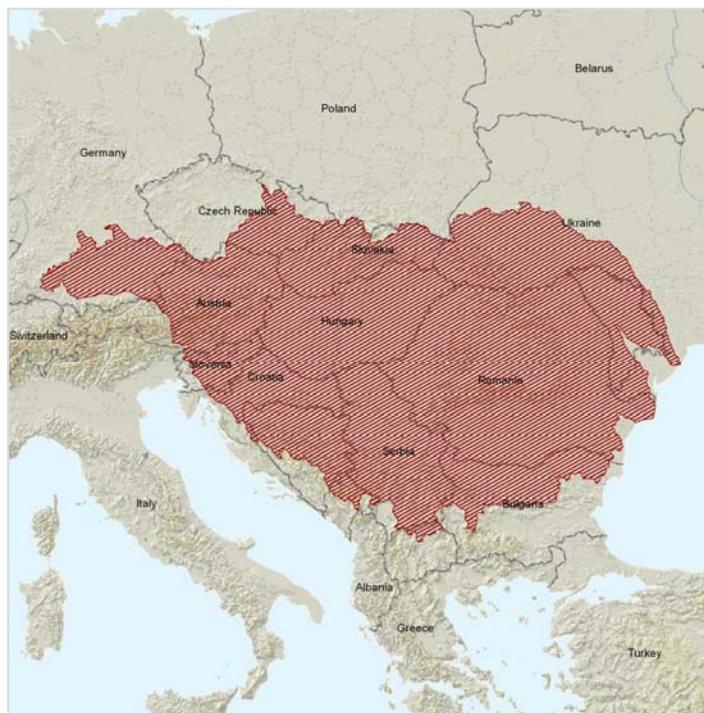
Entwicklungstendenzen: Durch die Umwandlung der Donau in eine Laufstaukette wurde der Lebensraum des Strebers in der Donau auf wenige verbliebene Fließstrecken und Stauwurzelbereiche verkleinert. In der Folge sind die Bestände in der Vergangenheit stark zurückgegangen. In den verbliebenen Fließgewässer-Lebensräumen sind in jüngster Zeit keine nach-

teiligen Bestandsänderungen erkennbar. An der bayerischen Donau zwischen Ingolstadt und Kelheim wurden zwischen 2005 und 2010 deutliche Zunahmen der Streberpopulation festgestellt (BNGF 2011).

Verantwortung Deutschlands:

Einschätzung gemäß BfN (SSYMANK et al. 2004): Die Art ist in weiten Teilen ihres Verbreitungsgebietes gefährdet. Die historische Verbreitung in Deutschland (westlicher Arealrand) war im Vergleich zur aktuellen Bestandssituation, erheblich flächendeckender. Deutschland kommt im Bezug auf den Erhalt der isolierten Restpopulationen eine **starke Verantwortlichkeit** zu.

Einschätzung gemäß RLD₂₀₀₉: **Allgemeine Verantwortlichkeit**



Erläuterung:

- range type
- native (resident)
 - native (breeding)
 - native (non breeding)
 - reintroduced
 - introduced
 - origin uncertain
 - possibly extinct
 - extinct

Abb. 4: Verbreitungskarte *Zingel streber* (Quelle: <http://www.iucnredlist.org>; Stand: 01/2011)

Zingel (*Zingel zingel*)

EU-CODE: 1159

Systematik: Vertebrata, Gnathostomata, Perciformes, Percidae

Artbestimmung, Habitus: Der Zingel hat einen kräftigen, fast drehrunden Körper mit einem spitzem, dreieckigem Kopf und einem unterständigen Maul. Der Kiemendeckel ist mit einem gut ausgebildeten Dorn versehen. Der Zingel besitzt zwei voneinander getrennte Rückenflossen. Der Schwanzstiel ist kürzer als die Basis der zweiten Rückenflosse (Unterscheidungsmerkmal zum Streber). Die Schwimmblase ist nur noch rudimentär vorhanden. Der Zingel hat, wie der Streber, die Fähigkeit seine Augen unabhängig voneinander zu bewegen. Die Tiere sind dunkelgelb gefärbt und mit schwarzbraunen Flecken übersät. In verwaschenen Querbinden ziehen sich diese Flecken über die Flanke. Die Unterseite ist heller, fast weiß. Die Bauchflossen sind zart lachsfarben. Die Augen leuchten im Halbdunkel stark grünlich. Im Durchschnitt erreichen die Tiere eine Länge von ca. 30 cm bei einem Gewicht von ca. 200 g. Exemplare mit Längen von über 60 cm bei einem Gewicht von einem Kilogramm und darüber sind dokumentiert.

Biologie: Der Zingel ist ein Bodenfisch der sich tagsüber zwischen Steinen verborgen hält. Nachts geht er mit ruckartigen Schwimmbewegungen auf Nahrungssuche. Die kräftigen, verdickten Bauchflossen helfen ihm bei der Fortbewegung. Die Laichzeit reicht von März bis April. Für die Donau konnte ZAUNER (1991) den Laichtermin für Mitte April bestimmen. Die lithophile Art laicht an stark überströmten, flachen Kiesbänken ab. Die ca. 1,5 mm großen, klebrigen Eier haften am Substrat an. Die Eizahl pro Weibchen liegt bei ca. 5.000–6.000 (LABONTÉ 1904). Die Nahrung des invertivoren Zingel setzt sich vor allem aus benthischen Wirbellosen wie z.B. Würmern, verschiedenen Kleinmollusken (*Limnaea*, *Planorbidae*, *Sphaeriidae*, *Pisidium*), Chironomiden-, Ephemeriden- und Trichopterenlarven, Crustaceen wie *Asellus* und *Gammarus* aber auch Fischlaich bzw. -larven zusammen (GSCHOTT 1944, ZAUNER 1996).

Autökologie: Im Vergleich zum Streber kommt der Zingel tendenziell in eher noch größeren Flussläufen und an tieferen Stellen (BERG et al. 1989) mit hartgründigen, kiesigen bis sandigen Substraten vor (LEUNER & KLEIN 2000, SSYMANK et al. 2004). Der Schwerpunkt seiner Verbreitung liegt im Epipotamal. Die Strömungspräferenz scheint jedoch weniger stark ausgeprägt zu sein als beim Streber (DUSSLIG & BERG 2001). Die Literaturangaben über die Strömungspräferenzen variieren: Nach KOTTELAT & FREYHOF (2007) besiedeln die Tiere schnell fließende Gewässerabschnitte. Nach ZAUNER (1996) bevorzugt die Art dagegen mäßig strömende Bereiche mit sohlnahen Fließgeschwindigkeiten von ca. 0,2 bis 0,3 m/s (Präferenzbereich nach RATSCHAN 2012: 0,3 m/s) und findet auch in Stau- und Stauwurzelbereiche der Donau geeignete Habitate. Der Autor bezeichnet den Zingel als „minder rheophil“.

Befunde an der Donau zwischen Straubing und Vilshofen: Diese Fischart ließ sich nahezu ausschließlich im Zuge von nächtlichen Elektrobefischungen in meist sehr geringen Stückzahlen nachweisen. Meist waren es dann eher noch juvenile Fische, die vorwiegend in

den jeweils rasch überströmten Partien kiesiger Donaugleitufer in Tiefen von ca. 20–80 cm anzutreffen waren. Adulte Exemplare ließen sich sehr selten auch im Lückenraum von grob geschütteten, stark angeströmten Pralluferversteinung oder auch in eher tief (≥ 2 m) wurzelnden, schwach überströmten Makrophytenbeständen nachweisen. Eine Analyse sämtlicher getätigter Nachweise förderte einen interessanten Zusammenhang zu Tage: Nachweise, egal ob am Gleitufer oder in der Steinverbauung, konnten grundsätzlich nur an solchen Donauquerschnitten erbracht werden, welche einerseits über ein ausgeprägtes Kiesgleitufer, andererseits über eine Pralluferseite mit kolkartigen Übertiefen verfügten. Solche Verhältnisse finden sich an der Donau vorwiegend noch in den rasch durchströmten, vergleichsweise stark gewundenen Abschnitten. Donaugleitufer, an welche im Querprofil eine normale Fahrrinne ohne kolkartige Übertiefen anschloss, blieben hingegen grundsätzlich ohne Zingelnachweis. Diese Befunde legen den Schluss nahe, dass Zingel in besonderem Maße auf die Existenz gut strukturierter, möglichst tiefer und zerklüfteter Sohlbereiche angewiesen sind, wo sie zumindest ihren Ruhestandort, vermutlich aber auch teilweise ihre Nahrungsgründe haben. Von dort dürfte sich wenigstens ein Teil der Zingel vorwiegend nachts jeweils Richtung Ufer auf Nahrungssuche begeben. Die jüngeren Jahrgänge dringen dabei dann auch bis in die Flachzonen kiesiger Gleitufer vor.

Populationsbiologie: Zingel erreichen ähnlich wie Schrätzer vereinzelt das 15. Lebensjahr. Die Männchen werden in der Regel schneller geschlechtsreif als die Weibchen (ZAUNER 1996). In Folge der benthischen Lebensweise und des Lebensraumes (große Fließgewässer) ist die Erhebung der Populationsstruktur und insbesondere der Populationsdichte schwierig bis unmöglich. Aufgrund der langen Lebensdauer und der stabilen abiotischen Rahmenbedingungen in großen Flüssen sind bei dieser Art keine deutlichen kurzfristigen Populationsschwankungen zu erwarten.

Migrationsverhalten: Der Bewegungsradius der Tiere dürfte aufgrund der engen Habitats-einnischung gering sein.

Verbreitung: (siehe auch Abb. 5)

Weltweit: Die Art ist auf das Einzugsgebiet von Donau und Dniestr beschränkt (KOTTELAT & FREYHOF 2007).

Deutschland: Historisch war die Art relativ weit im bayerischen Donaeinzugsgebiet verbreitet, vor allem aber in der Nähe der österreichischen Grenze (SSYMANK et al. 2004).

Gefährdung und Schutz:

Einstufung gemäß Rote Listen: IUCN: LC (least concern), D₂₀₀₉: 2 (stark gefährdet), BY₂₀₀₃(gesamt): 2 (stark gefährdet), BY Süd₂₀₀₃: 2 (stark gefährdet)

Schutzstatus: Anhang II,V der FFH-Richtlinie

Gefährdungsursachen: In der Staukette der Donau findet der Zingel nach ZAUNER (1996) abschnittsweise recht gute Lebensbedingungen vor. Als Gefährdungsursachen werden Gewässerregulierung und Monotonisierung des Flussbettes angesehen (LELEK 1987, ZAUNER 1991). Neben Gewässerverbau- bzw. -aufstau dürfte sich der Prädationsdruck durch nicht autochthone Arten (z.B. Aal) negativ auf die Bestände des Zingels auswirken. Die aus dem ponto-kaspischen Raum stammenden Grundeln der Gattung *Neogobius* (Schwarzmundgrundel, Kessler Grundel) werden zudem als Konkurrenten um Nahrung und Raum vermutet (BALON et al. 1986, LELEK et al. 1987, ELLMAUER 2005, ZAUNER et al. 2008). Es ist anzunehmen, dass auch der von der Schifffahrt verursachte Wellenschlag sowie Sog und Schwall zu Beeinträchtigungen der Art führt.

Grundsätze für mögliche Pflege- und Managementmaßnahmen: Restrukturierungsmaßnahmen und die Entfernung von Kontinuumsunterbrechungen führen zu einer Verbesserung der Habitatqualität für den Zingel. Die besonders abwechslungsreichen Querprofile der stärker gewundenen Abschnitte mit talwegnahen Übertiefen, an welche einerseits ein flach auslaufendes Kiesgleitufer, andererseits ein steiles, versteintes Prallufer mit grobem Lückenraum anschließt, sollten möglichst erhalten bzw. aufgewertet werden. Insgesamt sollte ein möglichst heterogenes Tiefenrelief mit einem Nebeneinander von Flachzonen und Tiefenbereichen erhalten oder hergestellt werden. Darüber hinaus besteht die Forderung alle Vorkommen in ausgewiesenen Schutzgebieten zu sichern (ELLWANGER et al. 2002).

Entwicklungstendenzen: In Deutschland ist der Zingel in der Vergangenheit stark zurückgegangen. In Baden-Württemberg gilt der Zingel heute als ausgestorben, in Bayern als gefährdet. Für die letzten Jahre ist eine Stabilisierung der Bestände erkennbar.

Verantwortung Deutschlands:

Einschätzung gemäß BfN (SSYMANK et al. 2004): Die Vorkommen in Deutschland stellen die westliche Verbreitungsgrenze der vielerorts stark zurückgegangenen Art da. Deutschland kommt daher bezüglich der isolierten Restpopulationen in der bayerischen Donau eine **starke Verantwortung** zu.

Einschätzung gemäß RL D₂₀₀₉: **Allgemeine Verantwortlichkeit**

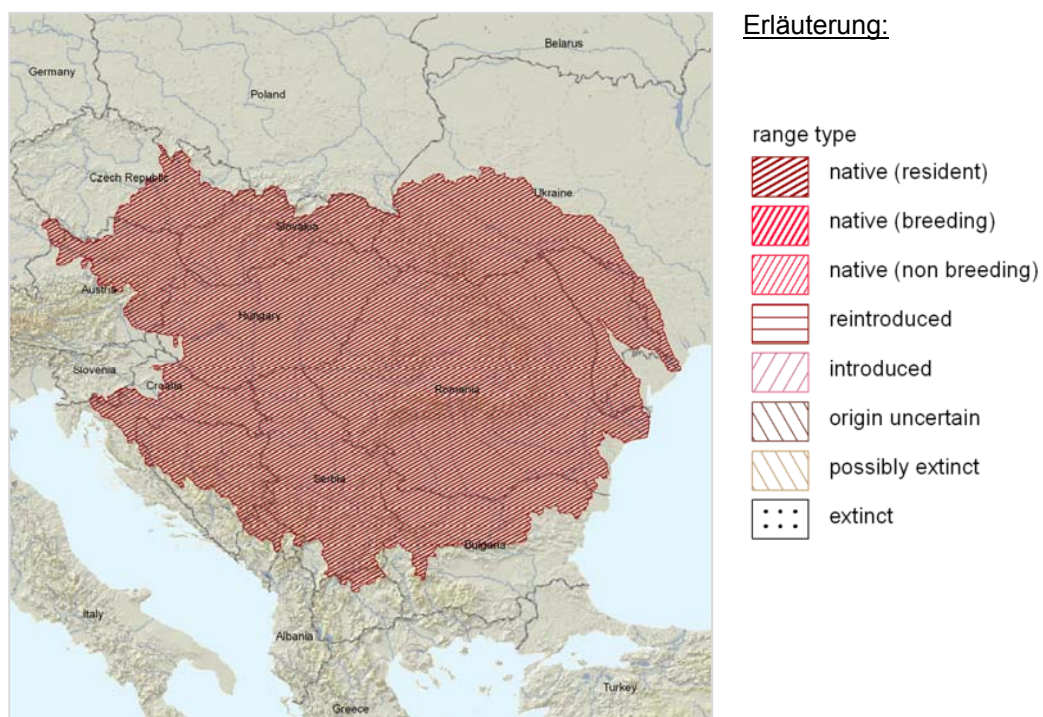


Abb. 5: Verbreitungskarte *Zingel zingel* (Quelle: <http://www.iucnredlist.org>; Stand: 01/2011)

Anhang 2: Übersicht aller kartierten und bewerteten Schlüsselhabitate

Kieslaichplätze

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL				
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Frauennerfling	Schied	Streber	Zingel
1	K1L-W	1547,35	4,10	1547,19	4,35	-	✓	-	-	-
1	K1R-W	637,23	3,63	802,45	3,88	-	✓	-	✓	✓
1	K2L-W	1423,83	4,25	2559,92	4,75	-	✓	-	-	-
1	K4L-W	1107,09	3,80	3741,53	4,35	-	✓	-	✓	✓
1	K3R-O	-	-	1803,31	4,25	-	-	-	-	-
2	K2R-W	1173,56	4,23	675,67	3,93	-	✓	-	✓	✓
2	K3R-W	2106,75	4,23	1123,28	4,23	-	✓	-	✓	✓
2	K4R-W	4318,96	4,98	4267,11	4,73	-	✓	-	✓	✓
2	K5L-W	4393,67	4,63	1801,60	4,38	-	✓	-	✓	✓
2	K5R-W	4280,70	4,93	9115,10	4,68	-	✓	-	✓	✓
2	K6L-W	2522,97	4,05	866,96	3,88	-	✓	-	✓	✓
2	K7L-W	-	-	996,65	3,77	-	-	-	-	-
3	K10L-W	626,13	3,63	2048,41	3,75	-	-	-	✓	✓
3	K7R-W	1754,97	3,93	-	-	-	-	-	-	-
3	K8R-W	3277,39	4,55	672,01	4,05	-	-	-	-	-
3	K9L-W	715,53	4,05	314,50	4,05	-	-	-	-	-
3	KBR-W	694,38	4,00	-	-	-	✓	-	-	-
4	K10R-W	1794,63	3,68	-	-	-	-	-	-	-
4	K11L-W	1051,63	3,10	-	-	-	-	-	-	-
4	K11R-W	15227,12	3,98	5497,28	4,23	-	-	-	✓	✓
4	K12L-W	1009,76	3,55	3052,79	3,88	-	-	-	✓	✓
4	K13L-W	2141,47	3,88	-	-	-	-	-	-	-
4	KDR-W	339,78	3,88	366,70	3,88	-	-	-	-	-
4	K3L-W	-	-	2619,50	4,80	-	-	-	-	-
5	K2R-O	708,11	3,93	-	-	-	-	-	-	-
5	K6R-W	-	-	483,92	3,55	-	-	-	-	-

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL				
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Frauennerfling	Schied	Streber	Zingel
6	K3AL-O	1411,68	3,88	-	-	-	✓	-	-	-
6	K3L-O	3293,62	4,13	-	-	-	✓	-	-	-
6	K4L-O	21534,49	4,80	3047,35	3,75	-	✓	-	✓	✓
6	K4R-O	24819,12	4,85	7006,14	4,35	-	✓	-	-	-
6	K5L-O	9445,60	5,00	-	-	-	✓	-	-	-
6	K5R-O	22091,56	5,00	9468,44	4,18	-	✓	-	-	-
6	K7R-O	1114,14	4,05	-	-	-	✓	-	-	-
6	K8R-O	10631,52	4,93	-	-	-	✓	-	✓	✓
7	K6L-O	12459,23	4,95	12209,58	5,00	-	✓	-	-	-
7	K7L-O	2552,88	4,70	1963,84	4,50	-	✓	-	✓	✓
7	K8L-O	8472,59	4,60	8444,37	4,60	-	✓	-	✓	✓
7	K9R-O	13871,52	5,00	6114,46	4,85	-	✓	-	✓	✓
8	K10L-O	263,95	3,70	-	-	-	✓	-	-	-
8	K10R-O	10256,43	4,98	2664,54	4,75	-	✓	-	✓	✓
8	K11R-O	1529,65	4,10	1005,93	4,10	-	✓	-	✓	✓
8	K9L-O	5203,51	4,85	2324,29	4,60	-	✓	-	✓	✓
9	K11L-O	7737,31	4,85	1109,43	4,11	-	✓	-	✓	✓
9	K12L-O	3404,81	4,05	-	-	-	✓	-	✓	✓
9	K12R-O	4849,81	4,80	4551,82	4,55	-	✓	-	-	-
9	K13R-O	6726,08	4,30	2155,98	3,93	-	✓	-	-	-
9	K14R-O	1587,60	3,98	-	-	-	✓	-	-	-
10	K-Isar-1L-O	2664,77	3,88	2674,41	3,88	-	✓	-	-	-
10	K-Isar-1R-O	4620,20	4,85	4868,71	4,85	-	✓	-	-	-
10	K-Isar-2R-O	3214,02	4,48	3348,28	4,48	-	✓	-	-	-
10	K14L-W	-	-	1330,54	3,88	-	-	-	-	-

Jungfischhabitate

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL				
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Frauenmerfling	Schied	Streber	Zingel
1	JF1L-W	23338,00	5,00	23442,00	5,00	-	✓	✓	-	-
1	JF1R-W	3105,00	4,00	3114,00	4,00	-	✓	✓	-	-
1	JF2L-W	19336,00	5,00	19327,00	5,00	-	✓	✓	-	-
1	JF2R-W	2881,00	3,50	2873,00	3,50	-	-	✓	-	-
1	JF3L-W	11858,00	4,00	11862,00	4,00	-	-	✓	-	-
1	JF3R-W	8507,10	4,50	8626,50	4,50	-	✓	✓	-	-
1	JF4L-W	66268,00	4,00	66376,00	4,00	-	-	✓	-	-
1	JF4R-W	964,00	4,00	967,00	3,50	-	-	✓	-	-
1	JF5R-W	9058,75	5,00	9197,75	5,00	-	-	✓	-	-
2	JF10R-W	14977,50	4,50	7884,40	4,50	-	✓	✓	✓	✓
2	JF11R-W	3934,75	3,00	4001,50	3,00	-	-	✓	-	-
2	JF5L-W	1316,75	3,00	1344,50	3,00	-	-	✓	-	-
2	JF6L-W	17876,30	4,50	17994,70	4,50	-	✓	✓	✓	✓
2	JF6R-W	16516,70	4,50	16505,20	4,50	-	✓	✓	✓	✓
2	JF7L-W	8675,00	4,00	8641,00	3,50	-	✓	✓	✓	✓
2	JF7R-W	14151,00	4,00	14177,25	4,00	-	-	✓	-	-
2	JF8L-W	14946,50	4,50	15060,00	4,00	-	-	✓	-	-
2	JF8R-W	14685,30	4,50	14745,10	3,50	-	✓	✓	✓	✓
2	JF9R-W	16021,00	4,00	16214,00	3,50	-	-	✓	-	-
3	JF10L-W	30764,40	5,00	31334,20	5,00	-	✓	✓	-	-
3	JF11L-W	9011,00	3,50	4782,60	4,00	-	-	✓	-	-
3	JF12R-W	15523,00	3,50	17635,00	3,50	-	✓	✓	-	-
3	JF13R-W	10617,00	3,00	-	-	-	✓	✓	-	-
3	JF14R-W	27325,50	5,00	21722,60	5,00	-	✓	✓	-	-
3	JF15R-W	13072,00	3,00	52915,00	3,50	-	-	✓	-	-
3	JF16R-W	40434,70	5,00	47541,20	5,00	-	✓	✓	-	-
3	JF9L-W	12293,00	3,00	12230,00	3,00	-	-	✓	-	-
4	JF12L-W	74543,40	4,50	90874,50	4,50	-	✓	✓	-	-
4	JF13L-W	44047,00	4,00	58329,40	4,50	-	✓	✓	-	-

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL				
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Frauennerfling	Schied	Streber	Zingel
4	JF14L-W	23305,80	5,00	14278,20	5,00	-	✓	✓	-	-
4	JF17R-W	17610,40	4,00	17853,00	4,00	-	✓	✓	-	-
4	JF18R-W	4949,75	4,00	5185,75	4,00	-	-	✓	-	-
4	JF19R-W	33455,25	3,50	18631,00	3,50	-	-	✓	-	-
4	JF20R-W	27245,80	3,50	18512,70	4,50	-	✓	✓	✓	✓
4	JF21R-W	24077,00	4,00	27674,00	4,00	-	-	✓	-	-
4	JF2L-O	10803,00	4,00	10900,00	4,00	-	✓	✓	-	-
5	JF10R-O	4816,25	5,00	5754,75	5,00	-	-	✓	-	-
5	JF2R-O	21121,25	4,00	21410,25	4,00	-	-	✓	-	-
5	JF3L-O	18531,00	5,00	18679,00	5,00	-	✓	✓	-	-
5	JF3R-O	7652,00	3,00	8499,00	3,00	-	✓	✓	-	-
5	JF4R-O	19239,25	5,00	28811,00	5,00	-	-	✓	-	-
5	JF5R-O	15388,75	3,50	38508,25	5,00	-	-	✓	-	-
5	JF6R-O	23022,00	3,50	-	-	-	-	✓	-	-
5	JF7R-O	18659,50	3,50	18670,25	3,00	-	-	✓	-	-
5	JF8R-O	8771,50	3,00	8882,50	3,00	-	-	✓	-	-
5	JF9R-O	4677,50	3,00	4852,50	3,50	-	-	✓	-	-
6	JF11R-O	3282,00	4,00	5387,50	4,50	-	-	✓	-	-
6	JF12R-O	1917,25	4,00	-	-	-	-	✓	-	-
6	JF13R-O	11491,00	4,00	11552,00	3,00	-	✓	✓	-	-
6	JF14R-O	3975,25	3,00	4320,25	4,00	-	-	✓	-	-
6	JF15R-O	20317,00	4,50	17529,70	4,70	-	✓	✓	-	-
6	JF16R-O	26045,25	5,00	-	-	-	-	✓	-	-
6	JF17R-O	2773,00	3,00	-	-	-	-	✓	-	-
6	JF18R-O	35916,75	5,00	-	-	-	-	✓	-	-
6	JF19R-O	18204,50	4,00	-	-	-	-	✓	-	-
6	JF20R-O	3200,75	3,00	-	-	-	-	✓	-	-
6	JF21R-O	17791,00	4,50	-	-	-	✓	✓	✓	✓
6	JF22R-O	4433,50	3,50	17734,00	3,50	-	-	✓	-	-
6	JF4L-O	1165,50	3,50	1259,00	3,50	-	-	✓	-	-
6	JF5L-O	19729,00	3,50	-	-	-	✓	✓	-	-

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL				
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Frauennerfling	Schied	Streber	Zingel
6	JF6L-O	21233,00	3,50	-	-	-	✓	✓	✓	✓
6	JF7L-O	19814,80	5,00	-	-	-	✓	✓	-	-
6	JF8L-O	6601,25	5,00	19653,75	5,00	-	-	✓	-	-
7	JF10L-O	5307,25	4,00	5230,75	4,50	-	-	✓	-	-
7	JF11L-O	6988,25	3,50	5205,75	4,50	-	-	✓	-	-
7	JF12L-O	54581,00	4,80	54478,00	5,00	-	✓	✓	✓	✓
7	JF13L-O	6853,00	3,50	6861,00	4,50	-	✓	✓	✓	✓
7	JF14L-O	9884,50	5,00	8290,75	5,00	-	-	✓	-	-
7	JF23R-O	14305,00	5,00	7911,00	5,00	-	✓	✓	✓	✓
7	JF24AR-O	-	-	4170,80	5,00	-	-	-	-	-
7	JF24R-O	25733,50	5,00	20007,40	5,00	-	✓	✓	-	-
7	JF25R-O	3424,10	3,00	2512,60	4,00	-	✓	✓	-	-
7	JF26R-O	16248,70	4,70	14900,90	4,80	-	✓	✓	✓	✓
7	JF27L-O	-	-	12331,25	4,50	-	-	-	-	-
7	JF3AL-O	-	-	5731,00	3,00	-	-	-	-	-
7	JF9L-O	7129,25	5,00	5958,50	4,50	-	-	✓	-	-
8	JF15L-O	11329,30	4,00	9125,70	4,00	-	✓	✓	✓	✓
8	JF16L-O	38536,25	5,00	38594,75	5,00	-	-	✓	-	-
8	JF17L-O	1425,00	3,00	1417,00	3,00	-	-	✓	-	-
8	JF18L-O	10039,00	5,00	10100,25	5,00	-	✓	✓	-	-
8	JF27R-O	6325,00	4,00	6327,50	4,00	-	-	✓	-	-
8	JF28R-O	6400,00	3,00	5453,00	3,00	-	✓	✓	✓	✓
8	JF29R-O	10529,25	5,00	16966,00	5,00	-	-	✓	-	-
8	JF30R-O	6200,00	3,00	6191,00	3,00	-	-	✓	-	-
9	JF19L-O	18513,00	4,00	16853,00	4,00	-	✓	✓	✓	✓
9	JF20L-O	3142,50	3,80	3186,00	3,80	-	-	✓	-	-
9	JF21L-O	17201,75	5,00	17408,50	5,00	-	-	✓	-	-
9	JF22L-O	8141,00	3,00	22128,00	3,00	-	-	✓	-	-
9	JF23L-O	1587,50	3,00	1607,25	3,00	-	✓	✓	-	-
9	JF24L-O	7077,00	3,80	7091,00	3,80	-	-	✓	-	-
9	JF25L-O	1867,00	3,30	10233,00	3,80	-	-	✓	-	-

Untersuchungsabschnitt	Bezeichnung	Ist-Zustand		Variante C _{2,80}		Fischarten nach Anhang II FFH-RL				
		Fläche [m ²]	Qualität	Fläche [m ²]	Qualität	Huchen	Frauennerfling	Schied	Streber	Zingel
9	JF26L-O	4712,00	3,80	9676,50	4,50	-	✓	✓	-	-
9	JF31R-O	7688,70	5,00	13102,50	5,00	-	✓	✓	✓	✓
9	JF32R-O	13271,50	4,00	14060,25	4,00	-	-	✓	-	-
9	JF33R-O	23075,00	4,00	21813,30	4,50	-	✓	✓	-	-
9	JF34R-O	272,75	3,00	263,25	3,00	-	-	✓	-	-
9	JF35R-O	2762,00	3,50	11621,25	5,00	-	-	✓	-	-
9	JF36R-O	6092,50	3,50	-	-	-	-	✓	-	-
9	JF37R-O	9003,25	4,00	9173,25	4,00	-	-	✓	-	-
9	JF38R-O	6642,30	4,50	8770,80	4,50	-	✓	✓	-	-
9	JF39R-O	34238,10	5,00	34822,00	5,00	-	✓	✓	-	-
9	JF40R-O	5883,75	3,00	5915,25	3,00	-	-	✓	-	-
9	JF41R-O	25610,50	4,00	25556,50	4,00	-	-	✓	-	-
9	JF42R-O	19617,50	4,50	19392,50	4,50	-	✓	✓	-	-
10	JF-Isar-1L-O	4231,00	3,50	4361,00	3,50	-	✓	✓	-	-
10	JF-Isar-1R-O	5783,00	5,00	6127,00	5,00	-	✓	✓	-	-
10	JF-Isar-2R-O	4699,00	4,50	5696,00	4,50	-	✓	✓	-	-

Variantenunabhängige Untersuchungen zum Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen

Teil B.III Variante C_{2,80}, Anlage III.17:

c) Vogelschutzgebiet „Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ (7142-471)

November 2012

Im Auftrag der

Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Rhein-Main-Donau AG,
diese vertreten durch die RMD Wasserstraßen GmbH

Bearbeitung durch

ArGe Danubia



Auftraggeber: Bundesrepublik Deutschland,
vertreten durch die Rhein-
Main-Donau AG, diese vertre-
ten durch die
RMD Wasserstraßen GmbH Blütenburgstr. 20
80636 München

Auftragnehmer: ArGe Danubia
c/o Bosch & Partner GmbH Pettenkofer Straße 24
80336 München
T +49 89 - 23 55 58 3
F +49 89 - 23 55 58 40
bueromuenchen@boschpartner.de

c/o Jestaedt + Partner GbR Maistraße 20
80337 München
T +49 89 - 72 46 78 80
F +49 89 - 72 46 78 81
muenchen@jestaedt-partner.de

c/o Prof. Schaller Umwelt-
Consult GmbH Domagkstraße 1a
80807 München
T +49 89 - 36 04 03 20
F +49 89 - 36 04 02 20
info@psu-schaller.de

Inhaltsverzeichnis		Seite
0.1	Planverzeichnis.....	V
0.2	Tabellenverzeichnis	V
1	Ermittlung und Bewertung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets	1
1.1	Beschreibung der Wirkungen und Wirkprozesse des Vorhabens	1
1.2	Beschreibung der Bewertungsmethode.....	2
1.3	Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs I der VS-RL	4
1.3.1	Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica</i>).....	4
1.3.1.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	4
1.3.1.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	6
1.3.2	Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>).....	7
1.3.2.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	7
1.3.2.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	8
1.3.3	Grauspecht (<i>Picus canus</i>)	9
1.3.3.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	9
1.3.3.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	10
1.3.4	Halsbandschnäpper (<i>Ficedula albicollis</i>).....	11
1.3.4.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	11
1.3.4.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	12
1.3.5	Mittelspecht (<i>Dendrocopus medius</i>)	12
1.3.5.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	12
1.3.5.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	14
1.3.6	Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>).....	14
1.3.6.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	14
1.3.6.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	15
1.3.7	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	16
1.3.7.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	16
1.3.7.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	17
1.3.8	Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>).....	17
1.3.8.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	17
1.3.8.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	18
1.3.9	Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>).....	18
1.3.9.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	18

1.3.9.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	19
1.3.10	Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>).....	19
1.3.10.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	19
1.3.10.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	21
1.3.11	Silberreiher (<i>Egretta alba</i>).....	22
1.3.11.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	22
1.3.11.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	22
1.3.12	Sperlingskauz (<i>Glaucidium passerinum</i>).....	22
1.3.12.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	22
1.3.12.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	23
1.3.13	Tüpfelsumpfhuhn (<i>Porzana porzana</i>).....	23
1.3.13.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	23
1.3.13.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	23
1.3.14	Wachtelkönig (<i>Crex crex</i>).....	24
1.3.14.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	24
1.3.14.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	25
1.3.15	Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>).....	26
1.3.15.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	26
1.3.15.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	26
1.3.16	Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>).....	26
1.3.16.1	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	26
1.3.16.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	28
1.3.17	Wiesenweihe (<i>Circus pygargus</i>).....	28
1.3.17.1	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	28
1.3.17.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	29
1.3.18	Zwergdommel (<i>Ixobrychus minutus</i>).....	29
1.3.18.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	29
1.3.18.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	30
1.4	Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL.....	30
1.4.1	Baumfalke (<i>Falco subbuteo</i>).....	30
1.4.1.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	30
1.4.1.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	32
1.4.2	Bekassine (<i>Gallinago gallinago</i>).....	33
1.4.2.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	33
1.4.2.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	33
1.4.3	Beutelmeise (<i>Remiz pendulinus</i>).....	33

1.4.3.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	33
1.4.3.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	35
1.4.4	Braunkehlchen (<i>Saxicola rubetra</i>)	35
1.4.4.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	35
1.4.4.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	35
1.4.5	Dorngrasmücke (<i>Sylvia communis</i>).....	36
1.4.5.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	36
1.4.5.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	37
1.4.6	Flussregenpfeifer (<i>Charadrius dubius</i>)	37
1.4.6.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	37
1.4.6.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	39
1.4.7	Flussuferläufer (<i>Actitis hypoleucos</i>).....	40
1.4.7.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	40
1.4.7.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	41
1.4.8	Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>).....	42
1.4.8.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	42
1.4.8.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	43
1.4.9	Großer Brachvogel (<i>Numenius arquata</i>).....	43
1.4.9.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	43
1.4.9.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	44
1.4.10	Kiebitz (<i>Vanellus vanellus</i>).....	45
1.4.10.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	45
1.4.10.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	47
1.4.11	Knäkente (<i>Anas querquedula</i>).....	48
1.4.11.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	48
1.4.11.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	48
1.4.12	Krickente (<i>Anas crecca</i>).....	48
1.4.12.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	48
1.4.12.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	49
1.4.13	Schafstelze (<i>Motacilla flava</i>).....	50
1.4.13.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	50
1.4.13.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	51
1.4.14	Schilfrohrsänger (<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>).....	51
1.4.14.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	51
1.4.14.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	52
1.4.15	Schnatterente (<i>Anas strepera</i>).....	52

1.4.15.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	52
1.4.15.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	55
1.4.16	Teichrohrsänger (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>).....	55
1.4.16.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	55
1.4.16.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	58
1.5	Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Zug- und Rastvögeln .	59
1.5.1	Rastvögel: Sondierer im weichen Substrat (Bekassine).....	59
1.5.1.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	59
1.5.1.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	61
1.5.2	Rastvögel: An Seichtwasserbereiche mit vernässten Schlick- und Gras- flächen angepasste Arten (Großer Brachvogel, Kiebitz, Knäkente)	62
1.5.2.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	62
1.5.2.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	64
1.5.3	Rastvögel: An kiesiges Substrat angepasste Arten (Flussregenpfeifer, Flussuferläufer).....	65
1.5.3.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	65
1.5.3.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	68
1.5.3.3	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	68
1.5.4	Wasservögel / Wintergäste: Arten, die auf der Donau und zu mehr als 10 % auf Altwässern nachgewiesen wurden (Silberreiher, Graureiher, Schnatter- ente).....	68
1.5.4.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	68
1.5.4.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	73
1.5.5	Wasservögel / Wintergäste: Arten, die auf der Donau, auf Altwässern und in Stillwasserbereichen hinter Inseln nachgewiesen wurden (Krickente)	73
1.5.5.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	73
1.5.5.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	78
2	Beschreibung und Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte	79
2.1	Begründung für die Auswahl der berücksichtigten Pläne und Projekte	79
2.2	Beschreibung der Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen	81
2.3	Maßnahmen zur Vermeidung kumulativer Beeinträchtigungen	81
2.4	Ermittlung und Bewertung der kumulativen Beeinträchtigungen	82

3	Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten	84
4	Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz des Netzes „Natura 2000“	86

0.1 Planverzeichnis

Anlage	Titel	Maßstab
III.17.39 - III.17.44	VS-Gebiet „Donau zw. Straubing u. Vilshofen“, Vogelarten nach Anhang I und Art. 4(2) VS-RL - Bestand und Beeinträchtigungen	1:10.000

0.2 Tabellenverzeichnis

		Seite
Tab. 1-1:	Beeinträchtigungen Blaukehlchen	5
Tab. 1-2:	Beeinträchtigungen Eisvogel	8
Tab. 1-3:	Beeinträchtigungen Grauspecht	10
Tab. 1-4:	Beeinträchtigungen Halsbandschnäpper	11
Tab. 1-5:	Beeinträchtigungen Mittelspecht	13
Tab. 1-6:	Beeinträchtigungen Neuntöter	15
Tab. 1-7:	Beeinträchtigungen Rohrweihe	16
Tab. 1-8:	Beeinträchtigungen Schwarzspecht	21
Tab. 1-9:	Beeinträchtigungen Wachtelkönig	25
Tab. 1-10:	Beeinträchtigungen Wespenbussard	27
Tab. 1-11:	Beeinträchtigungen Zwergdommel	30
Tab. 1-12:	Beeinträchtigungen Baumfalke	32
Tab. 1-13:	Beeinträchtigungen Beutelmeise	34
Tab. 1-14:	Beeinträchtigungen Dorngrasmücke	37
Tab. 1-15:	Beeinträchtigungen Flussregenpfeifer	39
Tab. 1-16:	Beeinträchtigungen Flussuferläufer	41
Tab. 1-17:	Beeinträchtigungen Großer Brachvogel	44
Tab. 1-18:	Beeinträchtigungen Kiebitz	46
Tab. 1-19:	Beeinträchtigungen Krickente	49
Tab. 1-20:	Beeinträchtigungen Schafstelze	50
Tab. 1-21:	Beeinträchtigungen Schnatterente	54
Tab. 1-22:	Beeinträchtigungen Teichrohrsänger	57
Tab. 1-23:	Beeinträchtigungen Bekassine	61
Tab. 1-24:	Beeinträchtigungen der an Seichtwasserbereiche angepassten Arten	64

Tab. 1-25:	Beeinträchtigungen der an Seichtwasserbereiche angepassten Arten	67
Tab. 1-26:	Beeinträchtigungen Silberreiher, Graureiher, Schnatterente	72
Tab. 1-27:	Beeinträchtigungen Krickente	77
Tab. 3-1:	Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Vogelarten nach Anhang I bzw. Art. 4 (2) VS-RL durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten	84
Tab. 4-1:	Erheblich beeinträchtigte Vogelarten sowie Umfang der Beeinträchtigungen ..	86
Tab. 4-2:	Erheblich beeinträchtigte Zug- und Rastvögel sowie Umfang der Beeinträchtigungen	87

1 Ermittlung und Bewertung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets

1.1 Beschreibung der Wirkungen und Wirkprozesse des Vorhabens

Die Prognose der Beeinträchtigungen erfolgt unter Berücksichtigung der vorhabenspezifischen Wirkfaktoren und Wirkprozesse. Insbesondere die folgenden Wirkungen sind zu betrachten. Eine ausführliche Beschreibung der Projektwirkungen sowie der jeweiligen Prognosemethoden findet sich in Anlage B.I.10.

Bei den möglichen Projektwirkungen des Donauausbaus (Ausbau der Schifffahrtsstraße und Hochwasserschutzmaßnahmen) und resultierenden Umweltauswirkungen wird zwischen direkten und indirekten Wirkungen differenziert.

Direkte Wirkungen in der Form von Flächeninanspruchnahmen und damit verbundenen Wirkungen resultieren z. B. aus der Anlage von Bauwerken (Schöpfwerke, Durchlässe/Düker, Siele, Zulaufbauwerke, Brückenbauwerke, Schleusenkanal), Deichabtrag, Deichrückverlegungen bzw. Deicherhöhungen sowie vorübergehenden Flächeninanspruchnahme u.a. durch Baustelleneinrichtungsflächen und damit verbundene baubedingte Wirkungen wie Licht, Lärm, Staub.

Auf- und Abträge werden weiterhin verursacht durch die Vorhabenbestandteile:

- Neubau des Durchstichs für die Schleuse und den Schleusenkanal,
- Anlage von Mahlbusen der Schöpfwerke,
- Ausbau von bestehenden Gräben (Wirkungen auf Seitengewässer),
- Brückenneubau/Brücken-Rampen,
- Anlage von Betriebswegen, Straßen, Wegen.

Indirekte Wirkungen entstehen insbesondere aus der Veränderung des Grundwasserregimes, der Überschwemmungsverhältnisse, der Wasserspiegelschwankungen, der Fließgeschwindigkeiten der Donau, der Unterbrechung der Durchgängigkeit von Gewässern sowie durch Stoffeinträge/Eutrophierung.

Mögliche Veränderungen der Grundwasserdruckhöhen und der -schwankungsamplitude und der entsprechenden Grundwasserflurabstände resultieren aus der:

- Änderung der Donau-, Isarwasserstände und deren Schwankungsamplituden,
- Auf- und Abtrag von Bodenschichten und Deckschichten,
- Zunahme von überschwemmten Flächen bei Deichrückverlegungen,
- unmittelbare Einwirkungen auf das Grundwasser, u.a. durch Änderungen der Binnenentwässerung im neuen Deichvorland und den geänderten Polderentwässerungen,
- Dicht-, Spundwände.

Die Baumaßnahmen, sowohl zum Hochwasserschutz als auch zum Ausbau der Schifffahrtsstraße, mit Auswirkungen auf die Donauwasserstände führen zu Veränderungen der Überflutungsverhältnisse (Häufigkeit, Dauer, Umfang der Überflutung) in den neuen Deichvorländern. Zudem ergeben sich Veränderungen der Ausdehnung der Wechselwasserbereiche zwischen Niedrigwasserstand und Mittelwasserstand, die, neben den Überflutungsbereichen, die dynamische Zone im Bereich des Gewässersystems repräsentieren. Veränderungen der Überflutungs- und Wechselwasserflächen werden überwiegend durch folgende Vorhabenbestandteile verursacht:

- Uferrückverlegungen/Uferabgrabung und Ufervorschüttung,
- Neue bzw. veränderte Regelungsbauwerke (Parallelwerke und Buhnen),
- Sohlsicherungsmaßnahmen,
- Schlauchwehr bei Variante C2,80,
- Durchstiche, Anbindung Altwässer,
- Neubau von Gewässerabschnitten, Auefließgewässer und Umgehungsgewässer,
- Deichrückverlegungen,
- Bewuchsreduzierung, Rodung,
- Anlage von Flutmulden zur Hochwasserspiegelabsenkung.

Veränderungen von Fließgeschwindigkeiten resultieren v.a. aus den wasserseitigen Auf- und Abtrag sowie aus dem Schlauchwehr bei Variante C_{2,80} bzw. der damit verbundenen dauerhaft veränderten Land-Wasser-Verteilung.

Veränderungen der Ufer- und Sohlstruktur resultieren aus der:

- Anpassung der Uferverbauung im Bereich des Schlauchwehres, im Stauraum oberhalb des Schlauchwehres und im Bereich der Schleusenkanalein-/ausfahrt bei Variante C_{2,80},
- Wasserseitigem Auf- und Abtrag (Rück-, Aus- und Neubau von Regelungsbauwerken, Fahrrinnenbaggerungen, Sohldeckwerke etc.),
- Uferrückverlegungen bzw. Ufervorschüttung,
- fischökologisch bedeutsame Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen werden überbaut bzw. monotonisiert.

Veränderung der longitudinalen Durchgängigkeit

- Die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) wird bei Variante C_{2,80} durch die Anlage des Schlauchwehres teilweise unterbrochen.

1.2 Beschreibung der Bewertungsmethode

Auf der Grundlage der Bestandsdarstellungen (vgl. Anlage I.14) werden die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets ermittelt und bewertet. Die Bewertung der Erheblichkeit erfolgt mit Hilfe verschiedener Maßstäbe, die sich zum einen

aus den Erhaltungs- und Entwicklungszielen des Natura 2000-Gebietes aber auch aus der Rechtsprechung sowie spezifischen Leitfäden ergeben.

Maßstab für die Erheblichkeitsbewertung der Beeinträchtigungen für die Beeinträchtigung von geschützten Vogelarten bzw. deren Lebensräumen ist die Stabilität der Population der jeweiligen Art, die *„die Fähigkeit umschreibt, nach einer Störung wieder zum ursprünglichen Gleichgewicht zurückzukehren. Ist eine Population dazu in der Lage, [...] so bleibt ein günstiger Erhaltungszustand erhalten und ist demgemäß eine erhebliche Beeinträchtigung zu verneinen“* (BVerwG, Urteil v. 12.03.2008 - 9 A 3.06 - Rn 132. – Hessisch Lichtenau). Für die geschützten Vogelarten wird daher auf der Grundlage der Artnachweise sowie maßgeblicher Habitats artspezifisch beurteilt, ob sich die Stabilität der jeweiligen Population verschlechtert. Die Beurteilung der Erheblichkeit der vorhabenbedingter Auswirkungen erfolgt in Form einer verbal-argumentativen Analyse. Bei den Prognosen werden wiederum die autökologischen Ansprüche sowie Empfindlichkeiten der Arten gegenüber speziellen Wirkungen des Projektes sowie der Erhaltungszustand im Ist-Zustand berücksichtigt.

Für eine ausführliche Beschreibung der Bewertungsmethoden wird auf Anlage B.I.10 verwiesen.

Die Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Vogelarten des Anhangs I bzw. Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutz-Richtlinie erfolgt zunächst artbezogen für die Brutvögel des Vogelschutzgebietes. Dabei wird - sofern artspezifisch erforderlich - zugrunde gelegt, dass die Vorbereitung des Baufeldes außerhalb der Brutzeit erfolgt (Oktober bis Februar). Anschließend erfolgt eine artgruppenbezogene Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen für die Zug- und Rastvögel. Eine artspezifische Betrachtung ist hier entbehrlich, da die Zug- und Rastvögel innerhalb der gebildeten ökologischen Gruppen eine weitestgehend identische Habitatnutzung aufweisen.

Die Betrachtung betriebsbedingter Wirkungen des Ausbaus der Schifffahrtsstraße kann nachfolgend entfallen, da keine signifikante Erhöhung der betriebsbedingten Störwirkungen (Verlärmung, visuelle Störungen) durch den zunehmenden Schiffsverkehr zu erwarten ist. Die beschriebenen Auswirkungen werden daher im Folgenden nicht weiter betrachtet.

Die Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen erfolgt zunächst für die Beeinträchtigungen, die dem Vorhaben zugeordnet werden können. In einem weiteren Schritt sind die Beeinträchtigungen kumulativer Projekte und Pläne zu prüfen. Abschließend ist eine Aussage zu treffen, ob sämtliche Beeinträchtigungen zur Erheblichkeit führen.

1.3 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs I der VS-RL

1.3.1 Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)

1.3.1.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Im Bereich Heuwörth wird 1 Brutrevier des Blaukehlchens durch die Anlage von Umgehungsgewässern, durch Baustelleneinrichtungsflächen sowie Anlage von Betriebswegen durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme zerstört. Aufgrund der Brutortstreue der Art (s.o.) ist von einem vollständigen **dauerhaften** Verlust des Reviers auszugehen.

Im Staatshaufen (1 BP), südlich Niederalteich (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen temporär geschädigt), westlich Gundlau (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen temporär beschädigt) werden 3 Blaukehlchenreviere durch baubedingte Beeinträchtigungen aufgrund der Neuanlage von Umgehungsgewässern und Baustraßen sowie baubedingten Abtrag (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) in großen Teilen des Reviers gestört, so dass von einem **temporären** Verlust der Reviere auszugehen ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bei insgesamt 2 Revieren an der Alten Donau nordwestlich Niederalteich (1 BP) und an der Mühlhamer Schleife (1 BP) kommt es durch Deichrückverlegung, Deichneuanlage und Deichabtrag zu anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen. Vor dem Hintergrund des als hoch ortstreu bis nistplatztreu einzustufenden Blaukehlchens (Bosch & Partner et al. 2009) ist von einem **dauerhaften** vollständigen Verlust dieser Reviere auszugehen.

Darüber hinaus kommt es bei insgesamt 27 Brutrevieren des Blaukehlchens in den Bereichen nordwestlich von Hermannsdorf (1 BP), südlich Staatshaufen (1 BP), Mühlhamer Schleife (6 BP), bei Winzer (4 BP), südwestlich Oberalteich (1 BP), südlich Waltendorf (1 BP), östlich Hafen Sand (1 BP), Mühlauer Schleife (5 BP), südlich Niederalteich (1 BP, zugleich durch Ausbau der Schifffahrtsstraße temporär beeinträchtigt), Alte Donau nordwestlich Niederalteich (2 BP), zwischen Ottach und Endlau (2 BP), südwestlich Arbing (1 BP) und westlich Gundlau (1 BP, zugleich durch Ausbau der Schifffahrtsstraße temporär beeinträchtigt) durch baubedingte Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenverkehr) im Zuge der Anlage von Flutmulden, Überlaufstrecken, Deichrückverlegungen, Deicherhöhungen, Deichneuanlage, Deichabtrag, Baustraßen, Bau- und Lagerflächen und die Anlage von Betriebswegen zu einem **temporären** störungsbedingten Verlust der Revierstandorte während der Bauphase. Für 4 der genannten Reviere (Alte Donau nordwestlich Niederalteich 1 BP, Mühlhamer Schleife 3 BP) können jedoch durch die vorgesehenen konfliktvermeidenden Maßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) eine Aufgabe des Revierstandortes, bzw. eine Beeinträchtigung des Brutge-

schehens ausgeschlossen werden. Somit verbleibt insgesamt ein (temporärer) Verlust von 23 Revieren.

Zudem werden im Donaumoos nördlich Bergham (1 BP), südlich des Staatshaufens (1 BP), im Bereich Mühlhamer Schleife (1 BP), östlich Schnelldorf (1 BP), westlich Thundorf (1 BP), zwischen Ottach und Endlau (1 BP) und südlich des Kraftwerks Pleinting (1 BP) Bestandteile von 7 Revieren des Blaukehlchens durch Flutmulden, Betriebswege, Deichneuanlage, Bau- und Lagerflächen, Grabenneuanlagen oder Baustraßen baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile jeweils außerhalb des 100 m-Bereichs befinden und nur kleine Bereiche der Habitate baubedingt beeinträchtigt werden, bleiben die Reviere erhalten. Für das Revier in der Mühlhamer Schleife können Störungen während der Brutzeit und somit Beeinträchtigungen des Brutgeschehens durch die vorgesehenen konfliktvermeidenden Maßnahmen (Durchführung der Baumaßnahme außerhalb der Brutzeit) vermieden werden, so dass insgesamt Störungen für 6 Reviere verbleiben.

Insgesamt werden somit 31 Reviere des Blaukehlchens durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Für 4 Reviere des Blaukehlchens in den Bereichen Mühlauer Schleife (2 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen temporär beeinträchtigt), Alte Donau nordwestlich Niederalteich (1 BP) und westlich Gundlau (1 BP, zugleich durch Ausbau der Schifffahrtsstraße und Hochwasserschutzmaßnahmen temporär beeinträchtigt) ist aufgrund von Veränderungen der Standortbedingungen (Verlust von Röhrichflächen) von einer **dauerhaften** Beeinträchtigung, bzw. einem dauerhaften Verlust des Revierstandortes auszugehen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Blaukehlchens

Tab. 1-1: Beeinträchtigungen Blaukehlchen

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch Anlage von Umgehungsgewässern, Baustelleneinrichtungsflächen sowie Anlage von Betriebswegen	1	0,7 %
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Neuanlage von Umgehungsgewässern, Baustraßen sowie Baustelleneinrichtungsflächen	3 (davon 2 zugleich durch HWS ² beeinträchtigt)	2,0 %
Summe	4	2,7 %

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm, visuelle Störungen) durch Anlage von Flutmulden, Überlaufstrecken, Deichrückverlegungen, Deicherhöhungen, Deichneuanlage, Deichabtrag, Baustraßen, Bau- und Lagerflächen und die Anlage von Betriebswegen	23 (davon 2 zugleich durch AS beeinträchtigt)	15,4 %
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch Deichrückverlegung, Deichneuanlage und Deichabtrag	2	1,3 %
Zwischensumme Revierverluste	25	16,8 %
Randlich baubedingte Störungen (Lärm, visuelle Störungen) durch Flutmulden, Betriebswege, Deichneuanlage, Bau- und Lagerflächen, Grabenneuanlagen oder Baustraßen	6	4,0 %
Summe	31	20,8 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Dauerhafter Verlust von Revierstandorten durch Veränderung der Standortbedingungen	4 (davon 3 zugleich durch AS und HWS beeinträchtigt)	2,7 %
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	34	22,8 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Vogelschutzgebietes von 149 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße, HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen

1.3.1.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden 34 Reviere des Blaukehlchens durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße, die Hochwasserschutzmaßnahmen und zusätzliche indirekte Wirkungen beeinträchtigt, was ca. 23 % des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet entspricht. Für 7 der Reviere führen die Beeinträchtigungen zu einem dauerhaften vollständigen Revierverlust, für 21 der Reviere zu einem temporären Revierverlust. Das Vorhaben führt zu einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet um ca. 19 %¹. Eine Verschlechterung des aktuell hervorragenden Erhaltungszustandes bzw. der Stabilität der Population des Blaukehlchens im Vogelschutzgebiet kann somit nicht ausgeschlossen werden. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

¹ Gemäß Standarddatenbogen beträgt der Bestand des Blaukehlchens im Vogelschutzgebiet > 320 Reviere. Die Beeinträchtigung von 34 Revieren, bzw. der Verlust von 28 Revieren entspräche somit ca. 11 % bzw. ca. 9 %. Somit wäre auch unter Zugrundlegung der Angaben des SDB von einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet, bzw. von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen.

1.3.2 Eisvogel (*Alcedo atthis*)

1.3.2.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Im Bereich Heuwörth (1 BP) werden zur Brut geeignete Strukturen innerhalb eines Brutreviers des Eisvogels durch den Neubau eines Grabens anlagebedingt in Anspruch genommen. Vor dem Hintergrund des als hoch ortstreu bis hoch nestplatztreu einzustufenden Eisvogel (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem vollständigen **dauerhaften** Verlust des Reviers auszugehen.

Zudem werden bei Irlbach (1 BP) Bestandteile eines Eisvogelreviers durch den Abtrag eines Parallelwerkes und bei Isarmünd (1 BP) durch ein Umgehungsgewässer baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile jeweils außerhalb des stark beeinträchtigten Bereichs befinden und nur kleine Bereiche der Lebensräume baubedingt beeinträchtigt werden, bleiben die Reviere erhalten. Für das Revier bei Irlbach können Störungen während der Brutzeit und somit eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens aufgrund der vorgesehenen konfliktvermeidenden Maßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) vermieden werden, so dass insgesamt Störungen für 1 BP des Eisvogels verbleiben.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Durch die Anlage einer Flutmulde bei Hofkirchen im Rahmen von Hochwasserschutzmaßnahmen werden anlage- und baubedingt Teilstrukturen eines Eisvogelreviers, die die Funktion als Bruthabitat aufweisen können, im Mündungsbereich der Kleinen Ohe bei Hofkirchen (1 BP) zerstört. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **dauerhaften** vollständigen Verlust des Reviers auszugehen.

Darüber hinaus werden bei Steinkirchen (1 BP), am Griesweiher (1 BP), im Bereich Winzer Osterau (1 BP) und bei Winzer (1 BP) Bestandteile von 4 Eisvogelrevieren durch Deicherhöhungen, Deichzuwegungen oder sonstige Deichbaumaßnahmen baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile jeweils außerhalb des stark beeinträchtigten Bereichs befinden und nur kleine Bereiche der Habitate baubedingt beeinträchtigt werden, bleiben die Reviere erhalten.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Eisvogels durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Eisvogelreviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen, bzw. diese nicht zu einer Verschlechterung der Habitatstrukturen für den Eisvogel führen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Eisvogels

Tab. 1-2: Beeinträchtigungen Eisvogel

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Inanspruchnahme durch Neuanlage eines Grabens	1	10 %
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Abtrag eines Parallelwerkes sowie Anlage eines Umgehungsgewässers	1	10 %
Summe	2	20 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch Anlage einer Flutmulde	1	10 %
Randlich baubedingte Störungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen) durch Deicherhöhungen, Deichzuwegungen oder sonstige Deichbaumaßnahmen	4	40 %
Summe	5	50 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	7	70 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Vogelschutzgebietes von 10 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.2.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße und die Hochwasserschutzmaßnahmen 7 Reviere des Eisvogels beeinträchtigt. Dies entspricht 70 % des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Für 2 der Reviere ist aufgrund anlagebedingter Inanspruchnahmen innerhalb des Reviers von einem vollständigen Verlust auszugehen. Das Vorhaben führt somit zu einer Reduzierung des Gesamtbestandes des Eisvogels im Vogelschutzgebiet um 20 %². Eine Verschlechterung des aktuell guten Erhaltungszustandes kann somit nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Population des Eisvogels im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt, so dass **erhebliche Beeinträchtigungen zu erwarten sind**.

² Gemäß Standarddatenbogen beträgt der Bestand des Eisvogels im Vogelschutzgebiet 30 Reviere. Die Beeinträchtigung von 7 Revieren, bzw. der vollständige Verlust von 2 Revieren entspräche somit ca. 23 % bzw. ca. 6,7 %. Somit wäre auch unter Zu- grundlegung der Angaben des SDB von einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet, bzw. von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen.

1.3.3 Grauspecht (*Picus canus*)

1.3.3.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei Revieren des Grauspechts bei Grieshaus (1 BP, Revier knapp außerhalb des VSG³) und im NSG „Staatshaufen“ (1 BP) werden Teile der Reviere durch Baustraßen, die Anlage von Umgehungsgewässern und sonstigen Abtrag baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Insbesondere durch die Baustraße, die das Revier bei Grieshaus durchquert und durch den Bau von Umgehungsgewässern im Revier im Staatshaufen sind visuelle und lärmbedingte Beeinträchtigungen während der Bauzeit nicht auszuschließen. Da durch das Vorhaben nur ein kleiner Teil der Grauspechthabitate innerhalb der 100 m-Distanz liegt und essenzielle Teile der Nahrungshabitate (Auwälder, magere Flachland-Mähwiesen, nördlich angrenzende Offenlandhabitate) weiterhin nicht beeinträchtigt werden, kann eine störungsbedingte Aufgabe der Reviere ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Das Revier des Grauspechts am Sulzbach im NSG „Vogelfreistätte Graureiherkolonie bei Kleinschwarzach“ wird durch eine Deichrückverlegung mit einer Verlegung der Staatsstraße St 2125 (Bogen - Deggendorf) von ca. 100 m in Richtung Waldrand und der daraus resultierenden betriebsbedingte Verlärmung bzw. den betriebsbedingten optischen Störungen beeinträchtigt. Nach Angaben von GARNIEL & MIERWALD (2010) gehört der Grauspecht zu den lärmempfindlichen Vogelarten. Bei geringen Verkehrsmengen (bis 10.000 Kfz/24h) wird von einer „Abnahme der Habitateignung von 20 % bis 100 m vom Fahrbahnrand“ ausgegangen, die Wirkungen sind allerdings „über 100 m hinaus nicht erkennbar“ (GARNIEL & MIERWALD 2010: 18). Durch das Vorhaben fällt ein Teil des Grauspechthabitats in den Bereich der 100 m-Distanz.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Grauspechts durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen, bzw. diese nicht zu einer Verschlechterung der Habitatstrukturen des führen.

³ Das Revier des Grauspechtes südlich Grieshaus (an der Isarmündung) wurde zwar knapp außerhalb des Vogelschutzgebietes nachgewiesen, aufgrund des großen Aktionsraumes des Grauspechtes sowie der vorhandenen Habitatausstattung ist jedoch davon auszugehen, dass sich Bestandteile des Reviers auch innerhalb des Vogelschutzgebietes befinden.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Grauspechts

Tab. 1-3: Beeinträchtigungen Grauspecht

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Randlich baubedingte Störungen (Verlärmung , visuelle Störreize) durch Baustraßen, Anlage von Umgehungsgewässern und sonstigen Abtrag	2	50 %
Summe	2	50 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Randlich betriebsbedingte Störungen durch Verlegung einer Straße (Verlärmung / visuelle Störungen)	1	25 %
Summe	1	25 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	3	75 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Vogelschutzgebietes von 4 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.3.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Im Zusammenhang mit dem Ausbau der Schifffahrtsstraße kommt es durch Baustraßen und die Anlage von Umgehungsgewässern zu einer baubedingten Beeinträchtigung (Verlärmung, optische Störwirkungen) von Teilen der Reviere südlich Grieshaus und im NSG „Staatshaufen“. Im Zusammenhang mit Hochwasserschutzmaßnahmen kommt es durch eine Deichrückverlegung mit einer Verlegung der Staatsstraße zu einer betriebsbedingten Beeinträchtigung (Verlärmung, optische Störwirkungen) von Teilen des Reviers am Sulzbach im NSG „Vogelfreistätte Graureiherkolonie bei Kleinschwarzach“. Die Beeinträchtigung von 3 Revieren des Grauspechtes entspricht mit 75 % drei Viertel der Reviere im Vogelschutzgebiet⁴. Eine Verschlechterung des derzeit guten Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Art im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

⁴ Gemäß Standarddatenbogen beträgt der Bestand des Grauspechts im Vogelschutzgebiet 5 Reviere. Die Beeinträchtigung von 3 Revieren entspräche somit 60 %. Somit wäre auch unter Zugrundlegung der Angaben des SDB von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen.

1.3.4 Halsbandschnäpper (*Ficedula albicollis*)

1.3.4.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei 2 Brutrevieren des Halsbandschnäppers südlich von Grieshaus (2 BP) kommt es durch Baustraßen und Uferaufhöhungen zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb). Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist davon auszugehen, dass die 2 Reviere aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen **temporär** aufgegeben werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Zwei der Reviere des Halsbandschnäppers im Bereich Eicht im nördlichen Irlbacher Wald (2 BP) werden baubedingt durch Deichneuanlagen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenverkehr) beeinträchtigt. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist davon auszugehen, dass die beiden Reviere aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen **temporär** aufgegeben werden.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Halsbandschnäppers durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Halsbandschnäppers

Tab. 1-4: Beeinträchtigungen Halsbandschnäpper

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Baustraßen und Uferaufhöhungen	2	20 %
Summe	2	20 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm, visuelle Störungen) durch Deichneuanlagen	2	20 %
Summe	2	20 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	4	40 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Vogelschutzgebietes von 10 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.4.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden 4 Reviere des Halsbandschnäppers durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße und die Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt. Für alle 4 Reviere führen die Beeinträchtigungen zu einem temporären Revierverlust, so dass das Vorhaben somit zu einer temporären Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet um 40 %⁵ führt. Eine Verschlechterung des aktuell guten Erhaltungszustandes kann somit nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Population des Halsbandschnäppers im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.3.5 Mittelspecht (*Dendrocopus medius*)

1.3.5.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei insgesamt 2 Brutrevieren des Mittelspechts an der Brücke zum Staatshaufen (1 BP) und im Staatshaufen (1 BP) kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) durch Baustraßen und die Anlage von Umgehungsgewässern. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Nistplatztreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) sowie der Empfindlichkeit der Art gegenüber baubedingten Störwirkungen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010), ist davon auszugehen, dass es aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen zu **temporären** Revierverlusten kommt.

Im Staatshaufen (1 BP) werden Bestandteile eines weiteren Mittelspechtreviers durch die Anlage eines Umgehungsgewässers baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da nur ein kleiner Teil des Habitats innerhalb der 100 m-Distanz liegt und essenzielle Teile der Nahungshabitate weiterhin nicht beeinträchtigt werden, kann eine störungsbedingte Aufgabe des Reviers ausgeschlossen werden. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) können die Störungen vermieden werden, so dass keine Beeinträchtigungen für dieses Revier verbleiben.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bei einem Brutrevier des Mittelspechts bei Gundelau (1 BP) kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) durch Deichneubau und Baustelleneinrichtungsflächen. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Nistplatztreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) sowie der Empfindlichkeit der Art ge-

⁵ Gemäß Standarddatenbogen beträgt der Bestand des Halsbandschnäppers im Vogelschutzgebiet > 35 Reviere. Der Verlust von 4 Revieren entspräche somit ca. 11 %. Somit wäre auch unter Zugrundlegung der Angaben des SDB von einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet, bzw. von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen.

genüber baubedingten Störwirkungen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010), ist davon auszugehen, dass es aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen zu einem **temporären** Revierverlust kommt.

Darüber hinaus werden bei Sophienhof (1 BP) Bestandteile von einem Brutrevier des Mittelspechts durch den Deichneubau in Waldrandbereichen anlagebedingt gerodet und baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile nicht innerhalb des beeinträchtigten Bereiches befinden, ist hier von randlichen Störungen, nicht aber von einem Revierverlust auszugehen.

Auf dem Natternberg (1 BP) werden Bestandteile von einem Brutrevier des Mittelspechts randlich durch erhöhten Verkehr von Baufahrzeugen auf einer bestehenden Straße vermehrt während der Bauphase verlärmmt. Des Weiteren wird ein Revier des Mittelspechts bei Kleinschwarzach (1 BP) durch eine Deichrückverlegung mit einer Verlegung der Staatsstraße St 2125 (Bogen - Deggendorf) von ca. 100 m in Richtung Waldrand und der daraus resultierenden betriebsbedingte Verlärmung bzw. den betriebsbedingten optischen Störungen beeinträchtigt. Nach Angaben von GARNIEL & MIERWALD (2010) gehört der Mittelspecht zu den lärmempfindlichen Vogelarten. Bei geringen Verkehrsmengen (bis 10.000 Kfz/24h) wird von einer „Abnahme der Habitategnung von 20 % bis 100 m vom Fahrbahnrand“ ausgegangen, die Wirkungen sind allerdings „über 100 m hinaus nicht erkennbar“ (GARNIEL & MIERWALD 2010: 18). Da durch das Vorhaben nur ein Teilbereich des Mittelspecht-Reviers innerhalb der 100 m-Distanz liegt, ist auch hier von randlichen Störungen, nicht aber von einem Verlust des Reviers auszugehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Mittelspechts durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen, bzw. diese nicht zu einer Verschlechterung der Habitatstrukturen führen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Mittelspechtes

Tab. 1-5: Beeinträchtigungen Mittelspecht

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Baustraßen und Anlage von Umgehungsge-wässern	2	8,7 %
Summe	2	8,7 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Baustraßen und Deichneubau	1	4,3 %

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) sowie randlich anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Anlage von Umgehungsgewässern und Deichrückverlegung	3	13,0 %
Summe	4	17,4 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	6	26,1 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Vogelschutzgebietes von 23 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.5.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch das Vorhaben 6 Reviere des Mittelspechtes beeinträchtigt, dies entspricht ca. 26 % des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Für 3 der Reviere ist aufgrund der baubedingten Störungen ein temporärer Verlust der Revierstandorte nicht auszuschließen. Das Vorhaben führt somit zu einer temporären Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet um ca. 13 %. Eine Verschlechterung des derzeit guten Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Population im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.3.6 Neuntöter (*Lanius collurio*)

1.3.6.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Im Staatshaufen (1 BP) werden Bestandteile eines Neuntöterreviers durch die Anlage von Umgehungsgewässern und durch sonstigen baubedingten Abtrag baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da essenzielle Teile des Nahrungshabitats weiterhin nicht beeinträchtigt werden, kann eine störungsbedingte Aufgabe des Reviers ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bei Auwiese (1 BP) und in der Winzer Osterau (westlich des Schöpfwerks) (1 BP) werden große Teile von 2 Revieren des Neuntöters durch Deichrückbau, die Anlage von Überlaufstrecken und Baustraßen beeinträchtigt. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist davon auszugehen, dass die Reviere aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen aufgegeben werden, so dass es zu einem **temporären** Verlust der Reviere während der Bauphase kommt.

Darüber hinaus werden bei Auerwörth (1 BP) Bestandteile eines weiteren Brutreviers des Neuntöters durch Deichrückverlegung randlich baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist.

Störungen während der Brutzeit und somit Beeinträchtigungen des Brutgeschehens können jedoch durch die vorgesehenen konfliktvermeidenden Maßnahmen (Durchführung der Bau-
 maßnahme außerhalb der Brutzeit) vermieden werden.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Neuntöters durch zusätzliche indirekte Wirkungen erfolgen nicht, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Neuntöters

Tab. 1-6: Beeinträchtigungen Neuntöter

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Deichrückverlegung	1	3,8 %
Summe	1	3,8 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Verlär- mung und visuelle Störreize) durch Baustraßen und die Anlage von Überlaufstrecken	2	7,7 %
Summe	2	7,7 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	3	11,5 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Vogelschutzgebietes von 26 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.6.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch das Vorhaben 3 Reviere des Neuntöters beeinträchtigt, dies entspricht ca. 12 % des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Für 2 der Reviere ist aufgrund der baubedingten Störungen ein temporärer Verlust der Revierstandorte nicht auszuschließen. Das Vorhaben führt somit zu einer temporären Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet um ca. 8 %⁶. Eine Verschlechterung des derzeit guten Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Art im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

⁶ Gemäß Standarddatenbogen beträgt der Bestand des Neuntöters im Vogelschutzgebiet > 40 Reviere. Die Beeinträchtigung von 3 Revieren, bzw. der Verlust von 2 Revieren entspräche somit ca. 7,5 % bzw. ca. 5 %. Somit wäre unter Zugrundlegung der Angaben des SDB nicht von einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet, bzw. nicht von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen.

1.3.7 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

1.3.7.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen der Rohrweihe können aufgrund der Entfernung der Reviere zu den Vorhabenbestandteilen ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Durch baubedingte Wirkungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baubetrieb und Baustellenverkehr) wird ein Revier bei Auerwörth (1 BP) durch Deichneubau/Deichrückverlegung und Baubetrieb in großen Teilen beeinträchtigt. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist davon auszugehen, dass das Revier aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen **temporär** aufgegeben wird. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) können die Störungen jedoch vermieden werden. Da somit keine Beeinträchtigungen des Bruthabitates erfolgen, kann eine Aufgabe des betroffenen Reviers und eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens ausgeschlossen werden.

Weiterhin werden insgesamt 4 Reviere an der Alten Kinsach südöstlich Lenach (1 BP), bei Donaumoos (1 BP), im Bereich Ackerbichel (1 BP), sowie östlich von Osterhofen (1 BP) randlich durch den Bau des Schöpfwerks Alte Kinsach, durch Bauabtrag, Baustraßenverkehr bzw. Baustraßenausbau gestört. Da essenzielle Teile der Nahrungshabitate weiterhin nicht beeinträchtigt werden, kann eine störungsbedingte Aufgabe des Reviers ausgeschlossen werden.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Zusätzliche Beeinträchtigungen durch indirekte Wirkungen können für die Rohrweihe ausgeschlossen werden.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Rohrweihe

Tab. 1-7: Beeinträchtigungen Rohrweihe

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
--	--	--
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Randlich baubedingte Störungen (lärmbedingte und visuelle Störreize) durch Bau eines Schöpfwerkes, Baustraßenverkehr, Baustraßenausbau	4	50 %
Summe	4	50 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	4	50 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Vogelschutzgebietes von 8 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.7.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Vier Reviere der Rohrweihe werden randlich durch baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) im Zuge des Baus eines Schöpfwerkes, der Errichtung von Baustraßen sowie den Baustraßenverkehr randlich beeinträchtigt. Die Beeinträchtigung entspricht der Hälfte (50 %) des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet⁷. Eine Verschlechterung des derzeit guten Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Art im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.3.8 Rotmilan (*Milvus milvus*)

1.3.8.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Da der Rotmilan im Vogelschutzgebiet seit 1995 als Brutvogel verschwunden ist (s. Anlage B.I.14) können bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bruthabitaten der Art ausgeschlossen werden. Da die Baumaßnahmen nicht im Bereich von Nahrungs- oder Rasthabitaten der Art stattfinden, sind auch keine Störungen in Nahrungs- oder Rasthabitaten zu erwarten.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Da der Rotmilan im Vogelschutzgebiet seit 1995 als Brutvogel verschwunden ist (s. Anlage B.I.14) können bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bruthabitaten der Art ausgeschlossen werden. Da die Art früher als Brutvogel vertreten war, sind umherstreifende Rotmilane im gesamten Untersuchungsgebiet (UG) nicht auszuschließen. Da es sich bei den durch das Vorhaben betroffenen Bereichen jedoch um potenzielle Nahrungs- oder Rasthabitats handelt, die abseits der Vorhabenbestandteile noch in einem ausreichenden Umfang zur Verfügung stehen, ist allenfalls von geringen randlichen Störungen auszugehen.

⁷ Gemäß Standarddatenbogen beträgt der Bestand der Rohrweihe im Vogelschutzgebiet 15 Reviere. Die Beeinträchtigung von 4 Revieren entspräche somit ca. 27 %. Somit wäre auch unter Zugrundlegung der Angaben des SDB von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Rotmilans durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da durch die in Teilbereichen des Vogelschutzgebietes zu erwartenden Standortveränderungen keine Verschlechterung des Nahrungsangebotes und kein Verlust geeigneter Rasthabitate erfolgt.

1.3.8.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Da der Rotmilan seit 1995 als Brutvogel im Vogelschutzgebiet verschwunden ist, kann es allenfalls zu geringen baubedingten Störungen oder Flächeninanspruchnahmen im Bereich potenzieller Nahrungs- oder Rasthabitate kommen. Da diese jedoch abseits des Vorhabens in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen, kann eine weitere Verschlechterung des aktuell als mittel bis schlecht eingestuften Erhaltungszustandes der Art ausgeschlossen werden. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen.** Darüber hinaus steht das Vorhaben einer Entwicklung zu einem günstigen Erhaltungszustand, bzw. einer Wideransiedlung des Rotmilans, nicht entgegen.

1.3.9 Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

1.3.9.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Innerhalb eines ehemals besetzten und heute als potenziell anzusehenden Reviers im Staatshaufen kommt es zu anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen und baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) durch Umgehungsgewässer, Betriebswege und Uferaufhöhungen. Verluste von Pappeln, auf denen ehemals besetzte Horste existieren können, und damit Zerstörungen von potenziellen Brutplätzen sind unter Berücksichtigung der konfliktvermeidenden Maßnahmen (Identifizierung von Horstbäumen und Verzicht auf Rodungen der entsprechenden Bäume) auszuschließen. Aufgrund der baubedingten Störungen ist jedoch vor dem Hintergrund der als hoch ortstreu bis nistplatztreu einzustufenden Art (BOSCH & PARTNER et al. 2009) von einem **temporären** Verlust auszugehen. Aufgrund der vorgesehenen konfliktvermeidenden Maßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) kann jedoch eine Aufgabe des potenziellen Reviers bzw. eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens ausgeschlossen werden, so dass keine Beeinträchtigungen verbleiben.

Da der Schwarzmilan seit 1995 als Brutvogel im Vogelschutzgebiet verschwunden ist (s. Anlage B.I.14), können darüber hinaus Beeinträchtigungen von Bruthabitaten der Art ausgeschlossen werden. Da die Art jedoch im Zuge der Bestandserfassungen im Bereich der ehemaligen Brutplätze beobachtet wurde, sind baubedingte Störungen oder geringe Flächeninanspruchnahmen von Nahrungs- oder Rasthabitaten umherstreifender Individuen nicht auszuschließen. Da diese jedoch nur temporär erfolgen und in der Umgebung weiterhin

in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen, sind bereits auf Individuenebene keine Beeinträchtigungen der Art zu erwarten.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Da der Schwarzmilan seit 1995 als Brutvogel im Vogelschutzgebiet verschwunden ist (s. Anlage B.I.14), können Beeinträchtigungen von Bruthabitaten der Art ausgeschlossen werden. Da die Art jedoch im Zuge der Bestandserfassungen im Bereich der ehemaligen Brutplätze beobachtet wurde, sind baubedingte Störungen oder geringe Flächeninanspruchnahmen von Nahrungs- oder Rasthabitaten umherstreifender Individuen nicht auszuschließen. Da diese jedoch nur temporär erfolgen und in der Umgebung weiterhin in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen, sind bereits auf Individuenebene keine Beeinträchtigungen der Art zu erwarten.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Schwarzmilans durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da durch die in Teilbereichen des Vogelschutzgebietes zu erwartenden Standortveränderungen keine Verschlechterung des Nahrungsangebotes und kein Verlust geeigneter Rasthabitate erfolgt.

1.3.9.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt wird durch das Vorhaben ein potenzielles Revier des Schwarzmilans beeinträchtigt. Da die Störungen insbesondere in potenziellen Nahrungshabitaten erfolgen, die in den restlichen Bestandteilen des potenziellen Reviers noch in einem ausreichenden Umfang zur Verfügung stehen, ist davon auszugehen, dass dieses weiterhin bestehen bleibt. Durch die Anlage von Umgehungsgewässern wird zudem der für die Art wichtige Gewässerreichtum im Gebiet erhöht, wodurch langfristig mit einer Aufwertung des Lebensraums zu rechnen ist. Eine Verschlechterung des aktuell guten Erhaltungszustands kann deshalb ausgeschlossen werden. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen.** Darüber hinaus steht das Vorhaben einer Neuansiedlung des Schwarzmilans nicht entgegen.

1.3.10 Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)

1.3.10.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Im Bereich Heuwörth (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen temporär geschädigt) kommt es durch Umgehungsgewässer, Böschungssicherungen, Betriebswege und die Staustufe Aicha zu anlagebedingten (Flächeninanspruchnahme) und baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb). Vor dem Hintergrund der bereits aktuell sehr kleinen Reviergröße, der hohen Orts- bis Nistplatztreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) sowie der Empfindlichkeit der Art gegenüber bau-

bedingten Störwirkungen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010), ist davon auszugehen, dass es zu einem **temporären** Revierverlust kommt.

Weiterhin ist für das Revier im Staatshafen (1 BP) von baubedingten Beeinträchtigungen durch die Anlage von Umgehungsgewässern und Betriebswegen auszugehen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb). Da die Störungen nur temporär in kleineren Teilbereichen des Reviers erfolgen, ist nicht von einer Aufgabe des Reviers auszugehen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bei 2 Brutrevieren des Schwarzspechts im Bereich Heuwörth (1 BP, zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße temporär geschädigt) und östlich von Schnelldorf (Ottacher Wörth) (1 BP) kommt es durch Deichneuanlagen, Deichabtrag oder Deichverlegungen zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenverkehr) sowie anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen. Vor dem Hintergrund der bereits aktuell sehr kleinen Reviergrößen, der hohen Orts- bis Nistplatztreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) sowie der Empfindlichkeit der Art gegenüber baubedingten Störwirkungen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010), ist davon auszugehen, dass die jeweiligen Reviere aufgrund der anlage- und baubedingten Beeinträchtigungen **temporär** aufgegeben werden.

Weiterhin ist bei einem Revier am Natternberg (1 BP) von randlichen anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen und baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) durch Deichneuanlagen, Deichrückverlagerungen und Baustraßen auszugehen. Da durch die bestehende Staatsstraße St 2125 (Bogen - Deggendorf), die A 92 und durch die Ortslage von Natternberg jedoch Vorbelastungen vorliegen und zudem geeignete Waldhabitats abseits der Vorhabensbestandteile in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen, kann eine störungsbedingte Aufgabe der Reviere ausgeschlossen werden.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Schwarzspechtes durch zusätzliche indirekte Wirkungen erfolgen nicht. Zwar kommt es innerhalb zweier Reviere zu Veränderungen der Standortvoraussetzungen, dies geschieht jedoch auf aktuell als Acker oder Grünland bewirtschafteten Flächen, die keine essenziellen Habitatbestandteile der Schwarzspecht-Reviere sind.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schwarzspechtes

Tab. 1-8: Beeinträchtigungen Schwarzspecht

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) sowie randlich anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Anlage Umgehungsgewässer, Betriebswege und die Staustufe Aicha	1 (zugleich durch HWS ² beeinträchtigt)	9,1 %
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Anlage Umgehungsgewässer und Betriebswege	1	9,1 %
Summe	2	18,2 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) sowie randlich anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Deichneuanlagen, Deichabtrag oder Deichverlegungen	2 (davon 1 zugleich durch HWS beeinträchtigt)	18,2 %
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) sowie randlich anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Deichneuanlagen, Deichrückverlagerungen und Baustraßen	1	9,1 %
Summe	3	27,3 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	4	36,4 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Vogelschutzgebietes von 11 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

² HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen

1.3.10.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch das Vorhaben 4 Reviere des Schwarzspechtes beeinträchtigt, dies entspricht ca. 36 % des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Für 2 der Reviere ist aufgrund der anlage- und baubedingten Beeinträchtigungen ein temporärer Verlust der Revierstandorte nicht auszuschließen. Aufgrund des geringen Waldanteils im Vogelschutzgebiet stehen keine hinreichenden Ausweichmöglichkeiten zur Verfügung, so dass sich der Gesamtbestand der Art im Vogelschutzgebiet temporär um rund 18 % verringert. Eine Verschlechterung des derzeit guten Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Art im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.3.11 Silberreiher (*Egretta alba*)

1.3.11.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bruthabitaten sind auszuschließen, da der Silberreiher kein Brutvogel des Vogelschutzgebietes ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bruthabitaten sind auszuschließen, da der Silberreiher kein Brutvogel des Vogelschutzgebietes ist.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Silberreihers durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten.

1.3.11.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Vereinzelt können baubedingte Störungen übersommernder Individuen des Silberreihers oder Störungen potenzieller Bruthabitate nicht ausgeschlossen werden. Diese führen jedoch nicht zu einer Verschlechterung des Lebensraumpotenzials für die Art, so dass eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszuschließen ist. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen.**

1.3.12 Sperlingskauz (*Glaucidium passerinum*)

1.3.12.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen des Sperlingskauzes sind aufgrund der ausreichenden Entfernung der potenziellen Brutvorkommen im Irlbacher Wald zu den Vorhabenbestandteilen auszuschließen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Da der Irlbacher Wald nur in Waldrandbereichen südlich Ainbrach und westlich Sophienhof durch Deichneuanlagen baubedingt beeinträchtigt wird (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenverkehr) und die Art eine Reviergröße von ca. 400 ha aufweist (BAUER et al. 2005, SCHLEMMER 2010), sind baubedingte Beeinträchtigungen der potenziellen Bruthabitate auszuschließen. Anlagebedingte Beeinträchtigungen entstehen im Irlbacher Wald aufgrund der ausreichenden Entfernung zu den Vorhabenbestandteilen nicht.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Sperlingskauzes durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da durch die in Teilbereichen des Vogelschutzgebietes zu erwartenden Standortveränderungen keine Verschlechterung des Nahrungsangebotes und kein Verlust geeigneter Rastplätze erfolgt.

1.3.12.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen der potenziellen Bruthabitate des Sperlingskauzes entstehen weder durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße noch durch die Hochwasserschutzmaßnahmen oder durch indirekte Wirkungen. Eine weitere Verschlechterung des aktuell als mittel bis schlecht eingestuften Erhaltungszustandes der Art ist daher auszuschließen. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen.** Darüber hinaus steht das Vorhaben einer Entwicklung zu einem günstigen Erhaltungszustand, bzw. einer Brutansiedlung des Sperlingskauzes nicht entgegen.

1.3.13 Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*)

1.3.13.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen des Tüpfelsumpfhuhns sind aufgrund der ausreichenden Entfernung der potenziellen Brutvorkommen zu den Vorhabenbestandteilen auszuschließen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen des Tüpfelsumpfhuhns sind aufgrund der ausreichenden Entfernung der potenziellen Brutvorkommen zu den Vorhabenbestandteilen auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Tüpfelsumpfhuhns durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich potenzieller Brutvorkommen keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

1.3.13.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Aufgrund der ausreichenden Entfernung der potenziellen Brutvorkommen des Tüpfelsumpfhuhns zu den Vorhabenbestandteilen erfolgt keine Verschlechterung des Lebensraumpotenzials für die Art, so dass eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszuschließen ist. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen.** Darüber hinaus steht das Vorhaben

einer Entwicklung zu einem günstigen Erhaltungszustand, bzw. einer Brutansiedlung des Tüpfelsumpfuhns nicht entgegen.

1.3.14 Wachtelkönig (*Crex crex*)

1.3.14.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Im Bereich Ochsenwörth (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) werden Bestandteile eines Wachtelkönigreviers durch die Anlage eines Grabens im Zusammenhang mit dem Bau des Schleusenkanals baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile außerhalb des stark beeinträchtigten Bereichs von 100 m befinden und der Wachtelkönig nach FLADE (1994) und GARNIEL & MIERWALD (2010) eine Fluchtdistanz von lediglich 30-50 m aufweist, bleibt das Revier erhalten.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Nördlich des Kraftwerks Pleinting (1 BP) kommt es durch die Anlage einer Flutmulde zu einem anlagebedingten **dauerhaften** Verlust eines Wachtelkönig-Brutreviers. Da das Bruthabitat nahezu vollständig überbaut wird und die Art eine durchschnittliche bis hohe Ortstreue aufweist (BOSCH & PARTNER et al. 2009), ist von einem vollständigen Verlust des Revierstandorts auszugehen.

Bei 3 Brutrevieren des Wachtelkönigs nördlich des Flugplatzes Stauffendorf (2 BP) und im Bereich Ochsenwörth (1 BP) kommt es durch Deicherhöhungen bzw. durch Baustelleneinrichtungsflächen zu randlichen anlagebedingten Beeinträchtigungen (randliche Flächeninanspruchnahme) und zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) von großen Teilen der Reviere. Vor dem Hintergrund der durchschnittlichen bis hohen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **temporären** Verlust der Reviere auszugehen.

Darüber hinaus werden südwestlich von Arbing (1 BP) und im Bereich Ottacher Wörth (2 BP) Bestandteile von 3 Revieren durch Baustraßen und Deichabtrag baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile jeweils außerhalb des stark beeinträchtigten Bereichs von 100 m befinden und der Wachtelkönig nach FLADE (1994) und GARNIEL & MIERWALD (2010) eine Fluchtdistanz von lediglich 30-50 m aufweist, bleiben die Reviere erhalten.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Für ein Revier des Wachtelkönigs im Bereich Ochsenwörth (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) ist aufgrund der Verlagerung in einen Bereich, der bei einem mittleren jährlichen Hochwasser im April und Mai (MHQ_{April, Mai}) überflutet wird, von

einer **dauerhaften** Beeinträchtigung, bzw. einem dauerhaften Verlust des Revierstandortes auszugehen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Wachtelkönigs

Tab. 1-9: Beeinträchtigungen Wachtelkönig

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch die Anlage eines Grabens	1 (zugleich durch HWS ² beeinträchtigt)	5,3 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch Anlage einer Flutmulde	1	5,3 %
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Deicherhöhungen und Baustelleneinrichtungen	3 (davon 1 zugleich durch AS beeinträchtigt)	15,8 %
Zwischensumme Revierverluste	4	21,1 %
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Deichabtrag und Baustraßen	3	15,8 %
Summe	7	36,8 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Dauerhafter Verlust des Revierstandortes durch Veränderungen der Standortbedingungen (Lage innerhalb des MHQ _{April/Mai})	1 (zugleich durch AS und HWS beeinträchtigt)	5,3 %
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	7	36,8 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Vogelschutzgebietes von 19 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße, HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen

1.3.14.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch das Vorhaben 7 Reviere des Wachtelkönigs beeinträchtigt, dies entspricht ca. 37 % des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Für 2 der Reviere ist aufgrund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen und der indirekten Wirkungen ein dauerhafter Verlust und bei 2 der Reviere ist aufgrund der baubedingten Störungen ein temporärer Verlust der Revierstandorte nicht auszuschließen. Das Vorhaben führt somit zu einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet um 4 Reviere, d.h. um ca. 21 %. Eine Verschlechterung des derzeit mittel bis schlechten Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Population im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.3.15 Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

1.3.15.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Da der Weißstorch im Vogelschutzgebiet nur als Nahrungsgast vorkommt, können bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bruthabitaten ausgeschlossen werden. Da nahrungssuchende Weißstörche an nahezu allen feuchten bzw. extensiv genutzten Grünlandstandorten im UG auftreten können, sind Störungen einzelner Tiere während der Bauphase sowie anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen im Bereich potenzieller Nahrungshabitate (z.B. durch die Neuanlage von Gräben / Gewässern bei Thundorf) nicht auszuschließen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Da der Weißstorch im Vogelschutzgebiet nur als Nahrungsgast vorkommt, können bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bruthabitaten ausgeschlossen werden. Da nahrungssuchende Weißstörche an nahezu allen feuchten bzw. extensiv genutzten Grünlandstandorten im UG auftreten können, sind Störungen einzelner Tiere während der Bauphase und Flächeninanspruchnahmen von Nahrungshabitaten nicht auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Weißstorchs durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da durch die in Teilbereichen des Vogelschutzgebietes zu erwartenden Standortveränderungen keine Verschlechterung des Nahrungsangebotes erfolgt.

1.3.15.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Die Störung einzelner Tiere, bzw. die anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen im Bereich von Nahrungshabitaten führen aufgrund der weiterhin in ausreichendem Umfang vorhandenen Nahrungshabitate und der nur temporären Störungen nicht zu einer Verschlechterung des Nahrungsangebotes insgesamt und somit nicht zu einer Verschlechterung des aktuell guten Erhaltungszustandes der Art im Vogelschutzgebiet. Die Stabilität der Population des Weißstorches kann somit erhalten werden. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen.**

1.3.16 Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

1.3.16.1 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die vermuteten Brutplätze des Wespenbussards befinden sich in Waldbereichen abseits des Vorhabens. Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen der Brutvorkommen des Wes-

penbussards durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sind daher aufgrund der Entfernung zum geplanten Vorhaben nicht zu erwarten.

Da Wespenbussarde große Aktionsräume aufweisen, können vereinzelt Störungen der Nahrungshabitate im Zuge der Neuanlage von Umgehungsgewässern oder der Errichtung von Baustelleneinrichtungsflächen durch visuelle und lärmbedingte Störungen durch den Baubetrieb oder Flächeninanspruchnahmen im Bereich potenzieller Nahrungshabitate nicht ausgeschlossen werden. Dies betrifft potenziell die Reviere im Irlbacher Wald (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) sowie zwischen Isarmündung und Buchet (1 BP).

Hochwasserschutzmaßnahmen

Die vermuteten Brutplätze des Wespenbussards befinden sich in Waldbereichen abseits von geplanten Hochwasserschutzmaßnahmen. Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen der Brutvorkommen des Wespenbussards durch Hochwasserschutzmaßnahmen sind daher aufgrund der Entfernung zum geplanten Vorhaben nicht zu erwarten.

Da Wespenbussarde große Aktionsräume aufweisen, können vereinzelt Störungen der Nahrungshabitate im Zuge der Deichverlegungen, Errichtung von Baustraßen, Errichtung von Flutmulden und Baustelleneinrichtungsflächen durch visuelle und lärmbedingte Störungen durch den Baubetrieb oder anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen im Bereich potenzieller Nahrungshabitate nicht ausgeschlossen werden. Dies betrifft potenziell die Reviere im Irlbacher Wald (1 BP, zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt), im Untermettenwald (1 BP; Brutvorkommen knapp außerhalb des VSG), südlich Isarmünd (1 BP, Brutvorkommen knapp außerhalb des VSG) und zwischen Isarmündung und Buchet (1 BP).

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Wespenbussards durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen, bzw. diese nicht zu einer Verschlechterung der Habitatstrukturen führen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Wespenbussards

Tab. 1-10: Beeinträchtigungen Wespenbussard

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%)¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) oder anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Nahrungshabitaten durch Anlage von Umgehungsgewässern und Baustelleneinrichtungsflächen	2 (zugleich durch HWS ² beeinträchtigt)	50 %
Summe	2	50 %

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) oder anlagebedingte Flächeninanspruchnahme von Nahrungshabitaten durch Flutmulden, Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen	4 (davon 2 zugleich durch AS beeinträchtigt)	100 %
Summe	4	100 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	4	100 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Vogelschutzgebietes von 4 Brutpaaren innerhalb und 2 knapp außerhalb des VSG (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße, HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen

1.3.16.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Vier Reviere des Wespenbussards, davon zwei Brutvorkommen innerhalb und zwei knapp außerhalb des Vogelschutzgebietes, werden insbesondere baubedingt gestört. Da es sich jedoch um Nahrungshabitate handelt, die in den restlichen Bereichen der Reviere noch in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen und der Wespenbussards zudem sehr große Aktionsräume aufweist, führen die potenziellen Störungen einzelner Individuen nicht zu Engpässen in der Nahrungsverfügbarkeit, bzw. zu Störungen, die sich auf den Bruterfolg auswirken können. Eine weitere Verschlechterung des aktuell bereits als mittel bis schlecht eingestuften Erhaltungszustandes im Vogelschutzgebiet ist daher auszuschließen. Die Stabilität der Population im Vogelschutzgebiet kann somit aufrechterhalten werden. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen.** Darüber hinaus steht das Vorhaben einer Entwicklung zu einem günstigen Erhaltungszustand nicht entgegen.

1.3.17 Wiesenweihe (*Circus pygargus*)

1.3.17.1 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bau-, oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Revieren der Wiesenweihe durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sind aufgrund der Entfernungen der potenziellen Brutvorkommen zum geplanten Vorhaben auszuschließen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Durch eine Baustraße als östliche Begrenzung des Bereichs Lange Lüsse, das als potenzielles Brutrevier der Wiesenweihe in Frage kommt, sind randliche baubedingte Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenverkehr) nicht auszuschließen. Da diese jedoch nur einen kleinen randlichen Bereich der Langen Lüsse betreffen, ist nicht von einem Verlust des potenziellen Revierstandortes auszugehen. Anlagebe-

dingte Beeinträchtigungen können aufgrund der Entfernung der Vorhabenbestandteile zum potenziellen Revierstandort ausgeschlossen werden.

1.3.17.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Durch die randlichen und temporär während der Bauphase erfolgenden Störungen im Bereich Lange Lüsse wird das Lebensraumpotenzial für die Wiesenweihe aufgrund der weiterhin großflächig vorhandenen und geeigneten Offenlandbereiche nicht verschlechtert. Eine weitere Verschlechterung des aktuell als mittel bis schlecht eingestuften Erhaltungszustandes durch die Hochwasserschutzmaßnahmen erfolgt nicht. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen.** Darüber hinaus steht das Vorhaben einer Entwicklung zu einem günstigen Erhaltungszustand, bzw. einer Brutansiedlung der Wiesenweihe, nicht entgegen.

1.3.18 Zwergdommel (*Ixobrychus minutus*)

1.3.18.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen der Zwergdommel durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße können aufgrund der Entfernung des nachgewiesenen Reviers zum Vorhaben ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

In der Mühlhamer Schleife südlich von Aichet (1 BP) kommt es zu einem Deichabtrag in einer Entfernung von ca. 80 m nordwestlich des nachgewiesenen Zwergdommelreviers, so dass temporäre lärmbedingte und optische Störungen während der Bauphase nicht vollständig auszuschließen sind. Da die Zwergdommel nach FLADE (1994) und GARNIEL & MIERWALD (2010) eine Fluchtdistanz von lediglich 10-50 m aufweist und ein Weichholz-Auenwaldstreifen zwischen Vorhaben und Brutstandort eine abschirmende Wirkung hat, werden optische Störreize und akustische Störungen innerhalb des Reviers abgeschwächt und das Revier bleibt erhalten.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen der Zwergdommel durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich des nachgewiesenen Reviers keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Zwergdommel**Tab. 1-11: Beeinträchtigungen Zwergdommel**

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
--	--	--
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Randlich baubedingte Störungen (Lärm, visuelle Störreize) durch Deichabtrag	1	100 %
Summe	1	100 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	1	100 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Vogelschutzgebietes von 1 Brutpaar (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.18.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Ein Revier der Zwergdommel wird baubedingt beeinträchtigt. Zwar ist aufgrund der geringen Fluchtdistanz der Art und der abschirmenden Wirkung eines Weichholz-Auwaldstreifens nicht von einem vollständigen Revierverlust auszugehen, jedoch ist durch die Störungen während der Brutzeit eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens nicht auszuschließen. Die Störung eines Reviers entspricht 100 %⁸ des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Eine weitere Verschlechterung des aktuell als mittel bis schlecht eingestuften Erhaltungszustandes der Zwergdommel kann somit nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Population im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.4 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL**1.4.1 Baumfalke (*Falco subbuteo*)****1.4.1.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen****Ausbau der Schifffahrtsstraße**

Nördlich Grieshaus (1 BP, Brutvorkommen knapp außerhalb des VSG, Nahrungshabitate innerhalb) ist vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al.

⁸ Gemäß Standarddatenbogen beträgt der Bestand der Zwergdommel im Vogelschutzgebiet < 4 Reviere. Die Beeinträchtigung von einem Revier entspräche somit ca. 25 %. Somit wäre auch unter Zugrundlegung der Angaben des SDB von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen.

2009) bei 1 Brutrevier des Baumfalken von einem temporären Verlust bzw. einer kleinflächigen Zerstörung von Bereichen, die als Brutplatz geeignet sind, durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme und Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen) durch Baustraßen und die Anlage von Umgehungsgewässern sowie Maßnahmen zur Uferaufhöhung auszugehen. Aufgrund der artspezifischen Fluchtdistanzen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010) ist davon auszugehen, dass es aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen zu einem **temporären** Revierverlust kommt.

Im Staatshaufen (1 BP) werden Bestandteile eines Reviers durch die Neuanlage von Gräben / Gewässern, Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen und sonstigen baubedingten Abtrag baubedingt beeinträchtigt, so dass temporäre lärmbedingte und optische Störungen während der Bauphase nicht auszuschließen sind. Bei den gestörten Bereichen handelt es sich um Nahrungshabitate sowie zum Teil auch potenzielle Bruthabitate. Aufgrund der artspezifischen Fluchtdistanz des Baumfalken sowie der Entfernung der gestörten Bereiche zum aktuellen Nachweis ist nicht von einem vollständigen Verlust des Reviers auszugehen.

Darüber hinaus werden im Bereich Mettener Wörth (1 BP) Bestandteile eines Baumfalkenreviers durch den Bau eines Parallelwerkes beeinträchtigt, so dass temporäre lärmbedingte und optische Störungen während der Bauphase nicht auszuschließen sind. Bei den betroffenen Bereichen handelt es sich um Teilbereiche eines potenziellen Nahrungshabitats. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) können die Störungen jedoch vermieden werden. Da somit keine Beeinträchtigung des potenziellen Nahrungshabitats erfolgt, können Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bei einem Brutrevier des Baumfalken südwestlich Fahrndorf (1 BP, Brutvorkommen knapp außerhalb des VSG, Nahrungshabitate innerhalb) sind baubedingte Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenverkehr) sowie anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen durch Deichrückverlegungen nicht auszuschließen. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist aufgrund der anlage- und baubedingten Beeinträchtigungen eine **dauerhafte** Aufgabe des Reviers nicht vollständig auszuschließen.

Für ein weiteres Revier des Baumfalken südlich Sommersdorf (1 BP) kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) durch Deichrückverlegungen. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Orts- bis Nistplatztreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist davon auszugehen, dass es aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen zu einem **temporären** Revierverlust kommt.

Darüber hinaus werden 4 Reviere in der Mühlhamer Schleife (1 BP; Brutvorkommen und Nahrungshabitate innerhalb des Vogelschutzgebietes), im Bereich Winzerer Letten (1 BP; Brutvorkommen und Nahrungshabitate innerhalb des Vogelschutzgebietes), im Bereich Ot-tacher Wörth (1 BP; Brutvorkommen und Nahrungshabitate innerhalb des Vogelschutzgebietes)

tes) und nördlich des Kraftwerks Pleinting (1 BP; Brutvorkommen außerhalb des Vogelschutzgebietes, jedoch Nahrungshabitate innerhalb) temporär lärmbedingt und durch optische Störungen während der Bauphase durch Deichrückverlegungen oder Deicherhöhungen beeinträchtigt. Da die Störungen randlich erfolgen, bleiben die Reviere erhalten.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Baumfalken durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten. Zwar sind im Bereich mehrerer Reviere (südwestlich Fahrndorf, südlich Sommersdorf, Staatshaufen, Mühlhamer Schleife, Ottacher Wörth und Herzogau) Veränderungen der Standortbedingungen möglich, diese führen jedoch nicht zu einer Verringerung des Nahrungs- oder Brutplatzangebotes.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Baumfalken

Tab. 1-12: Beeinträchtigungen Baumfalke

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Baustraßen, Anlage von Umgehungsgewässern sowie Maßnahmen zur Uferaufhöhung	1	6,3 %
Randlich baubedingte Störungen von Bruthabitaten (Lärm und visuelle Störreize) durch die Neuanlage von Gewässern, Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen und sonstigen baubedingten Abtrag	1	6,3 %
Summe	2	12,5 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch Deichrückverlegungen	1	6,3 %
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Deichrückverlegungen	1	6,3 %
Zwischensumme Revierverluste	2	12,5 %
Randlich baubedingte Störungen von Bruthabitaten (Lärm und visuelle Störreize) durch Deichrückverlegungen und Deicherhöhungen	4	25,0 %
Summe	6	37,5 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	8	50 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Gebietes von 16 Brutpaaren (davon 4 knapp außerhalb des Vogelschutzgebietes) (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.4.1.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch das Vorhaben 8 Reviere des Baumfalken beeinträchtigt, dies entspricht der Hälfte des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Für ein Revier ist

aufgrund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme ein dauerhafter Verlust und für zwei weitere Reviere ist aufgrund von baubedingten Beeinträchtigungen ein temporärer Revierverlust nicht auszuschließen. Das Vorhaben führt somit zu einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet um 18,8 %. Eine Verschlechterung des derzeit guten Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Art im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.4.2 Bekassine (*Gallinago gallinago*)

1.4.2.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Brutvögeln der Bekassine können aufgrund der Entfernungen der potenziellen Brutvorkommen zum Vorhaben ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen der Bekassine durch Hochwasserschutzmaßnahmen sind für die ehemals besetzten und heute als potenziell anzusehenden Brutplätze aufgrund der Entfernung zum geplanten Vorhaben auszuschließen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen von Bruthabitaten der Bekassine durch zusätzliche indirekte Wirkungen erfolgen nicht, da im Bereich der ehemals besetzten und heute als potenziell anzusehenden Brutplätze keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

1.4.2.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Brutreviere der Bekassine sind nicht betroffen. Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden, zudem steht das Vorhaben einer Brutansiedlung der Art nicht entgegen. Der aktuelle Erhaltungszustand der Art im Vogelschutzgebiet verschlechtert sich durch das Vorhaben nicht. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen.**

1.4.3 Beutelmeise (*Remiz pendulinus*)

1.4.3.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

In einer Weiden-Weichholzaue an einem Donau-Altwasser nördlich des Hafens Sand (1 BP) kommt es zu baubedingten Störungen durch Ufervorschüttungen (optische und akustische Störungen). Da ein Großteil des Reviers samt Neststandort durch die Neuanlage von Umge-

lungsgewässern beeinträchtigt wird und Beutelmeisen ihre Nester „nicht selten in unmittelbarer Nähe zu vorjährigen, im April noch weithin sichtbaren Nestern (‘Signalnester’)“ anlegen (BAUER et al. 2005: 96), kann ein **temporärer** vollständiger Funktionsverlust nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) können Beeinträchtigungen des Brutgeschehens jedoch vermieden werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Durch einen Deichabtrag werden für ein Revier der Beutelmeise in einer Weichholzaue zwischen Griesweiher und Alter Donau nordwestlich Niederalteich (1 BP) Bruthabitate anlage- und baubedingt zerstört. Aufgrund der Beanspruchung des gesamten Auenwaldstreifens entlang des Griesweiher und der Brutplatztreue der Art (s.o.) ist von einem **dauerhaften** Verlust des Reviers auszugehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen der Beutelmeise durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Beutelmeise

Tab. 1-13: Beeinträchtigungen Beutelmeise

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
--	--	--
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Dauerhafter Revierverlust durch Anlagebedingte Zerstörung von Bruthabitaten (Flächeninanspruchnahme) sowie baubedingte Störungen durch Deichabtrag	1	25 %
Summe	1	25 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	1	25 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Vogelschutzgebietes von 4 Brutpaaren (z.T. knapp außerhalb des VSG) (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.4.3.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Durch baubedingte Störungen sowie anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen im Rahmen eines Deichabtrages wird das Bruthabitat von einem Revier der Beutelmeise vollständig dauerhaft zerstört. Der Verlust eines Reviers entspricht 25 %⁹ des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Somit führt das Vorhaben zu einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet und zu einer weiteren Verschlechterung des bereits als mittel bis schlecht eingestuften Erhaltungszustandes. Die Stabilität der Population der Beutelmeise im Vogelschutzgebiet kann nicht gewahrt werden. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.4.4 Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*)

1.4.4.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Revieren des Braunkehlchens können aufgrund der Entfernung der Reviere zu den Vorhabenbestandteilen ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Revieren des Braunkehlchens können aufgrund der Entfernung der Reviere zu den Vorhabenbestandteilen ausgeschlossen werden.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Braunkehlchens durch zusätzliche indirekte Wirkungen können ausgeschlossen werden, da im Bereich der im Vogelschutzgebiet nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

1.4.4.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen von Revieren des Braunkehlchens können aufgrund der Entfernung der Reviere zu den Vorhabenbestandteilen ausgeschlossen werden. Die Stabilität der Population des Braunkehlchens im Vogelschutzgebiet wird somit nicht beeinträchtigt. Eine weitere Verschlechterung des aktuell als mittel bis schlecht eingestuften Erhaltungszustandes ist nicht zu erwarten. Darüber hinaus steht das Vorhaben einer Entwicklung zu einem günstigen Erhaltungszustand nicht entgegen.

⁹ Gemäß Standarddatenbogen beträgt der Bestand der Beutelmeise im Vogelschutzgebiet > 10 Reviere. Der Verlust von einem Revier entspräche somit ca. 10 %. Somit wäre auch unter Zugrundlegung der Angaben des SDB von einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet, bzw. von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen.

1.4.5 Dorngrasmücke (*Sylvia communis*)

1.4.5.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei einem Brutrevier der Dorngrasmücke im Bereich Heuwörth (1 BP) ist vor dem Hintergrund der artspezifischen Orts- bis Nistplatztreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) von einem **dauerhaften** Verlust aufgrund einer anlagebedingten Flächeninanspruchnahme (durch Anlage von Gewässern) auszugehen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bei insgesamt 2 Brutrevieren der Dorngrasmücke ist vor dem Hintergrund der artspezifischen Orts- bis Nistplatztreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) von einem **dauerhaften** Verlust aufgrund einer anlagebedingten Flächeninanspruchnahme (durch Deichrückverlegung, Deichneubau, Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen, Flutmulden) auszugehen. Dies trifft auf die Reviere südlich von Donaumoos (1 BP) und südlich Hofkirchen (1 BP) zu.

Für ein Revier der Dorngrasmücke bei Berndel (1 BP) kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) durch Deichabtrag. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Orts- bis Nistplatztreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) sowie der Empfindlichkeit der Art gegenüber baubedingten Störwirkungen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010), ist davon auszugehen, dass es aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen zu einem **temporären** Revierverlust kommt.

Bei Bruchwiesen (1 BP), Waltendorf (1 BP), nördlich von Steinkirchen (1 BP), südlich von Sommersdorf (1 BP), östlich von Donaumoos (1 BP), am Südrand des Staatshaufen (1 BP), in den Gießwiesen nördlich von Polkasing (1 BP) sowie südwestlich von Arbing (1 BP) werden Bestandteile von 8 Brutrevieren der Dorngrasmücke durch den Bau eines Schöpfwerks, Deichbaumaßnahmen, Deichabtrag und Baustellenbetrieb baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile jeweils außerhalb des Wirkungsbereichs befinden und nur kleine Bereiche der Habitate baubedingt beeinträchtigt werden, bleiben die Reviere erhalten.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen der Dorngrasmücke durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen, bzw. diese nicht zu einer Verschlechterung der Habitatstrukturen führen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Dorngrasmücke

Tab. 1-14: Beeinträchtigungen Dorngrasmücke

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch Anlage von Gewässern	1	1,5 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch Deichrückverlegung, Deichneubau, Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen, Flutmulden	2	3,0 %
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Deichabtrag	1	1,5 %
Zwischensumme Revierverluste	3	4,5 %
Randlich baubedingte Störungen von Bruthabitaten (Lärm und visuelle Störreize) durch Anlage Schöpfwerk, Deichbaumaßnahmen, Deichabtrag und Baustellenbetrieb	8	11,9 %
Summe	11	16,4 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	12	17,9 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Vogelschutzgebietes von 67 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.4.5.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Bei 12 Brutrevieren der Dorngrasmücke kommt es zu anlage- und/oder baubedingten Beeinträchtigungen. Für 3 dieser Reviere führen die Beeinträchtigungen zu einem dauerhaften Verlust des Revierstandortes. Die Beeinträchtigung von 12 Revieren, bzw. der vollständige und dauerhafte Verlust von 3 Revieren entspricht rund 18 %, bzw. 5 % des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Eine Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet und eine Verschlechterung des aktuell guten Erhaltungszustandes können somit nicht ausgeschlossen werden. Die Stabilität der Population der Dorngrasmücke im Vogelschutzgebiet kann somit nicht gewährleistet werden. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.4.6 Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*)

1.4.6.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei 2 Brutrevieren des Flussregenpfeifers bei Heuwörth (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) und gegenüber Ochsenwörth (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) kommt es durch die Neuanlage von Umge-

hungsgewässern, Böschungssicherungen und die Anlage von Betriebswegen zu einer anlagebedingten Flächeninanspruchnahme. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **dauerhaften** vollständigen Verlust der 2 Flussregenpfeiferreviere auszugehen.

Im Bereich Zainacher Wörth (1 BP) werden zudem Bestandteile eines Reviers durch Sohlbaggerungen baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Aufgrund der vorgesehenen konfliktvermeidenden Maßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) kann jedoch eine Aufgabe des Reviers bzw. eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens ausgeschlossen werden, so dass für dieses Revier keine Beeinträchtigungen verbleiben.

Südöstlich Niederalteich (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) erfolgt die Anlage eines Gewässers in einer Entfernung von ca. 80 m zu einem Flussregenpfeiferrevier, so dass baubedingte Beeinträchtigungen entstehen. Da jedoch ein Auenwaldstreifen zwischen Revier und den Vorhabenbestandteilen eine abschirmende Wirkung hat und sowohl akustische als auch optische Störreize dadurch abgeschwächt werden, ist nicht von einer Betroffenheit auszugehen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Östlich Aichet (1 BP) kommt es zu anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen durch Überlaufstrecken von einem Flussregenpfeiferrevier. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **dauerhaften** vollständigen Verlust des Reviers auszugehen.

Bei Heuwörth (1 BP, zugleich durch Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt) kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störungen durch den Baustellenbetrieb) durch Deichabtrag. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **temporären** Verlust des Reviers während der Bauphase auszugehen.

Südöstlich Niederalteich (1 BP) und gegenüber Ochsenwörth (1 BP, zugleich durch Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt) werden zudem Bestandteile von 2 Revieren durch Deicherhöhungen und Deichabtrag randlich baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist.

Darüber hinaus werden südlich von Aicha (1 BP) Baumaßnahmen (Lagerflächen, Baustraßen) in einer Entfernung von ca. 90 m zu einem hier festgestellten Revier des Flussregenpfeifers durchgeführt. Da jedoch Auwaldbereiche und Altwässer zwischen Revier und den Vorhabenbestandteilen eine abschirmende Wirkung haben und sowohl akustische als auch optische Störreize dadurch abgeschwächt werden, ist nicht von einer Betroffenheit auszugehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Für ein Revier des Flussregenpfeifers südöstlich Niederalteich (1 BP) kommt es aufgrund des Verlustes von Wechselwasserzonen (Kiesufer und Kiesbänke) zu einem Verlust essenzieller Habitatbestandteile und somit zu einem **dauerhaften** Revierverlust.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Flussregenpfeifers

Tab. 1-15: Beeinträchtigungen Flussregenpfeifer

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch die Anlage von Umgehungsgewässern, Bösungssicherungen und Betriebswegen	2 (zugleich durch HWS ² beeinträchtigt)	18,2 %
Summe	2	18,2 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch Überlaufstrecken	1	9,1 %
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Deichabtrag	1 (zugleich durch AS beeinträchtigt)	9,1 %
Zwischensumme Revierverluste	2	18,2 %
Randlich baubedingte Störungen (Lärm, visuelle Störungen) durch Deicherhöhungen und Deichabtrag	2 (davon 1 zugleich durch AS beeinträchtigt)	18,2 %
Summe	4	36,4 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Dauerhafter Verlust von Revierstandorten durch Veränderung der Standortbedingungen	1 (zugleich durch HWS beeinträchtigt)	9,1 %
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	4	36,4 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Gebietes von 11 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

² HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen, AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße

1.4.6.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch das Vorhaben 4 Reviere des Flussregenpfeifers beeinträchtigt, dies entspricht ca. 36 % des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Für alle Reviere ist aufgrund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen und der indirekten Wirkungen ein dauerhafter Verlust nicht auszuschließen. Das Vorhaben führt somit zu einer dauerhaften Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet um 4 Reviere, d. h. um mehr als ein Drittel. Eine weitere Verschlechterung des derzeit mittel bis schlechten Erhal-

tungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Art im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.4.7 Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos*)

1.4.7.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei einem potenziellen Brutrevier des Flussuferläufers gegenüber Ochsenwörth (1 potenzielles BP) kommt es durch Böschungssicherungen zu einer anlagebedingten Flächeninanspruchnahme. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **dauerhaften** vollständigen Verlust des potenziellen Reviers auszugehen.

Am Schöpfwerk bei Hornstorf (1 pot. BP), westlich von Mariaposching (1 pot. BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) und nördlich Mettenufer (1 pot. BP) werden zudem Bestandteile von 3 potenziellen Bruthabitaten durch Sohlbaggerungen, Anlage/Ausbau von Buhnen und Kolkverbau baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Aufgrund der vorgesehenen konfliktvermeidenden Maßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) kann jedoch eine Aufgabe der potenziellen Reviere bzw. eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens ausgeschlossen werden, so dass jeweils keine Beeinträchtigungen verbleiben.

Darüber hinaus werden nördlich des Hafens Sand (1 pot. BP) Bestandteile eines weiteren potenziellen Reviers durch Sohlbaggerungen baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Aufgrund der vorgesehenen konfliktvermeidenden Maßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) kann jedoch eine Aufgabe der potenziellen Reviere bzw. eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens ausgeschlossen werden, so dass jeweils keine Beeinträchtigungen verbleiben.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Westlich von Mariaposching (1 potenzielles BP) und im Bereich Sommersdorfer Insel (1 pot. BP) werden große Teile von 2 potenziellen Flussuferläuferrevieren baubedingt durch Deichabtrag und Deichrückverlegung gestört (lärmbedingte und optische Störungen). Da jedoch Gehölzstreifen zwischen potenziellen Revieren und Vorhabenbestandteilen eine abschirmende Wirkung haben und sowohl akustische als auch optische Störreize dadurch abgeschwächt werden, ist nicht von einem Verlust der potenziellen Brutstandorte auszugehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Für ein Revier des Flussuferläufers westlich Mettener Wörth (1 potenzielles BP) kommt es aufgrund des Verlustes von Wechselwasserzonen zu einem Verlust essenzieller Habitatbestandteile und somit zu einem **dauerhaften** Revierverlust.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Flussuferläufers

Tab. 1-16: Beeinträchtigungen Flussuferläufer

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Dauerhafter Verlust eines potenziellen Revierstandortes aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch Böschungssicherungen	1	8,3 %
Summe	1	8,3 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Randlich baubedingte Störungen (Lärm, visuelle Störungen) durch Deichabtrag und Deichrückverlegungen	2	16,7 %
Summe	2	16,7 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Dauerhafter Verlust von potenziellen Revierstandorten durch Veränderung der Standortbedingungen	1	8,3 %
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	4	33,3 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Gebietes von 12 potenziellen Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.4.7.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch das Vorhaben 4 potenzielle Reviere des Flussuferläufers beeinträchtigt, dies entspricht ca. 33 % des potenziellen Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Für 2 der Reviere ist aufgrund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen und der indirekten Wirkungen ein dauerhafter Verlust nicht auszuschließen. Das Vorhaben führt somit zu einer dauerhaften Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet um 2 Reviere, d. h. um ca. 17 % bzw. um ca. ein Sechstel. Eine weitere Verschlechterung des derzeit mittel bis schlechten Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Art im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.4.8 Graureiher (*Ardea cinerea*)

1.4.8.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei der Kolonie im Staatshaufen (7 BP) kommt es durch die Neuanlage von Umgehungsgewässern zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb). Da die Baumaßnahmen mit ca. 80 m Distanz zum Koloniestandort deutlich innerhalb des Störradius für Kolonien (200 m, nach GARNIEL & MIERWALD 2010) stattfinden, ist trotz der Minderung der optischen und akustischen Störreize durch Bäume von einem **temporären** Verlust des Koloniestandortes auszugehen. Auch für die Kolonie Mettener Wörth (10 BP) sind baubedingte Störungen im Zuge von Sohlbaggerungen und der Anlage eines Parallelwerkes zu erwarten, da die Baumaßnahmen mit ca. 130 bzw. 170 m Distanz zum Koloniestandort innerhalb des Störradius der Kolonie (200 m, nach GARNIEL & MIERWALD, 2010) stattfinden. Aufgrund der Störungsempfindlichkeit der Art am Brutplatz kann eine Störung des Brutgeschehens, zumindest während der Bauphase, nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der vorgesehenen konfliktvermeidenden Maßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) kann jedoch eine Aufgabe der Kolonien bzw. eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens ausgeschlossen werden, so dass für die 2 Koloniestandorte keine Beeinträchtigungen verbleiben.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Im Schwarzholz bei Kasten kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen (temporäre lärmbedingte und optische Störungen während der Bauphase) von einer Graureiherkolonie (10 BP) durch Deichrückverlegungen und Deichrückbau, da die Baumaßnahmen mit ca. 160 bis 180 m Distanz zum Koloniestandort innerhalb des Störradius der Kolonie (200 m, nach GARNIEL & MIERWALD, 2010) stattfinden. Aufgrund der Störungsempfindlichkeit der Art am Brutplatz kann eine Störung des Brutgeschehens, zumindest während der Bauphase, nicht ausgeschlossen werden. Aufgrund der vorgesehenen konfliktvermeidenden Maßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) kann jedoch eine Aufgabe der Kolonie bzw. eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens ausgeschlossen werden, so dass keine Beeinträchtigungen verbleiben.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Graureihers durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da durch die in Teilbereichen des Vogelschutzgebietes zu erwartenden Standortveränderungen keine Verschlechterung des Nahrungsangebotes erfolgt.

1.4.8.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Da aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen keine Störungen für die Kolonien des Graureihers erfolgen, können hinsichtlich des Graureihers als Brutvogel **Beeinträchtigungen durch das Vorhaben ausgeschlossen werden.**

1.4.9 Großer Brachvogel (*Numenius arquata*)

1.4.9.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei einem Brutrevier des Großen Brachvogels bei Heuwörth (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) kommt es durch die Anlage von Umgehungsgewässern und Betriebswegen zu anlage- und baubedingten Beeinträchtigungen. Zwar bevorzugt die Art eher Seichtwasserzonen an kleinen Stillgewässern (Blänken) als Fließgewässer (vgl. SÜDBECK et al. 2005), dennoch ist durch die Anlage der Umgehungsgewässer nicht von einem dauerhaften Verlust auszugehen. Durch optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb ist jedoch vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) und der Empfindlichkeit der Art gegenüber baubedingten Störwirkungen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010) davon auszugehen, dass das Revier **temporär** während der Bauzeit aufgegeben wird, bzw. während der Bauphase ein erfolgreiches Brüten nicht möglich ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bei 4 Brutrevieren des Großen Brachvogels bei Heuwörth (1 BP zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt), in der Mühlhamer Schleife südwestlich von Aichet (1 BP), im Bereich Ottacher Wörth (1 BP) und in den Anschüttwiesen in der Mühlauer Schleife (1 BP) kommt es durch Baustelleneinrichtungsflächen, Deichabtrag oder Deichrückverlegungen zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb). Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) und der Empfindlichkeit der Art gegenüber baubedingten Störwirkungen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010), ist davon auszugehen, dass die jeweiligen Reviere **temporär** während der Bauzeit aufgegeben werden, bzw. während der Bauphase ein erfolgreiches Brüten nicht möglich ist.

Darüber hinaus werden nördlich des Flugplatzes Stauffendorf (2 BP), in der Langen Lüsse westlich Thundorf (2 BP) und südwestlich von Arbing (1 BP) Bestandteile von 5 weiteren Revieren des Großen Brachvogels durch Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen und Deichabtrag randlich baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Für ein Revier des Großen Brachvogels bei Heuwörth (1 BP zugleich durch Ausbau der Schifffahrtsstraße und Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) ist aufgrund der Verlagerung in einen Bereich, der bei einem mittleren jährlichen Hochwasser im April und Mai (MHQ_{April, Mai}) überflutet wird, von einer **dauerhaften** Beeinträchtigung, bzw. einem dauerhaften Verlust des Revierstandortes auszugehen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Großen Brachvogels

Tab. 1-17: Beeinträchtigungen Großer Brachvogel

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Umgehungsgewässer und Betriebswege	1 (zugleich durch HWS ² beeinträchtigt)	2,3 %
Summe	1	2,3 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Baustelleneinrichtungsflächen, Deichabtrag oder Deichrückverlegungen	4 (davon 1 zugleich durch AS beeinträchtigt)	9,3 %
Randlich baubedingte Störungen (Verlärmung, visuelle Störungen) durch Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen und Deichabtrag	5	11,6 %
Summe	9	20,9 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Dauerhafter Verlust des Revierstandortes durch Verlagerung des Revierstandortes vom Deichhinterland ins Deichvorland (Lage innerhalb des MHQ _{April/Mai})	1 (zugleich durch AS und HWS beeinträchtigt)	2,3 %
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	9	20,9 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Gebietes von 43 Brutpaaren (davon vier knapp außerhalb des Vogelschutzgebietes) (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

² HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen, AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße

1.4.9.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Bei 3 Brutrevieren des Großen Brachvogels kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen, die zu einem temporären Verlust der Revierstandorte führen. Darüber hinaus ist für 1 Revier von einem dauerhaften Verlust des Revierstandortes durch eine Veränderung der Standortbedingungen auszugehen. Der Verlust von 4 Revieren führt somit zu einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet von 9 %. Darüber hinaus werden 5 Reviere während der Brutzeit gestört. Insgesamt werden somit ca. 21 % des Gesamtbestandes des Großen Brachvogels im Vogelschutzgebiet beeinträchtigt. Eine Verschlechterung des derzeit

guten Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Art im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.4.10 Kiebitz (*Vanellus vanellus*)

1.4.10.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Zwischen Thundorf und Aicha (4 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) und in der Mühlhamer Schleife (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) ist vor dem Hintergrund der artspezifischen Orts- bis Nistplatztreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) von einem **dauerhaften** Verlust bzw. einer Zerstörung von 5 Revieren aufgrund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme (Anlage von Umgebungsgewässern, Anlage von Betriebswegen im Zusammenhang mit dem Bau der Staustufe Aicha) auszugehen.

Weiterhin kommt es für 2 weitere Brutpaare zwischen Thundorf und Aicha (2 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baubetrieb) durch die Neuanlage von Gräben / Gewässern. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Brutortstreue (s.o.) sowie der Empfindlichkeit der Art gegenüber baubedingten Störwirkungen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010) ist von einem **temporären** Verlust der Reviere auszugehen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bei insgesamt 9 Brutrevieren des Kiebitzes ist vor dem Hintergrund der artspezifischen Orts- bis Nistplatztreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010) von einem **dauerhaften** Verlust der Reviere aufgrund einer anlagebedingten Flächeninanspruchnahme (durch Deichrückverlegung, Deichneubau, Deicherhöhung, Baustelleneinrichtungsflächen, Flutmulden) oder aufgrund einer anlagebedingten Silhouettenwirkung (durch Deichrückverlegung, Deichneubau, Deicherhöhung) auszugehen. Dies trifft auf die Reviere südwestlich Winzer (6 BP), zwischen Kasten und Ottach (1 BP), im Bereich Mühlhamer Schleife (1 BP) und im Bereich Mühlauer Schleife westlich Mühlau (1 BP) zu.

Bei weiteren 21 Revieren des Kiebitzes kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) durch Deichneuanlagen, Deichrückverlegungen, Deicherhöhungen, Deichrückbau, Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Orts- bis Nistplatztreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) sowie der Empfindlichkeit der Art gegenüber baubedingten Störwirkungen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010), ist davon auszugehen, dass es aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen zu **temporären** Revierverlusten kommt. Dies trifft für die folgenden Reviere zu: zwischen Thundorf und Aicha (4 BP, zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt), im Bereich Mühlhamer Schleife (4 BP, davon eins zugleich

durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt), zwischen Polkasing und Berndel (2 BP), südwestlich Winzer (4 BP), im Bereich Mühlauer Schleife westlich Mühlau (1 BP), zwischen Kasten und Ottach (1 BP), südwestlich Arbing (4 BP) sowie zwischen Langkünzing und Lenau (1 BP).

Darüber hinaus werden nachfolgend genannte Reviere (insgesamt 16 BP) durch Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen randlich beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile jeweils außerhalb des stark beeinträchtigten Bereichs befinden und nur kleine Bereiche der Habitate baubedingt beeinträchtigt werden, bleiben die Reviere erhalten: nördlich des Flugplatzes Stauffendorf (4 BP), im Bereich Lange Lüsse westlich Thundorf (1 BP), zwischen Thundorf und Aicha (3 BP, davon 2 zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt), südwestlich Winzer (4 BP), in der Mühlauer Schleife westlich Mühlau (1 BP) und südwestlich Arbing (3 BP).

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Für 4 Kiebitz-Reviere zwischen Thundorf und Aicha (3 BP, davon 2 zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße und Hochwasserschutzmaßnahmen und eins zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) und in der Mühlauer Schleife westlich Mühlau (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) ist von einer Beeinträchtigung der Revierstandorte durch Veränderungen der Standortbedingungen auszugehen. Aufgrund der vorgesehenen Deichrückverlegung befinden sich die Reviere zukünftig in einem Bereich, der bei einem mittleren jährlichen Hochwasser im April und Mai (MHQ April, Mai) überflutet wird, so dass **dauerhafte** Verluste von Bruthabitaten sowie Verluste von Nestern und Jungvögeln nicht auszuschließen sind.

Bei weiteren 2 Kiebitzrevieren im Bereich Mühlauer Schleife westlich Mühlau (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutz beeinträchtigt) und zwischen Kasten und Ottach (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) verlagern sich die Reviere durch Deichrückverlegungen vom Deichhinterland ins Vorland. Da sich die Reviere dadurch zukünftig in einem Bereich befinden, der bei einem 5-jährigen Hochwasser (HQ 5) überflutet wird, sind Zerstörungen von Nestern und damit auch Verluste einzelner Individuen nicht auszuschließen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Kiebitzes

Tab. 1-18: Beeinträchtigungen Kiebitz

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch Anlage von Umgehungsgewässern und Betriebswegen	5 (zugleich durch HWS ² beeinträchtigt)	3,0 %

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Anlage von Umgehungsgewässern	2 (zugleich durch HWS beeinträchtigt)	1,2 %
Summe	7	4,2 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Dauerhafte Revierverluste durch anlagebedingte Flächeninanspruchnahme oder anlagebedingte Silhouettenwirkung durch Deichrückverlegung, Deichneubau, Deicherhöhung, Baustelleneinrichtungsflächen, Flutmulden	9	5,4 %
Temporäre Revierverluste durch baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Deichneuanlagen, Deichrückverlegungen, Deicherhöhungen, Deichrückbau, Baustelleneinrichtungsflächen und Baustraßen	21 (davon 5 zugleich durch AS beeinträchtigt)	12,7 %
Zwischensumme Revierverluste	30	18,1 %
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Baustraßen und Baustelleneinrichtungsflächen	16 (davon 2 zugleich durch AS beeinträchtigt)	9,6 %
Summe	46	27,7 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Dauerhafter Verlust des Revierstandortes durch Verlagerung des Revierstandortes vom Deichhinterland ins Deichvorland (Lage innerhalb des MHQ _{April/Mai})	4 (zugleich durch AS oder HWS beeinträchtigt)	2,4 %
Potenzieller Verlust einzelner Nester und Jungvögel durch Verlagerung des Revierstandortes vom Deichhinterland ins Deichvorland (Lage innerhalb des HQ5)	2 (zugleich durch AS oder HWS beeinträchtigt)	1,2 %
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	46	27,7 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Gebietes von 166 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße, HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen

1.4.10.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch das Vorhaben 46 Reviere des Kiebitzes beeinträchtigt, dies entspricht ca. 28 % des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Für 18 der Reviere ist aufgrund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen und der indirekten Wirkungen ein dauerhafter Verlust und bei weiteren 16 der Reviere ist aufgrund der baubedingten Störungen ein temporärer Verlust der Revierstandorte nicht auszuschließen. Das Vorhaben führt somit zu einer dauerhaften oder temporären Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet um 34 Reviere, d. h. um ca. 20 % bzw. um ein Fünftel. Eine Verschlechterung des derzeit hervorragenden Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Art im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.4.11 Knäkente (*Anas querquedula*)

1.4.11.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen der Knäkente können aufgrund der Entfernungen der nachgewiesenen Reviere zum Vorhaben ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Südlich von Aichet (1 BP) werden Bestandteile eines Knäkentenreviers durch einen Deichabtrag baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile jedoch außerhalb des stark beeinträchtigten Bereichs von 100 m befinden und ein Weichholz-Auenwaldstreifen zwischen Vorhaben und Brutstandort eine abschirmende Wirkung hat, werden die Beeinträchtigungen jedoch vollständig vermieden.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen der Knäkente durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

1.4.11.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Brutreviere der Knäkente sind nicht betroffen. **Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.** Zudem steht das Vorhaben einer Brutansiedlung der Art nicht entgegen. Der aktuelle Erhaltungszustand der Art im Vogelschutzgebiet verschlechtert sich durch das Vorhaben nicht.

1.4.12 Krickente (*Anas crecca*)

1.4.12.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei einem Brutrevier der Krickente im Bereich Fischwörth östlich Aicha (1 BP) kommt es durch die Anlage der Staustufe zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb). Vor dem Hintergrund der Empfindlichkeit der Art gegenüber baubedingten Störwirkungen (Fluchtdistanz 150 m, vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010), ist davon auszugehen, dass es aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen zu einem **temporären** Revierverlust kommt.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bruthabitaten der Krickente können aufgrund der Entfernungen zum Vorhaben ausgeschlossen werden.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen der Krickente durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Krickente

Tab. 1-19: Beeinträchtigungen Krickente

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch die Anlage der Staustufe	1	50 %
Summe	1	50 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
--	--	--
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	1	50 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Vogelschutzgebietes von 2 Brutpaaren (z.T. knapp außerhalb des VSG) (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.4.12.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Im Zusammenhang mit dem Ausbau der Schifffahrtsstraße kommt es durch die Anlage der Staustufe zu einer baubedingten Beeinträchtigung (Verlärmung, optische Störwirkungen) eines Reviers im Bereich Fischwörth östlich Aicha. Der temporäre Verlust des Reviers entspricht 50 %¹⁰ des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Eine weitere Verschlechterung des bereits als mittel bis schlecht eingestuften Erhaltungszustandes kann nicht ausgeschlossen werden. Die Stabilität der Population der Krickente im Vogelschutzgebiet kann nicht gewahrt werden. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

¹⁰ Gemäß Standarddatenbogen beträgt der Bestand der Krickente im Vogelschutzgebiet 5 Reviere. Der Verlust von einem Revier entspräche somit ca. 20 %. Somit wäre auch unter Zugrundlegung der Angaben des SDB von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen.

1.4.13 Schafstelze (*Motacilla flava*)

1.4.13.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei einem Revier der Schafstelze zwischen Ainbrach und Entau (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) kommt es durch Baustelleneinrichtungsflächen zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb). Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist davon auszugehen, dass das Revier aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen **temporär** während der Bauzeit aufgegeben wird.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bei einem Revier der Schafstelze zwischen Ainbrach und Entau (1 BP, zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt), ist vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) von einem **dauerhaften** Verlust des Reviers aufgrund einer anlagebedingten Flächeninanspruchnahme (durch Deichneubau) auszugehen.

Bei 2 weiteren Revieren der Schafstelze südlich Thurnhof (1 BP; Revier randlich innerhalb VSG) sowie zwischen Ainbrach und Entau (1 BP) kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) durch Baustraßen und Deichabtrag. Vor dem Hintergrund der möglichen artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist davon auszugehen, dass es aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen zu **temporären** Revierverlusten kommt.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen der Schafstelze durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der im Vogelschutzgebiet nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Schafstelze

Tab. 1-20: Beeinträchtigungen Schafstelze

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Baustelleneinrichtungsflächen	1 (zugleich durch HWS ² beeinträchtigt)	3,7 %
Summe	1	3,7 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Dauerhafter Revierverlust durch anlagebedingte Flächeninanspruch-	1	3,7 %

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
nahme (Deichneubau)	(zugleich durch AS beeinträchtigt)	
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Baustraßen und Deichabtrag	2	7,4 %
Summe	3	11,1 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	3	11,1 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Gebietes von 27 Brutpaaren (davon 7 knapp außerhalb des Vogelschutzgebietes) (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße, HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen

1.4.13.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Bei 3 Brutrevieren der Schafstelze kommt es zu anlage- und/oder baubedingten Beeinträchtigungen. Für diese Reviere führen die Beeinträchtigungen zu einem dauerhaften oder temporären Verlust des Revierstandortes (davon 1 Revier dauerhaft). Der vollständige Verlust von 3 Revieren entspricht einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet um rund 11 %. Das Vorhaben führt somit zu einer Verschlechterung des aktuell guten Erhaltungszustandes. Die Stabilität der Population bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.4.14 Schilfrohrsänger (*Acrocephalus schoenobaenus*)

1.4.14.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen des Schilfrohrsängers können aufgrund der Entfernungen der Reviere zu den Vorhabenbestandteilen ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen des Schilfrohrsängers können aufgrund der Entfernungen zu den Vorhabenbestandteilen ausgeschlossen werden.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Schilfrohrsängers durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

1.4.14.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Beeinträchtigungen von Revieren des Schilfrohrsängers können aufgrund der Entfernung der Reviere zu den Vorhabenbestandteilen ausgeschlossen werden. Die Stabilität der Population des Schilfrohrsängers im Vogelschutzgebiet wird somit nicht beeinträchtigt. Eine weitere Verschlechterung des aktuell als mittel bis schlecht eingestuften Erhaltungszustandes ist nicht zu erwarten. Darüber hinaus steht das Vorhaben einer Entwicklung zu einem günstigen Erhaltungszustand nicht entgegen.

1.4.15 Schnatterente (*Anas strepera*)

1.4.15.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei insgesamt 3 Brutrevieren der Schnatterente zwischen Thundorf und Aicha (2 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) und östlich von Aicha (1 BP) ist vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) von einem **dauerhaften** Verlust der Reviere aufgrund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme (Uferaufhöhungen, Anlage der Staustufe Aicha) auszugehen.

Bei insgesamt 13 Brutrevieren der Schnatterente zwischen Isarmünd und Grieshaus (2 BP), südlich Grieshaus (1 BP), im Staatshaufen (1 BP), südlich des Staatshaufens (1 BP), südlich der Kläranlage Niederalteich (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt), zwischen Thundorf und Aicha (3 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt), südlich Aicha (2 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) und im Bereich Ochsenwörth (2 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) kommt es durch Betriebswege, Umgehungsgewässer, Ufervorschüttungen oder Böschungssicherungen zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) von großen Teilen der Reviere. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **temporären** Verlust der Reviere auszugehen.

Bei einem weiteren Brutrevier der Schnatterente im Bereich Ottacher Wörth (1 BP) kommt es durch Ufervorschüttungen zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) von großen Teilen des Reviers. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem temporären Verlust auszugehen. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) können die Störungen jedoch vermieden werden. Da somit keine Beeinträchtigungen des Bruthabitats erfolgt, kann eine Aufgabe des betroffenen Reviers und eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens ausgeschlossen werden.

Bei Aicha (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) werden Bestandteile eines Schnatterentenrevieres durch ein Umgehungsgewässer baubedingt beein-

trächtig, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile jeweils außerhalb des stark beeinträchtigten Bereichs von 100 m befinden und nur kleine Bereiche der Habitate baubedingt beeinträchtigt werden, bleiben die Reviere erhalten.

Darüber hinaus werden nördlich des Hafens Sand (2 BP), nordöstlich Ainbrach (1 BP), im Staatshaufen (1 BP), im Bereich Ottacher Wörth (1 BP) und in der Mühlauer Schleife (1 BP) Bestandteile von 6 weiteren Revieren der Schnatterente durch Sohlbaggerungen, Ufervorschüttungen, Umgehungsgewässer oder den Ausbau von Parallelwerken baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) können die Störungen jedoch vermieden werden. Da somit keine Beeinträchtigungen der Bruthabitate erfolgen, kann eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bei insgesamt 2 Brutrevieren der Schnatterente östlich Endlau (1 BP) und in der Mühlauer Schleife (1 BP) ist vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) von einem **dauerhaften** Verlust der Reviere aufgrund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme (Flutmulden, baubedingter Abtrag, Anlage von Wegen, Deicherhöhungen, Deichrückverlegungen) auszugehen.

Bei insgesamt 18 Brutrevieren der Schnatterente südöstlich Lenach (1 BP), an der Alten Donau nordwestlich Niederalteich (1 BP), südlich der Kläranlage Niederalteich (1 BP, zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt), an der Donau zwischen Thundorf und Aicha (2 BP, zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt), im Bereich Ochsenwörth (2 BP, zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt), bei Aicha (1 BP, zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt), südlich Aicha (3 BP, davon 2 zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt), in der Mühlhamer Schleife (2 BP), im Bereich Zainacher Wörth nordöstlich Kasten (1 BP), nordöstlich Arbing (1 BP), in der Mühlauer Schleife (2 BP) und am Kraftwerk Pleinting (1 BP) kommt es durch Flutmulden, Deichrückverlegungen, Deicherhöhungen, Deichabtrag, Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen und die Anlage von Gewässern zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) von großen Teilen der Reviere. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **temporären** Verlust der Reviere auszugehen.

Bei 2 weiteren Brutrevieren der Schnatterente an der Donau zwischen Thundorf und Aicha (1 BP, zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt) und in der Mühlhamer Schleife (1 BP) kommt es durch Deichabtrag und Deichrückverlegungen zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) von großen Teilen der Reviere. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **temporären** Verlust auszugehen. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit)

können die Störungen jedoch vermieden werden. Da somit keine Beeinträchtigungen der Bruthabitate erfolgen, kann eine Aufgabe der betroffenen Reviere und eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus werden im Staatshaufen (1 BP), an der Donau zwischen Thundorf und Aicha (2 BP, zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt), in der Mühlhamer Schleife (2 BP) und westlich Mitterndorf (1 BP) Bestandteile von 6 Schnatterentenrevieren durch die Anlage von Gewässern, Deichrückverlegungen, Deicherhöhungen und Deichabtrag baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile jeweils außerhalb des stark beeinträchtigten Bereichs von 100 m befinden und nur kleine Bereiche der Habitate baubedingt beeinträchtigt werden, bleiben die Reviere erhalten.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Für insgesamt 5 Reviere der Schnatterente zwischen Isarmünd und Grieshaus (2 BP), südlich Aicha (2 BP) und im Bereich Zainacher Wörth nordöstlich Kasten (1 BP) (alle zugleich durch Ausbau der Schifffahrtsstraße oder Hochwasserschutzmaßnahmen temporär geschädigt, s.o.) kommt es zu einer Veränderung der Standortbedingungen, die zu einer Veränderung der essenziellen Habitatstrukturen innerhalb des Reviers führen können (Verlust von Wasserpflanzen- und Wechselwasserbereichen). Da die Veränderungen großflächig innerhalb des Reviers erfolgen, kann ein **dauerhafter** Verlust der Revierstandorte nicht ausgeschlossen werden.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Schnatterente

Tab. 1-21: Beeinträchtigungen Schnatterente

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch Uferaufhöhungen und die Anlage der Staustufe Aicha	3 (davon 2 zugleich durch HWS ² beeinträchtigt)	3,2 %
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Betriebswege, Umgehungsgewässer, Uferverschüttungen oder Böschungssicherungen	13 (davon 8 zugleich durch HWS beeinträchtigt)	13,7 %
Zwischensumme Revierverluste	16	16,8 %
Randlich baubedingte Störungen (Verlärmung, visuelle Störungen) durch Anlage von Umgehungsgewässern	1 (zugleich durch HWS beeinträchtigt)	1,1 %
Summe	17	17,9 %

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch Flutmulden, baubedingten Abtrag, Betriebswege, Deicherhöhungen, Deichrückverlegungen	2	2,1 %
Temporärer Revierverlust durch baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Flutmulden, Deichrückverlegungen, Deicherhöhungen, Deichabtrag, Baustraßen, Baustelleneinrichtungsflächen und die Anlage von Gewässern	18 (davon 8 zugleich durch AS beeinträchtigt)	18,9 %
Zwischensumme Revierverluste	20	21,1 %
Randlich baubedingte Störungen (Verlärmung, visuelle Störungen) durch Anlage von Gewässern, Deichrückverlegungen, Deicherhöhungen und Deichabtrag	6 (davon 2 zugleich durch AS beeinträchtigt)	6,3 %
Summe	26	27,4 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Dauerhafter Verlust von Revierstandorten durch Veränderung der Standortbedingungen	5 (zugleich durch AS oder HWS beeinträchtigt)	5,3 %
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	33	34,7 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Gebietes von 95 Brutpaaren (davon drei knapp außerhalb des Vogelschutzgebietes) (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße, HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen

1.4.15.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch das Vorhaben 33 Reviere der Schnatterente beeinträchtigt, dies entspricht ca. 35 % des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Für 10 der Reviere ist aufgrund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen und der indirekten Wirkungen ein dauerhafter Verlust und bei 19 der Reviere ist aufgrund der baubedingten Störungen ein temporärer Verlust der Revierstandorte nicht auszuschließen. Das Vorhaben führt somit zu einer dauerhaften oder temporären Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet um 29 Reviere, d. h. um ca. 31 % bzw. um knapp ein Drittel. Eine Verschlechterung des derzeit hervorragenden Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Art im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.4.16 Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*)

1.4.16.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei insgesamt 2 Brutrevieren des Teichrohrsängers im Staatshafen (2 BP) ist vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) von einem **dauerhaf-**

ten Verlust der Reviere aufgrund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme (Anlage von Umgehungsgewässern) auszugehen.

Bei insgesamt 10 weiteren Brutrevieren des Teichrohrsängers im Staatshaufen (5 BP) und zwischen Staatshaufen und Thundorf (5 BP, davon eins zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) kommt es durch Betriebswege oder Umgehungsgewässer zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) von großen Teilen der Reviere. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **temporären** Verlust der Reviere auszugehen.

Darüber hinaus werden im Staatshaufen (1 BP) Bestandteile eines Teichrohrsängerreviers durch ein Umgehungsgewässer baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile außerhalb des stark beeinträchtigten Bereichs von 100 m befinden und nur kleine Bereiche des Habitats baubedingt beeinträchtigt werden, bleibt das Revier erhalten.

Außerdem werden südwestlich Bogen (1 BP), nördlich Unteröbbling (1 BP), nördlich des Hafens Sand (1 BP), südlich Mariaposching (2 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt), bei Steinkirchen (1 BP, zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) und südwestlich Winzer (1 BP) Bestandteile von 7 Revieren des Teichrohrsängers Kolkverbau, Ufervorschüttungen, Sohlbaggerungen und den Ausbau bzw. die Neuanlage von Bühnen und Parallelwerken baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) können die Störungen jedoch vermieden werden. Da somit keine Beeinträchtigungen der Bruthabitate erfolgen, kann eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens ausgeschlossen werden.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Bei insgesamt 10 Brutrevieren des Teichrohrsängers südöstlich Lenach (3 BP), zwischen Hafen Sand und Sand (1 BP), bei Steinkirchen (1 BP), im Bereich Mühlhamer Schleife (3 BP) sowie an der Alten Donau zwischen Zainacher Wörth und Arbing (2 BP) ist vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) von einem **dauerhaften** Verlust der Reviere aufgrund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme (Neuanlage von Gewässern, Deicherhöhungen, Deichabtragungen und Deichrückverlegungen) auszugehen.

Bei insgesamt 36 weiteren Brutrevieren des Teichrohrsängers südöstlich Lenach (1 BP), westlich Oberalteich (1 BP), westlich Hermannsdorf (1 BP), südlich Waltendorf (2 BP), südlich Mariaposching (2 BP), bei Steinkirchen (1 BP), südlich Sommersdorf (1 BP), zwischen Staatshaufen und Thundorf (1 BP, zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt), zwischen Griesweiher und Alter Donau nordwestlich Niederalteich (6 BP), in der

Mühlhamer Schleife (6 BP), südlich Winzer (1 BP), nördlich Berndel (1 BP), an der Alten Donau zwischen Zainacher Wörth und Arbing (2 BP), östlich Schnelldorf / Endlau (7 BP) und in der Mühlauer Schleife (3 BP) kommt es durch Deichneuanlagen, Deichrückverlegungen, Deicherhöhungen, Deichabtrag, Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, Neuanlagen von Gräben oder die Anlagen von Betriebswegen zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) von großen Teilen der Reviere. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **temporären** Verlust der Reviere auszugehen.

Bei 8 Teichrohrsängern zwischen Hafen Sand und Sand (1 BP), zwischen Griesweiher und Alter Donau nordwestlich Niederalteich (2 BP), in der Mühlhamer Schleife (3 BP) und an der Alten Donau zwischen Zainacher Wörth und Arbing (2 BP) kommt es durch Deicherhöhungen, Deichabtrag und Deichrückverlegungen ebenfalls zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) von großen Teilen der Reviere. Aufgrund der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen (Durchführung der Baumaßnahmen außerhalb der Brutzeit) können die Störungen jedoch vermieden werden. Da somit keine Beeinträchtigungen der Bruthabitate erfolgen, kann eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens ausgeschlossen werden.

Darüber hinaus werden westlich Oberalteich (1 BP), östlich Schnelldorf (3 BP), in der Mühlhamer Schleife (1 BP) und bei Reifzieberg nördlich von Vilshofen (2 BP) Bestandteile von 7 Teichrohrsängerrevieren durch Baustraßen, Deichrückverlegungen, Deichabtragungen oder Rodungen außerhalb des Reviers baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile jeweils außerhalb des stark beeinträchtigten Bereichs von 100 m befinden und nur kleine Bereiche der Habitate baubedingt beeinträchtigt werden, bleiben die Reviere erhalten.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Im Bereich Mühlauer Schleife (1 BP) (zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt) kommt es zu Veränderungen der Standortbedingungen (Verlust von Schilfröhrichtbereichen), so dass ein **dauerhafter** Revierverlust von einem Brutrevier des Teichrohrsängers nicht auszuschließen ist.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Teichrohrsängers

Tab. 1-22: Beeinträchtigungen Teichrohrsänger

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch Umgehungsgewässer	2	0,8 %

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Betriebswege und Umgehungsgewässer	10 (davon 1 zugleich durch HWS ² beeinträchtigt)	4,0 %
Zwischensumme Revierverluste	12	4,8 %
Randlich baubedingte Störungen (Lärm, visuelle Störreize) durch Umgehungsgewässer	1	0,4 %
Summe	13	5,2 %
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Flächeninanspruchnahme durch Neuanlage von Gewässern, Deicherhöhungen, Deichabtragungen und Deichrückverlegungen	10	4,0 %
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Deichneuanlagen, Deichrückverlegungen, Deicherhöhungen, Deichabtrag, Baustelleneinrichtungsflächen, Baustraßen, Neuanlagen von Gräben und Betriebswegen	36 (davon 1 zugleich durch AS beeinträchtigt)	14,4 %
Zwischensumme Revierverluste	46	18,4 %
Randlich baubedingte Störungen (Lärm, visuelle Störreize) durch Baustraßen, Deichrückverlegungen, Deichabtragungen oder Rodungen	7	2,8 %
Summe	53	21,2 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Dauerhafter Verlust von Revierstandorten durch Veränderung der Standortbedingungen	1 (zugleich durch HWS beeinträchtigt)	0,4 %
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	65	26,0 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des Gebietes von 250 Brutpaaren (davon 5 knapp außerhalb des Vogelschutzgebietes) (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße, HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen

1.4.16.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch das Vorhaben 65 Reviere des Teichrohrsängers beeinträchtigt, dies entspricht 26 % des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Für 13 der Reviere ist aufgrund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahmen und der indirekten Wirkungen ein dauerhafter Verlust und bei 44 der Reviere ist aufgrund der baubedingten Störungen ein temporärer Verlust der Revierstandorte nicht auszuschließen. Das Vorhaben führt somit zu einer dauerhaften oder temporären Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im Vogelschutzgebiet um 57 Reviere, d. h. um ca. 23 % bzw. um knapp ein Viertel. Eine Verschlechterung des derzeit hervorragenden Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Art im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.5 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Zug- und Rastvögeln

1.5.1 Rastvögel: Sondierer im weichen Substrat (Bekassine)

1.5.1.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Anlagebedingt werden 2,36 ha (2,09 ha im VSG) der für die Bekassine geeigneten Rastplätze in Anspruch genommen. Weiterhin werden 30,16 ha (22,77 ha im VSG) geeignete Rasthabitate bau- oder betriebsbedingt gestört (Lärm und visuelle Störreize durch Anlage von Bühnen, Parallelwerken, Ufervorschüttungen, Sohlbaggerung, Kolkverbau, etc.). Innerhalb der gestörten Bereiche ist von Fluchtreaktionen und somit einem Funktionsverlust der Rasthabitate während der Bauzeit auszugehen. Insgesamt werden somit 32,52 ha der für die hier betrachteten Arten geeigneten Rastplätze durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt, davon 24,86 ha innerhalb des Vogelschutzgebiets. Davon sind 1,85 ha Acker, 17,15 ha Altwasser, 0,49 ha Graben, 2,79 ha Seigen in Acker und Feuchtwiese, 8,19 Ufer mit Stillwasserbereich und 2,02 ha Wiese.

Der Schwerpunkt betroffener Flächen befindet sich zwischen Isarmünd und Aicha. Einzelne weitere betroffene Flächen liegen zwischen der Thurnhofer Au und Steinkirchen sowie zwischen der Zainacher Wörth und Lenau. Zum Teil handelt es sich bei den betroffenen Bereichen um Kleinstflächen, bzw. Randbereiche der abgegrenzten Rastplätze, die zudem durch Gehölzbestände am Ufer gegenüber optischen Störreizen abgeschirmt werden. Soweit lediglich eine Störung in Randbereichen stattfindet, ist bereits innerhalb des betroffenen Rastplatzes von hinreichenden Ausweichmöglichkeiten in störungsärmere Bereiche auszugehen, so dass die Funktion als Rasthabitat nicht beeinträchtigt wird. Sind jedoch große Teilflächen oder die gesamte Fläche betroffen, ist von einem vollständigen Verlust der Funktion als Rasthabitat während der Bauphase (dauerhafte Verluste entstehen nur im Falle der anlagebedingten Inanspruchnahme) auszugehen. Dies ist in folgenden Bereichen der Fall: Ufer mit Stillwasserbereich in der Thurnhofer Au, Ufer mit Stillwasserbereich nördlich Sophienhof, Ufer mit Stillwasserbereich östlich Mariaposching, Altwasser bei Grieshaus, Altwasser oberhalb Fähre Niederalteich, Graben nördlich Ochsenwörth, Wiese, Seige in Acker und Altwasser bei Ochsenwörth, Stillwasserbereich unterhalb Thundorf, Altwasser / Seige in Acker / Wiese und Acker bei Heuwörth sowie Altwasser und Ufer mit Kiesbank in der Mühlauer Schleife. Einer dieser Rastplätze (Stillwasserbereich hinter dem Leitwerk unterhalb Thundorf) gehört zu den von SCHLEMMER (2011c) als besonders bedeutsam eingestuften Rastplätzen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Es werden 1,62 ha (1,1 ha im VSG) der für die Bekassine geeigneten Rasthabitate anlagebedingt durch die Anlage von Betriebswegen / -straßen, Deichrückverlegung, Deichabtrag, -neubau oder -erhöhung, sowie Baustraßen in Anspruch genommen. Weiterhin liegen 55,48 ha (41,86 ha im VSG) der für die Bekassine und die Uferschnepfe geeigneten Rastha-

bitate innerhalb des durch baubedingte Störungen (Deichneubau, Anlage von Betriebswegen / Straßen, Deichabtrag, Anlage von Flutmulden etc.) beeinträchtigten Bereiches, innerhalb dessen von Fluchtreaktionen und somit einem Funktionsverlust der Rasthabitate während der Bauzeit auszugehen ist. Insgesamt werden somit 57,1 ha Rasthabitate durch die Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt, davon 42,96 ha innerhalb des Vogelschutzgebietes. Davon sind 10,16 ha Acker, 19,94 ha Altwasser, 0,67 ha Brachflächen, 1,46 ha Graben, 2,33 ha Kiesgrube, 9,2 ha Seigen und Senken in Äckern und Wiesen, 9,05 Ufer mit Stillwasserbereich und 4,29 ha Wiese.

Die betroffenen Bereiche befinden sich vorwiegend im Abschnitt zwischen dem Staatshaufen und der Mühlauer Schleife. In diesem Abschnitt liegen die betroffenen Rastplätze überwiegend vollständig oder zum Großteil innerhalb der durch baubedingte Störungen beeinträchtigten Bereiche, so dass für diese Flächen von einem Verlust der Funktion als Rasthabitat während der Bauphase auszugehen ist. Flussaufwärts des Staatshaufens befinden sich weitere betroffene Flächen und zwar bei Ackerbichel (Brachfläche), bei Sommersdorf (Ufer mit Stillwasserbereich), östlich Hundldorf (Graben), westlich Mariaposching (Ufer mit Stillwasserbereich) und bei Sophienhof (Seige in Getreidefeld und Acker). Auch für diese Flächen ist von einem Verlust der Funktion als Rasthabitat während der Bauphase auszugehen.

Drei der betroffenen Rastplätze (Stillwasserbereich hinter Sommersdorfer Insel, Stillwasserbereich hinter Leitwerk unterhalb Thundorf und Senke in Überschwemmungswiesen der Mühlhamer Schleife - alle vollständig oder nahezu vollständig innerhalb der gestörten Bereiche gelegen - gehören zu den von SCHLEMMER (2011c) als besonders bedeutsam eingestuft Rastplätzen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Am Altwasser bei Grieshaus kommt es zu einer Beeinträchtigung durch Veränderung der Standortbedingungen auf Teilbereichen des als Rasthabitat geeigneten Altwassers (Verlust von Flachwasser- und Wechselwasserbereichen durch Überstauung). Weiterhin kommt es am Altwasser am Schwarzholz bei Kasten sowie auf einer Wiese bei Ochsenwörth zu einer Beeinträchtigung durch Veränderung der Standortbedingungen (Verlust von Flachwasserbereichen / Verlust von Flutrasen durch Überstauung). Insgesamt werden somit ca. 2,24 ha der geeigneten Rasthabitate durch indirekte Wirkungen beeinträchtigt. Davon sind 1,7 ha zugleich durch bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße oder Hochwasserschutzmaßnahmen betroffen. Die Veränderung der Standortbedingungen führt zu einer dauerhaften Beeinträchtigung der Funktion als Rasthabitat.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen

Tab. 1-23: Beeinträchtigungen Bekassine

Wirkfaktor	Fläche in ha (innerhalb VSG)	Anteil (%) ¹ (innerhalb VSG)
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Anlagebedingte Inanspruchnahme von Rasthabitaten durch Neuanlage von Gräben / Gewässern, Betriebswegen / Straßen, Anlage von Bühnen, Parallelwerken, Uferverschüttungen, Sohlbaggerung oder Kolkverbau	2,36 (2,09)	0,5 % (0,6 %)
Temporärer Verlust von Rasthabitaten aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Neuanlage von Gräben / Gewässern, Betriebswegen / Straßen, Anlage von Bühnen, Parallelwerken, Uferverschüttungen, Sohlbaggerung oder Kolkverbau	30,16 (22,77)	6,6 % (6,9 %)
Summe	32,52 (24,86)	7,1 % (7,5 %)
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Anlagebedingte Inanspruchnahme von Rasthabitaten durch Anlage von Betriebswegen / -straßen, Deichrückverlegung, Deichabtrag, -neubau oder -erhöhung, sowie Baustraßen	1,62 (1,1)	0,4 % (0,3 %)
Temporärer Verlust von Rasthabitaten aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Deichneubau, Deichabtrag, Anlage von Flutmulden, Anlage von Betriebswegen / -straßen, etc.	55,48 (41,86)	12,1 % (12,7 %)
Summe	57,1 (42,96)	12,5 % (13,0 %)
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust von Rasthabitaten (Wiese, Altwasser) durch Veränderung der Standortbedingungen	0,54 (0,54)	0,1 % (0,2 %)
Verlust von Rasthabitaten (Wiese, Altwasser) durch Veränderung der Standortbedingungen	1,7 (1,7) (zugleich beeinträchtigt durch AS / HWS ²)	0,4 % (0,5 %)
Summe	2,24 (2,24)	0,5 % (0,7 %)
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	80,25 (59,71)	17,5 % (18,1 %)

¹ Bezugsgröße sind alle als Rasthabitat für die Bekassine geeigneten Flächen im gesamten UG der Rast- und Zugvogelkartierung (458,38 ha) bzw. im Vogelschutzgebiet (329,93 ha)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße, HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen

1.5.1.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße, die Hochwasserschutzmaßnahmen sowie zusätzliche indirekte Wirkungen rund 80 ha Rasthabitats der Bekassine beschädigt (davon 60 ha innerhalb des Vogelschutzgebietes). Dies entspricht rund 17-18 % der geeigneten Rastplätze im gesamten UG bzw. im Vogelschutzgebiet. Dabei entfällt der Großteil der Betroffenheiten auf baubedingte Störungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen. Aufgrund des hohen Anteils beeinträchtigter Bereiche an den im UG bzw. im Vogelschutzgebiet verfügbaren Rastplätzen, kann eine Beeinträchtigung des Zug- und Rastgeschehens für die Bekassine im Vogelschutzgebiet nicht ausgeschlossen werden. Das Vorhaben führt so-

mit zu einer temporären Reduzierung des Rastbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Eine Verschlechterung des aktuellen Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Population im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.5.2 Rastvögel: An Seichtwasserbereiche mit vernässten Schlick- und Grasflächen angepasste Arten (Großer Brachvogel, Kiebitz, Knäkente)

1.5.2.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Anlagebedingt werden 6,2 ha (davon 5,93 ha im VSG) der für die hier betrachteten Arten geeigneten Rastplätze in Anspruch genommen. Weiterhin werden 55,87 ha (davon 48,48 ha im VSG) geeignete Rasthabitate bau- oder betriebsbedingt gestört (Lärm und visuelle Störreize durch Anlage von Bühnen, Parallelwerken, Ufervorschüttungen, Sohlbaggerung, Kolkverbau, etc.). Innerhalb der gestörten Bereiche ist von Fluchtreaktionen und somit einem Funktionsverlust der Rasthabitate während der Bauzeit auszugehen. Insgesamt werden somit 62,07 ha der für die hier betrachteten Arten geeigneten Rastplätze durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt, davon 54,41 ha innerhalb des Vogelschutzgebietes. Davon sind 1,85 ha Acker, 17,15 ha Altwasser, 0,49 ha Graben, 2,79 ha Seigen in Äckern und Wiesen, 28,05 ha Ufer mit Kiesbank, 8,19 ha Ufer mit Stillwasserbereich, 1,5 ha Weiher sowie 2,02 ha Wiese.

Der Schwerpunkt betroffener Flächen befindet sich zwischen Isarmünd und der Mühlauer Schleife. Einzelne weitere betroffene Flächen liegen zwischen der Thurnhofer Au und der Mettener Wörth. Zum Teil handelt es sich bei den betroffenen Bereichen um Kleinstflächen, bzw. Randbereiche der abgegrenzten Rastplätze, die zudem durch Gehölzbestände am Ufer gegenüber optischen Störreizen abgeschirmt werden. Soweit lediglich eine Störung in Randbereichen stattfindet, ist bereits innerhalb des betroffenen Rastplatzes von hinreichenden Ausweichmöglichkeiten in störungsärmere Bereiche auszugehen, so dass die Funktion der betroffenen Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt. Sind jedoch große Teilflächen oder die gesamte Fläche betroffen, ist von einem vollständigen Verlust der Funktion als Rasthabitat während der Bauphase (dauerhafte Verluste entstehen nur im Falle der anlagebedingten Inanspruchnahme) auszugehen. Dies ist in folgenden Bereichen der Fall: Ufer mit Kiesbank und Ufer mit Stillwasserbereich in der Thurnhofer Au, Ufer mit Kiesbank in der Zeller Wörth, Ufer mit Kiesbank östlich Zeller Wörth, Ufer mit Stillwasserbereich bei Ainbrach und nördlich Sophienhof, Ufer mit Kiesbank in der Entauer Wörth, Ufer mit Stillwasserbereich westlich und östlich Mariaposching, Ufer mit Kiesbank an der Mettener Wörth, Ufer mit Kiesbank bei Isarmünd, Altwasser bei Grieshaus, Ufer mit Kiesbank, Altwasser am Staatshaufen, Ufer mit Kiesbank und Altwasser an der Mündung des Staatshaufens, Graben / Wiese / Seige in Acker / Ufer mit Stillwasserbereich und Ufer mit Kiesbank unterhalb Thundorf, Altwasser bei Ochsenwörth, Altwasser / Seige in Acker / Wiese / Ufer mit Kiesbank bei Heuwörth, Acker bei Aicha sowie Ufer mit Kiesbank in der Mühlauer Schleife. Insgesamt ist von einem vollständigen Verlust der Funktion als Rasthabitat auf ca. 48,25 ha auszugehen.

Einer dieser Rastplätze (Stillwasserbereich und Ufer mit Kiesbank hinter dem Leitwerk unterhalb Thundorf) gehört zu den von SCHLEMMER (2011c) als besonders bedeutsam eingestufteten Rastplätzen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass die Ufer mit Kiesbänken zwar von Kiebitz und Großem Brachvogel als Rasthabitat genutzt wurden, diese jedoch im Schwerpunkt andere Rasthabitats (Seichtwasserbereiche mit vernässten Schlick- Und Grasflächen) bevorzugen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Es werden 1,62 ha (davon 1,1 ha im VSG) der für die hier betrachteten Arten geeigneten Rasthabitats anlagebedingt durch die Anlage von Betriebswegen / -straßen, Deichrückverlegung, Deichabtrag, -neubau oder -erhöhung, sowie Baustraßen in Anspruch genommen. Weiterhin liegen 60,09 ha (davon 46,48 ha im VSG) der geeigneten Rasthabitats innerhalb des durch baubedingte Störungen (Deichneubau, Anlage von Betriebswegen / Straßen, Deichabtrag, Anlage von Flutmulden etc.) beeinträchtigten Bereiches, innerhalb dessen von Fluchtreaktionen und somit einem Funktionsverlust der Rasthabitats während der Bauzeit auszugehen ist. Insgesamt werden somit 61,72 ha Rasthabitats durch die Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt, davon 47,58 ha innerhalb des Vogelschutzgebietes. Davon sind 10,16 ha Acker, 19,94 ha Altwasser, 0,67 ha Brachfläche, 1,46 ha Graben, 2,33 ha Kiesgrube, 9,2 ha Seigen, 4,2 ha Ufer mit Kiesbank, 9,05 ha Ufer mit Stillwasserbereich, 0,42 ha Weiher und 4,29 ha Wiese.

Die betroffenen Bereiche befinden sich vorwiegend im Abschnitt zwischen dem Staatshaufen und der Mühlauer Schleife. In diesem Abschnitt liegen die betroffenen Rastplätze überwiegend vollständig oder zum Großteil innerhalb der durch baubedingte Störungen beeinträchtigten Bereiche, so dass für diese Flächen von einem Verlust der Funktion als Rasthabitat während der Bauphase auszugehen ist. Flussaufwärts des Staatshaufens befinden sich weitere betroffene Flächen und zwar bei Ackerbichel (Brachfläche), bei Sommersdorf (Ufer mit Stillwasserbereich), östlich Hundldorf (Gaben), westlich Mariaposching (Ufer mit Stillwasserbereich) und bei Sophienhof (Seige in Getreidefeld und Acker). Auch für diese Flächen ist von einem Verlust der Funktion als Rasthabitat während der Bauphase auszugehen.

Drei der betroffenen Rastplätze (Stillwasserbereich hinter Sommersdorfer Insel, Stillwasserbereich und Kiesbank hinter Leitwerk unterhalb Thundorf und Senke in Überschwemmungswiesen der Mühlhamer Schleife - alle vollständig oder nahezu vollständig innerhalb der gestörten Bereiche gelegen - gehören zu den von SCHLEMMER (2011c) als besonders bedeutsam eingestufteten Rastplätzen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Am Altwasser bei Grieshaus, einem Ufer mit Kiesbank im Isarmündungsbereich, am Ufer mit Kiesbank am Staatshaufen, an der Mündung des Staatshaufens, bei Ochsenwörth, bei Heuwörth, bei Thundorf, am Altwasser am Schwarzholz bei Kasten sowie auf einer Wiese bei Ochsenwörth kommt es zu einer Beeinträchtigung von Rasthabitats durch eine Veränderung der Standortbedingungen (Verlust von Stillwasser- und Wechselwasserbereichen sowie

von Flutrasen durch Überstauung) auf einer Fläche von insgesamt ca. 16,55 ha. Davon sind 13,66 ha zugleich durch bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße oder Hochwasserschutzmaßnahmen betroffen. Die Veränderung der Standortbedingungen führt zu einer dauerhaften Beeinträchtigung der Funktion als Rasthabitat.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen

Tab. 1-24: Beeinträchtigungen der an Seichtwasserbereiche angepassten Arten

Wirkfaktor	Fläche in ha (innerhalb VSG)	Anteil (%) ¹ (innerhalb VSG)
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Anlagebedingte Inanspruchnahme von Rasthabitaten durch Neuanlage von Gräben / Gewässern, Betriebswegen / Straßen, Anlage von Bühnen, Parallelwerken, Ufervorschüttungen, Sohlbaggerung oder Kolkverbau	6,2 (5,93)	1,2 % (1,6 %)
Temporärer Verlust von Rasthabitaten aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Neuanlage von Gräben / Gewässern, Betriebswegen / Straßen, Anlage von Bühnen, Parallelwerken, Ufervorschüttungen, Sohlbaggerung oder Kolkverbau	55,87 (48,48)	10,9 % (12,8 %)
Summe	62,07 (54,41)	12,1 % (14,4 %)
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Anlagebedingte Inanspruchnahme von Rasthabitaten durch Anlage von Betriebswegen / -straßen, Deichrückverlegung, Deichabtrag, -neubau oder -erhöhung, sowie Baustraßen	1,62 (1,1)	0,3 % (0,3 %)
Temporärer Verlust von Rasthabitaten aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Deichneubau, Deichabtrag, Anlage von Flutmulden, Anlage von Betriebswegen / -straßen, etc.	60,09 (46,48)	11,8 % (12,3 %)
Summe	61,72 (47,58)	12,1 % (12,6 %)
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust von Rasthabitaten (Altwasser, Kiesbank, Wiese) durch Veränderung der Standortbedingungen	2,89 (2,89)	0,6 % (0,8 %)
Verlust von Rasthabitaten (Altwasser, Kiesbank, Wiese) durch Veränderung der Standortbedingungen	13,66 (13,66) (zugleich beeinträchtigt durch AS / HWS ²)	2,7 % (3,6 %)
Summe	16,55 (16,55)	3,2 % (4,4 %)
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	113,29 (92,74)	22,2 % (24,5 %)

¹ Bezugsgröße sind alle als Rasthabitat für die Bekassine geeigneten Flächen im gesamten UG der Rast- und Zugvogelkartierung (511,24 ha) bzw. im Vogelschutzgebiet (378,81 ha)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße, HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen

1.5.2.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße, die Hochwasserschutzmaßnahmen sowie zusätzliche indirekte Wirkungen rund 113 ha Rasthabitate von Großem

Brachvogel, Kiebitz und Knäkente beschädigt (davon rund 93 ha innerhalb des Vogelschutzgebietes). Dies entspricht ca. 22-25 % der geeigneten Rastplätze im gesamten UG bzw. im Vogelschutzgebiet. Dabei entfällt der Großteil der Betroffenheiten auf baubedingte Störungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen oder den Ausbau der Schifffahrtsstraße. Aufgrund des hohen Anteils beeinträchtigter Bereiche an den im UG bzw. im Vogelschutzgebiet verfügbaren Rastplätzen, kann eine Beeinträchtigung des Zug- und Rastgeschehens für die hier betrachteten Arten im Vogelschutzgebiet nicht ausgeschlossen werden. Das Vorhaben führt somit zu einer temporären Reduzierung des Rastbestandes der Arten im Vogelschutzgebiet. Eine Verschlechterung des aktuellen Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Population im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.5.3 Rastvögel: An kiesiges Substrat angepasste Arten (Flussregenpfeifer, Flussuferläufer)

1.5.3.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Anlagebedingt werden 6,27 ha (davon 6,0 ha im VSG) der für die hier betrachteten Arten geeigneten Rastplätze in Anspruch genommen. Weiterhin werden 56,49 ha (davon 49,1 ha im VSG) geeignete Rasthabitate bau- oder betriebsbedingt gestört (Lärm und visuelle Störreize durch Anlage von Bühnen, Parallelwerken, Ufervorschüttungen, Sohlbaggerung, Kolkverbau, etc.). Innerhalb der gestörten Bereiche ist von Fluchtreaktionen und somit einem Funktionsverlust der Rasthabitate während der Bauzeit auszugehen. Insgesamt werden somit 62,76 ha der für die hier betrachteten Arten geeigneten Rastplätze durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt, davon 55,1 ha innerhalb des Vogelschutzgebiets. Davon sind 1,85 ha Acker, 17,15 ha Altwasser, 0,49 ha Graben, 2,79 ha Seigen in Äckern und Wiesen, 28,05 ha Ufer mit Kiesbank, 0,69 ha Ufer mit Steinen, 8,19 ha Ufer mit Stillwasserbereich, 1,5 ha Weiher sowie 2,02 ha Wiese.

Der Schwerpunkt betroffener Flächen befindet sich zwischen Isarmünd und der Mühlauer Schleife. Einzelne weitere betroffene Flächen liegen zwischen der Thurnhofer Au und der Mettener Wörth. Zum Teil handelt es sich bei den betroffenen Bereichen um Kleinstflächen, bzw. Randbereiche der abgegrenzten Rastplätze, die zudem durch Gehölzbestände am Ufer gegenüber optischen Störreizen abgeschirmt werden. Soweit lediglich eine Störung in Randbereichen stattfindet, ist bereits innerhalb des betroffenen Rastplatzes von hinreichenden Ausweichmöglichkeiten in störungsärmere Bereiche auszugehen, so dass die Funktion der betroffenen Ruhestätte im räumlichen Zusammenhang gewahrt bleibt. Sind jedoch große Teilflächen oder die gesamte Fläche betroffen, ist von einem vollständigen Verlust der Funktion als Rasthabitat während der Bauphase (dauerhafte Verluste entstehen nur im Falle der anlagebedingten Inanspruchnahme) auszugehen. Dies ist in folgenden Bereichen der Fall: Ufer mit Kiesbank und Ufer mit Stillwasserbereich in der Thurnhofer Au, Ufer mit Kiesbank in der Zeller Wörth, Ufer mit Kiesbank östlich Zeller Wörth, Ufer mit Stillwasserbereich bei Ainbrach und nördlich Sophienhof, Ufer mit Kiesbank in der Entauer Wörth, Ufer mit Stillwasser-

bereich östlich Mariaposching, Ufer mit Kiesbank an der Mettener Wörth, Ufer mit Kiesbank bei Isarmünd, Altwasser bei Grieshaus, Ufer mit Kiesbank, Ufer mit Steinen und Altwasser am Staatshaufen, Ufer mit Kiesbank und Altwasser an der Mündung des Staatshaufens, Ufer mit Steinen / Graben / Wiese / Seige in Acker / Ufer mit Stillwasserbereich und Ufer mit Kiesbank unterhalb Thundorf, Altwasser / Ufer mit Stillwasserbereich / Ufer mit Kiesbank / Wiese / Seige in Acker bei Ochsenwörth, Altwasser / Seige in Acker / Wiese / Ufer mit Kiesbank bei Heuwörth, Acker bei Aicha sowie Altwasser / Ufer mit Steinen / Ufer mit Kiesbank in der Mühlauer Schleife. Einer dieser Rastplätze (Stillwasserbereich und Ufer mit Kiesbank hinter dem Leitwerk unterhalb Thundorf) gehört zu den von SCHLEMMER (2011c) als besonders bedeutsam eingestuften Rastplätzen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Es werden 1,62 ha der für die hier betrachteten Arten geeigneten Rasthabitate (davon 1,1 ha im VSG) anlagebedingt durch die Anlage von Betriebswegen / -straßen, Deichrückverlegung, Deichabtrag, -neubau oder -erhöhung, sowie Baustraßen in Anspruch genommen. Weiterhin liegen 60,53 ha (davon 46,91 ha im VSG) der geeigneten Rasthabitate innerhalb des durch baubedingte Störungen (Deichneubau, Anlage von Betriebswegen / Straßen, Deichabtrag, Anlage von Flutmulden etc.) beeinträchtigten Bereiches, innerhalb dessen von Fluchtreaktionen und somit einem Funktionsverlust der Rasthabitate während der Bauzeit auszugehen ist. Insgesamt werden somit 62,15 ha Rasthabitate durch die Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt, davon 48,01 ha innerhalb des Vogelschutzgebietes. Davon sind 10,16 ha Acker, 19,94 ha Altwasser, 0,67 ha Brachfläche, 1,46 ha Graben, 2,33 ha Kiesgrube, 9,2 ha Seigen, 4,2 ha Ufer mit Kiesbank, 0,43 ha Ufer mit Steinen, 9,05 ha Ufer mit Stillwasserbereich, 0,42 ha Weiher und 4,29 ha Wiese.

Die betroffenen Bereiche befinden sich vorwiegend im Abschnitt zwischen dem Staatshaufen und der Mühlauer Schleife. In diesem Abschnitt liegen die betroffenen Rastplätze überwiegend vollständig oder zum Großteil innerhalb der durch baubedingte Störungen beeinträchtigten Bereiche, so dass für diese Flächen von einem Verlust der Funktion als Rasthabitat während der Bauphase auszugehen ist. Flussaufwärts des Staatshaufens befinden sich weitere betroffene Flächen und zwar bei Ackerbichel (Brachfläche), bei Sommersdorf (Ufer mit Stillwasserbereich), östlich Hundldorf (Graben), westlich Mariaposching (Ufer mit Stillwasserbereich) und bei Sophienhof (Seige in Getreidefeld und Acker). Auch für diese Flächen ist von einem Verlust der Funktion als Rasthabitat während der Bauphase auszugehen.

Drei der betroffenen Rastplätze (Stillwasserbereich hinter Sommersdorfer Insel, Stillwasserbereich und Kiesbank hinter Leitwerk unterhalb Thundorf und Senke in Überschwemmungswiesen der Mühlhamer Schleife - alle vollständig oder nahezu vollständig innerhalb der gestörten Bereiche gelegen - gehören zu den von Schlemmer (2011c) als besonders bedeutsam eingestuften Rastplätzen.

Die Beschädigung von insgesamt 62,15 ha der für die hier betrachteten Arten geeigneten Rasthabitate entspricht 12,1 % der geeigneten Rasthabitate im gesamten UG der Zug- und Rastvogelkartierung. Dabei liegen zahlreiche der als Rasthabitat abgegrenzten Flächen zu

einem Großteil oder sogar vollständig innerhalb der durch Störungen beeinträchtigten Bereiche. Von Fluchtreaktionen und somit einem Funktionsverlust der Rasthabitats während der Bauzeit ist somit auszugehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Am Altwasser bei Grieshaus, einem Ufer mit Kiesbank im Isarmündungsbereich, am Ufer mit Kiesbank am Staatshaufen, an der Mündung des Staatshaufens, bei Ochsenwörth, bei Heuwörth, bei Thundorf, am Altwasser am Schwarzholz bei Kasten, am Ufer mit Steinen bei Oberdorf und bei Thundorf, sowie auf einer Wiese bei Ochsenwörth kommt es zu einer Beeinträchtigung von Rasthabitats durch eine Veränderung der Standortbedingungen (Verlust von Stillwasser- und Wechselwasserbereichen sowie von Flutrasen durch Überstauung) auf einer Fläche von insgesamt ca. 17,07 ha. Davon sind 14,18 ha zugleich durch bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße oder Hochwasserschutzmaßnahmen betroffen. Die Veränderung der Standortbedingungen führt zu einer dauerhaften Beeinträchtigung der Funktion als Rasthabitat.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen

Tab. 1-25: Beeinträchtigungen der an Seichtwasserbereiche angepassten Arten

Wirkfaktor	Fläche in ha (innerhalb VSG)	Anteil (%) ¹ (innerhalb VSG)
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Anlagebedingte Inanspruchnahme von Rasthabitats durch Neuanlage von Gräben / Gewässern, Betriebswegen / Straßen, Anlage von Bühnen, Parallelwerken, Ufervorschüttungen, Sohlbaggerung oder Kolkverbau	6,27 (6,0)	1,2 % (1,6 %)
Temporärer Verlust von Rasthabitats aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Neuanlage von Gräben / Gewässern, Betriebswegen / Straßen, Anlage von Bühnen, Parallelwerken, Ufervorschüttungen, Sohlbaggerung oder Kolkverbau	56,48 (49,1)	11,0 % (12,9 %)
Summe	62,76 (55,1)	12,2 % (14,5 %)
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Anlagebedingte Inanspruchnahme von Rasthabitats durch Anlage von Betriebswegen / -straßen, Deichrückverlegung, Deichabtrag, -neubau oder -erhöhung, sowie Baustraßen	1,62 (1,1)	0,3 % (0,3 %)
Temporärer Verlust von Rasthabitats aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Deichneubau, Deichabtrag, Anlage von Flutmulden, Anlage von Betriebswegen / -straßen, etc.	60,53 (46,91)	11,8 % (12,3 %)
Summe	62,15 (48,01)	12,1 % (12,6 %)
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust von Rasthabitats (Wiese, Graben) durch Veränderung der Standortbedingungen	2,89 (2,89)	0,6 % (0,8 %)
Verlust von Rasthabitats (Graben und Altwasser) durch Veränderung der Standortbedingungen	14,18 (14,18) (zugleich beeinträchtigt durch AS / HWS ²)	2,8 % (3,7 %)

Wirkfaktor	Fläche in ha (innerhalb VSG)	Anteil (%) ¹ (innerhalb VSG)
Summe	17,07 (17,07)	3,3 % (4,5 %)
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	114,17 (93,62)	22,3 % (24,6 %)

¹ Bezugsgröße sind alle als Rasthabitat für die Bekassine geeigneten Flächen im gesamten UG der Rast- und Zugvogelkartierung (513,04 ha) bzw. im Vogelschutzgebiet (380,52 ha)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße, HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen

1.5.3.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

1.5.3.3 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße, die Hochwasserschutzmaßnahmen sowie zusätzliche indirekte Wirkungen 114 ha Rasthabitate von Flussregenpfeifer und Flusssuferläufer beschädigt (davon ca. 94 ha innerhalb des Vogelschutzgebietes). Dies entspricht rund 22-25 % der geeigneten Rastplätze im gesamten UG bzw. im Vogelschutzgebiet. Dabei entfällt der Großteil der Betroffenheiten auf baubedingte Störungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen. Aufgrund des hohen Anteils beeinträchtigter Bereiche an den im UG bzw. im Vogelschutzgebiet verfügbaren Rastplätzen, kann eine Beeinträchtigung des Zug- und Rastgeschehens für die hier betrachteten Arten im Vogelschutzgebiet nicht ausgeschlossen werden. Das Vorhaben führt somit zu einer temporären Reduzierung des Rastbestandes der Arten im Vogelschutzgebiet. Eine Verschlechterung des aktuellen Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Population im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.5.4 Wasservögel / Wintergäste: Arten, die auf der Donau und zu mehr als 10 % auf Altwässern nachgewiesen wurden (Silberreiher, Graureiher, Schnatterente)

1.5.4.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die im UG der Wasservogelkartierung abgegrenzten Abschnitte der **Donau** umfassen ca. 1.553 ha Wasserfläche, die somit für die hier betrachteten Arten als Rast- und Überwinterungslebensraum zur Verfügung stehen. Davon wurden ca. 108 ha als besonders bedeutsam für überwinternde Wasservögel eingestuft (SCHLEMMER 2011b).

Insgesamt werden durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße 355,5 ha anlagebedingt (Anlage von Parallelwerken, Sohlbaggerungen, Kolkverbau, Ufervorschüttungen sowie Anlage / Ausbau von Bühnen, Anlage von Umgehungsgerinnen) in Anspruch genommen. Darüber hinaus werden 900,5 ha baubedingt gestört (Lärm und visuelle Störreize durch Anlage von Parallelwerken, Sohlbaggerungen, Kolkverbau, Ufervorschüttungen, Anlage / Ausbau von Bühnen). Insgesamt werden somit 1256,0 ha durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt. Dies entspricht ca. 81 % der als Rasthabitat abgegrenzten Donauabschnitte. Von den als

bedeutsam eingestuftem Abschnitten der Donau werden 11,6 ha anlagebedingt in Anspruch genommen sowie 64,2 ha baubedingt gestört, so dass insgesamt 75,8 ha durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt werden. Dies entspricht rund 70 % der als besonders bedeutsam eingestuftem Donauabschnitte. Nachfolgend werden die Beeinträchtigungen der drei als besonders bedeutsam eingestuftem Donauabschnitte erläutert:

Auf der rechten Donauseite zwischen der Mündung des Staatshaufens und Aicha erfolgen baubedingte Störungen durch die Neuanlage von Gräben / Gewässern, sowie bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen durch die Anlage von Betriebswegen / Straßen entlang des Ufers über die gesamte Länge in Verbindung mit Böschungssicherung sowie anlage- und baubedingte Beeinträchtigungen durch baubedingten Abtrag und die Anlage der Staustufe. Von einer temporären und dauerhaften Beeinträchtigung der Funktion als Rasthabitat für Wasservögel ist auszugehen. Im Gleituferebereich der Mühlhamer Schleife kommt es zu randlichen baubedingten Störungen durch Kolkverbau – aufgrund der geringen Störungen bleibt die Funktion als Rasthabitat für Wasservögel gewahrt. Auf der rechten Donauseite im Bereich der ehemaligen Fähre Ottach erfolgen baubedingte Störungen durch Ufervorschüttungen und Sohlbaggerungen. Zwar liegen die Stillwasserbereiche hinter den Leitwerken meist gut abgeschirmt gegenüber den wasserseitigen Störungen, aufgrund der über den gesamten Abschnitt erfolgenden Störungen ist aber dennoch in Teilbereichen von einem temporären Funktionsverlust des Rasthabitates während der Bauphase auszugehen.

Neben der frei fließenden Donau sind für die hier betrachteten Arten insbesondere die **Altwässer** von Bedeutung. Die Altwässer im Untersuchungsraum umfassen ca. 184 ha Wasserfläche, die somit für die hier betrachteten Arten als Rast- und Überwinterungslebensraum zur Verfügung stehen (davon 135 ha im VSG). Davon wurden ca. 89 ha (58 ha im VSG) als besonders bedeutsam für überwinternde Wasservögel eingestuft (SCHLEMMER 2011b).

Eine anlagebedingte Inanspruchnahme der Altwässer erfolgt durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auf lediglich 0,4 ha. Darüber hinaus werden 40,1 ha baubedingt gestört, so dass insgesamt 40,5 ha durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt werden (davon 34 ha im VSG). Dies entspricht 22 % der als Rastplatz abgegrenzten Altwässer im Untersuchungsraum, bzw. 25 % der Altwässer im Vogelschutzgebiet.

Von den als bedeutsam eingestuftem Altwässern werden durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße insgesamt 13,5 ha (8,2 ha im VSG) beeinträchtigt. Dies entspricht ca. 15 % der bedeutsamen Altwässer im Untersuchungsraum, bzw. 14 % der bedeutsamen Altwässer im Vogelschutzgebiet. Bei genauerer Betrachtung der bedeutsamen Altwässer ist ersichtlich, dass es sich überwiegend um randliche Störungen handelt und der jeweilige Großteil des Rastgebietes außerhalb des gestörten Bereiches liegt. Der Altarm bei Grieshaus liegt jedoch vollständig innerhalb des Wirkungsbereiches baubedingter Störungen durch die Neuanlage von Gräben / Gewässern, bzw. Anlage von Betriebswegen / -Straßen, so dass von einem temporären Verlust der Funktion als Rasthabitat während der Bauphase auszugehen ist.

Zusammenfassende Bewertung der Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße

Im Bereich der Donau erfolgen Störungen auf 70 -80 % der Wasserfläche insgesamt, bzw. der als bedeutsam eingestuftem Donauabschnitte. Hinsichtlich der als bedeutsam eingestuftem Altwasserbereiche ist durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße von einem temporären Verlust der Funktion als Rasthabitat für einen Altarm auszugehen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Eine anlagebedingte Inanspruchnahme im Bereich der **Donau** durch die Hochwasserschutzmaßnahmen kann ausgeschlossen werden. Durch Störungen (insbesondere visuelle Störreize durch Deichneubau, Deichabtrag, Anlage von Betriebswegen /-straßen) werden jedoch insgesamt 305,4 ha beeinträchtigt. Dies entspricht 20 % der als Rasthabitat abgegrenzten Donauabschnitte.

Von den als bedeutsam eingestuftem Abschnitten der Donau werden insgesamt 8,1 ha baubedingt gestört. Dies entspricht rund 7,5 % der als besonders bedeutsam eingestuftem Donauabschnitte. Bei genauerer Betrachtung der gestörten Bereiche ist jedoch ersichtlich, dass es sich in allen drei als bedeutsam eingestuftem Abschnitten um randliche baubedingte Störungen durch Deichabtrag oder Deicherhöhung handelt. Aufgrund der jeweils nur sehr geringen randlichen Störungen bleibt die jeweilige Funktion als Rasthabitat für Wasservögel gewahrt.

Eine anlagebedingte Inanspruchnahme der **Altwässer** erfolgt durch die Hochwasserschutzmaßnahmen auf lediglich 0,7 ha. Darüber hinaus werden 39,7 ha baubedingt gestört (Lärm und visuelle Störreize durch Deichneubau, Deichabtrag, Anlage von Betriebswegen- / Straßen), so dass insgesamt (sowie auch innerhalb des Vogelschutzgebietes) 40,4 ha durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt werden. Dies entspricht ca. 22 % der Altwässer im Untersuchungsraum, bzw. 30 % der Altwässer im Vogelschutzgebiet.

Von den als bedeutsam eingestuftem Altwässern werden durch die Hochwasserschutzmaßnahmen ca. 0,7 ha anlagebedingt beeinträchtigt. Darüber hinaus werden 16,5 ha baubedingt gestört, so dass insgesamt 17,2 ha durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt werden (davon 17,1 ha im Vogelschutzgebiet). Dies entspricht ca. 19 % der bedeutsamen Altwässer im Untersuchungsraum, bzw. 29 % der bedeutsamen Altwässer im Vogelschutzgebiet.

Für eines der als bedeutsam eingestuftem Altwässer („Alte Donau süd“) ist aufgrund der baubedingten Störungen von einem temporären Verlust der Funktion als Rasthabitat auszugehen, da das Gewässer nahezu vollständig innerhalb des gestörten Bereiches liegt. Die übrigen bedeutsamen Altwässer werden aufgrund der nur randlichen Störungen sowie der Vorbelastungen durch die bestehende BAB A 3 so gering beeinträchtigt, dass nicht von relevanten Störwirkungen für Wasservögel auszugehen ist, bzw. die Funktion als Rasthabitat ge-

wahrt bleibt. Dies betrifft das Altwasser im NSG Staatshaufen, die Winzerer Letten sowie die „Alte Donau nord“.

Zusammenfassende Bewertung der Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen

Im Bereich der Donau erfolgen Störungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen auf 8-20 % der Wasserfläche insgesamt, bzw. der als bedeutsam eingestuften Donauabschnitte. Die als bedeutsam eingestuften Donaubereiche werden jedoch in ihrer Funktion als Rasthabitat nicht beeinträchtigt, da sie durch Hochwasserschutzmaßnahmen hauptsächlich randlich gestört werden, bzw. in vielen Bereichen Störungen durch die vorhandenen Auwaldstreifen wirksam verringert werden. Hinsichtlich der Altwasserbereiche entstehen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen Beeinträchtigungen auf ca. 22-30 % insgesamt bzw. im Vogelschutzgebiet. Dabei wird eines der als besonders bedeutsam eingestuften Altwasserbereiche durch das Vorhaben so stark gestört, dass ein temporärer Funktionsverlust während der Bauphase nicht auszuschließen ist.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Auf der rechten Donauseite zwischen der Mündung des Staatshaufens und Aicha kommt es in Teilbereichen zu einer Veränderung der Standortbedingungen (Verlust von Stillwasser- und Flachwasserbereichen), die zu einer Verschlechterung der Eignung als Rasthabitat für die hier betrachtete Artengruppe führt. Die Veränderungen erfolgen relativ kleinflächig, jedoch insbesondere im Bereich der Bühnenfelder und Leitwerke, die die besondere Bedeutung dieses Donauabschnittes als Lebensraum für rastende und überwinterte Wasservögel ausmachen. Der betroffene Abschnitt umfasst ca. 25,4 ha. Dieser Bereich wird zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sowie die Hochwasserschutzmaßnahmen temporär während der Bauphase beeinträchtigt. Durch die Veränderung der Standortbedingungen ist eine dauerhafte Beeinträchtigung gegeben.

Eine Zunahme der Vereisung des gestauten Flussabschnittes bei Realisierung der Staustufe Aicha ist gem. RMD (2012) nicht zu erwarten. Demnach veränderten sich innerhalb der Strecke Straubing-Vilshofen die Gegebenheiten zur Eisbildung kaum, da sich die minimalen Fließgeschwindigkeiten zwischen Ist-Zustand und Planfall nur unwesentlich unterschieden. Darüber hinaus wird vermutet, dass die Veränderungen des Klimas und das Einleiten von Prozesswasser die möglichen Effekte von Stauhaltungen auf die Eisbildung an der Donau überkompensierten.

Am Altwasser Grieshaus (als besonders bedeutsam eingestuft) kommt es zu einer Veränderung der Standortbedingungen (Verlust von Wechselwasser- und Flachwasserbereichen durch Überstauung) auf einer Fläche von ca. 4,7 ha (davon ca. 3,3 ha im VSG). Insbesondere für die Schnatterente, die bevorzugt im flachen Wasser nach Nahrung sucht, aber auch für die Reiherarten, führt dies zu einer Verschlechterung des Rasthabitats. Eine dauerhafte Beeinträchtigung des Altwassers bei Grieshaus in seiner Funktion als Rasthabitat kann somit aufgrund der Veränderung der Standortbedingungen über fast die Hälfte der Fläche nicht

ausgeschlossen werden. Der betroffene Bereich wird zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße temporär beeinträchtigt.

An der „Alten Donau süd“ kommt es zu einem Verlust von Röhrichtflächen durch Überstauung. Hierdurch ist zwar keine unmittelbare Beeinträchtigung des Rastlebensraumes für die hier betrachteten Arten gegeben, jedoch führt der Verlust der aktuellen Röhricht-Bestände zu einem Verlust von Deckungsstrukturen. Ein vollständiger Verlust der Funktion als Rasthabitat ist jedoch nicht zu erwarten. Der beeinträchtigte Bereich wird zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen temporär beeinträchtigt. Die „Alte Donau süd“ weist eine Flächengröße von ca. 13,9 ha auf.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen

Tab. 1-26: Beeinträchtigungen Silberreiher, Graureiher, Schnatterente

Wirkfaktor	Fläche in ha (innerhalb VSG)	Anteil (%) ¹ (innerhalb VSG)
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Beeinträchtigungen auf der Donau (anlagebedingte Inanspruchnahme und baubedingte Störungen) von Rasthabitaten durch Anlage von Bühnen, Parallelwerken, Ufervorschüttungen, Sohlbaggerung, Kolkverbau	1256,0 (1256,0)	80,9 % (80,9 %)
Beeinträchtigung von Stillgewässern (baubedingte Störungen der Rasthabitats durch Anlage von Bühnen, Parallelwerken, Ufervorschüttungen, Sohlbaggerung, Kolkverbau, Neuanlage von Gräben / Gewässern)	40,5 (34)	22,0 % (25,2 %)
Summe	1296,5 (1290)	74,6 % (76,4 %)
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Beeinträchtigungen auf der Donau (baubedingte Störungen) durch Deichneubau, Deichabtrag, Anlage von Betriebswegen / -straßen	305,4 (305,4)	19,7 % (19,7 %)
Beeinträchtigung von Stillgewässern (anlagebedingte Inanspruchnahme und baubedingte Störungen) durch Deichneubau, Deichabtrag, Anlage von Betriebswegen / -straßen	40,4 (40,4)	22,0 % (29,9 %)
Summe	345,8 (345,8)	19,9 % (20,5 %)
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Dauerhafte Beeinträchtigung auf der Donau durch Veränderung der Standortbedingungen	25,4 (25,4) (zugleich durch AS und HWS ² beeinträchtigt)	1,6 % (1,6 %)
Dauerhafte Beeinträchtigung von Stillgewässern durch Veränderung der Standortbedingungen	18,6 (17,2) (zugleich durch AS und HWS beeinträchtigt)	10,1 % (12,7 %)
Summe	44 (42,6)	2,5 % (2,5 %)
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	1383,5 (1371,9)	79,6 % (81,3 %)

¹ Bezugsgröße sind alle als Rast- / Überwinterungshabitat für die genannten Arten geeigneten Flächen im gesamten UG der Wasservogelkartierung (Donau 1553 ha, Altwasser 184 ha, gesamt 1737 ha) bzw. im Vogelschutzgebiet (Donau 1553 ha, Stillgewässer 135 ha, gesamt 1688 ha)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße, HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen

1.5.4.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Im Bereich der Donau erfolgen bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen auf ca. 81 % der Wasserfläche durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße. Zudem erfolgen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße Störungen der Altwasserbereiche, die für den Altarm bei Grieshaus zu einem temporären Verlust der Funktion als Rasthabitat führen. Durch die Hochwasserschutzmaßnahmen entstehen Beeinträchtigungen auf ca. 22-29 % der Altwässer insgesamt bzw. im Vogelschutzgebiet. Dabei wird ein weiterer der als besonders bedeutsam eingestuft Altwasserbereiche durch das Vorhaben so stark gestört, dass ein temporärer Funktionsverlust während der Bauphase nicht auszuschließen ist. Darüber hinaus werden die rechte Donauseite zwischen der Mündung des Staatshaufens und Aicha, das Altwasser Grieshaus sowie die Alte Donau süd (insgesamt ca. 44 ha) in Teilbereichen durch eine Veränderung der Standortbedingungen beeinträchtigt. Dies entspricht ca. 2,5 % der geeigneten Rasthabitate insgesamt bzw. im Vogelschutzgebiet. Aufgrund des hohen Anteils beeinträchtigter Bereiche an den im UG bzw. im Vogelschutzgebiet verfügbaren Rast- / Überwinterungsplätzen, kann eine Beeinträchtigung des Rast- und Überwinterungsgeschehens für die hier betrachteten Arten nicht ausgeschlossen werden. Das Vorhaben führt somit zu einer temporären Reduzierung des Winterbestandes der Arten im Vogelschutzgebiet. Eine Verschlechterung des aktuellen Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Population im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.5.5 Wasservogel / Wintergäste: Arten, die auf der Donau, auf Altwässern und in Stillwasserbereichen hinter Inseln nachgewiesen wurden (Krickente)

1.5.5.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die im UG der Wasservogelkartierung abgegrenzten Abschnitte der **Donau** umfassen ca. 1.553 ha Wasserfläche, die somit für die hier betrachteten Arten als Rast- und Überwinterungslebensraum zur Verfügung stehen. Davon wurden ca. 108 ha als besonders bedeutsam für überwinternde Wasservogel eingestuft (SCHLEMMER 2011b).

Insgesamt werden durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße 355,5 ha anlagebedingt (Anlage von Parallelwerken, Sohlbaggerungen, Kolkverbau, Ufervorschüttungen sowie Anlage / Ausbau von Buhnen, Anlage von Umgehungsgerinnen) in Anspruch genommen. Darüber hinaus werden 900,5 ha baubedingt gestört (Lärm und visuelle Störreize durch Anlage von Parallelwerken, Sohlbaggerungen, Kolkverbau, Ufervorschüttungen, Anlage / Ausbau von Buhnen). Insgesamt werden somit 1256,0 ha durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt. Dies entspricht ca. 81 % der als Rasthabitat abgegrenzten Donauabschnitte. Von den als bedeutsam eingestuften Abschnitten der Donau werden 11,6 ha anlagebedingt in Anspruch genommen sowie 64,2 ha baubedingt gestört, so dass insgesamt 75,8 ha durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt werden. Dies entspricht rund 70 % der als besonders

bedeutsam eingestuften Donauabschnitte. Nachfolgend werden die Beeinträchtigungen der drei als besonders bedeutsam eingestuften Donauabschnitte erläutert:

Auf der rechten Donauseite zwischen der Mündung des Staatshaufens und Aicha erfolgen baubedingte Störungen durch die Neuanlage von Gräben / Gewässern, sowie bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen durch die Anlage von Betriebswegen / Straßen entlang des Ufers über die gesamte Länge in Verbindung mit Böschungssicherung sowie anlage- und baubedingte Beeinträchtigungen durch baubedingten Abtrag und die Anlage der Staustufe. Von einer temporären und dauerhaften Beeinträchtigung der Funktion als Rasthabitat für Wasservögel ist auszugehen. Im Gleituferbereich der Mühlhamer Schleife kommt es zu randlichen baubedingten Störungen durch Kolkverbau – aufgrund der geringen Störungen bleibt die Funktion als Rasthabitat für Wasservögel gewahrt. Auf der rechten Donauseite im Bereich der ehemaligen Fähre Ottach erfolgen baubedingte Störungen durch Ufervorschüttungen und Sohlbaggerungen. Zwar liegen die Stillwasserbereiche hinter den Leitwerken meist gut abgeschirmt gegenüber den wasserseitigen Störungen, aufgrund der über den gesamten Abschnitt erfolgenden Störungen ist aber dennoch in Teilbereichen von einem temporären Funktionsverlust des Rasthabitates während der Bauphase auszugehen.

Neben der frei fließenden Donau sind für die Krickente insbesondere die **Stillgewässer** von Bedeutung (Altwässer und Stillwasserbereiche hinter Inseln). Diese umfassen im gesamten Untersuchungsraum der Wasservogelkartierung ca. 197 ha Wasserfläche (davon ca. 148 ha im Vogelschutzgebiet), die somit für die Krickente als Rast- und Überwinterungslebensraum zur Verfügung stehen. Davon wurden ca. 99 ha als besonders bedeutsam für überwinternde Wasservögel eingestuft (SCHLEMMER 2011b) (davon 68 ha im Vogelschutzgebiet).

Die anlagebedingte Inanspruchnahme der Stillgewässer durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße ist vernachlässigbar gering. Es werden jedoch 43,9 ha (davon 37,5 ha im VSG) baubedingt gestört (Lärm und visuelle Störreize durch Anlage von Parallelwerken, Sohlbaggerungen, Kolkverbau, Ufervorschüttungen, Anlage / Ausbau von Buhnen), was ca. 22 % der Stillgewässer im Untersuchungsraum, bzw. 25 % der Stillgewässer im Vogelschutzgebiet entspricht. Von den als bedeutsam eingestuften Stillgewässern werden durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße 15,6 ha (davon 10,6 ha im VSG) baubedingt gestört. Dies entspricht jeweils ca. 16 % der bedeutsamen Stillgewässer im Untersuchungsraum bzw. im Vogelschutzgebiet. Bei genauerer Betrachtung der bedeutsamen Stillgewässer ist ersichtlich, dass es sich überwiegend um randliche Störungen handelt und der jeweilige Großteil des Rastgebietes außerhalb des gestörten Bereiches liegt. Der Altarm bei Grieshaus liegt jedoch vollständig innerhalb des Wirkbereiches baubedingter Störungen durch die Neuanlage von Gräben / Gewässern, bzw. Anlage von Betriebswegen / -Straßen, so dass von einem temporären Verlust der Funktion als Rasthabitat während der Bauphase auszugehen ist.

Zusammenfassende Bewertung der Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße

Im Bereich der Donau erfolgen Störungen auf 70-80 % der Wasserfläche insgesamt, bzw. der als bedeutsam eingestuften Donauabschnitte. Hinsichtlich der als bedeutsam eingestuf-

ten Stillgewässer ist durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße von einem temporären Verlust der Funktion als Rasthabitat für einen Altarm auszugehen.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Eine anlagebedingte Inanspruchnahme im Bereich der **Donau** durch die Hochwasserschutzmaßnahmen kann ausgeschlossen werden. Durch Störungen (insbesondere visuelle Störreize durch Deichneubau, Deichabtrag, Anlage von Betriebswegen /-straßen) werden jedoch insgesamt 305,4 ha beeinträchtigt. Dies entspricht 20 % der als Rasthabitat abgegrenzten Donauabschnitte.

Von den als bedeutsam eingestuften Abschnitten der Donau werden insgesamt 8,1 ha baubedingt gestört. Dies entspricht rund 7,5 % der als besonders bedeutsam eingestuften Donauabschnitte. Bei genauerer Betrachtung der gestörten Bereiche ist jedoch ersichtlich, dass es sich in allen drei als bedeutsam eingestuften Abschnitten um randliche baubedingte Störungen durch Deichabtrag oder Deicherhöhung handelt. Aufgrund der jeweils nur sehr geringen randlichen Störungen bleibt die jeweilige Funktion als Rasthabitat für Wasservögel gewahrt.

Eine anlagebedingte Inanspruchnahme der **Stillgewässer** erfolgt durch die Hochwasserschutzmaßnahmen auf lediglich 0,8 ha. Darüber hinaus werden 50,6 ha baubedingt gestört (Lärm und visuelle Störreize durch Deichabtrag, Deichneubau und -rückverlegungen, Anlage von Flutmulden, Anlage von Betriebswegen und -straßen), so dass insgesamt 51,4 ha (davon 51,3 ha im VSG) durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt werden. Dies entspricht ca. 26 % der Stillgewässer im Untersuchungsraum, bzw. rund 35 % der Stillgewässer im Vogelschutzgebiet. Von den als bedeutsam eingestuften Stillgewässern werden durch die Hochwasserschutzmaßnahmen 0,7 ha anlagebedingt beeinträchtigt. Darüber hinaus werden 24,7 ha baubedingt gestört, so dass insgesamt 25,4 ha (auch innerhalb des VSG) durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt werden. Dies entspricht ca. 26 % der bedeutsamen Stillgewässer im Untersuchungsraum, bzw. 37 % der bedeutsamen Stillgewässer im Vogelschutzgebiet.

Für zwei der als bedeutsam eingestuften Stillgewässer („Alte Donau süd“ und „Sommerdorfer Altarm“) ist aufgrund der baubedingten Störungen von einem temporären Verlust der Funktion als Rasthabitat auszugehen, da das Gewässer nahezu vollständig innerhalb des gestörten Bereiches liegt.

Die übrigen bedeutsamen Stillgewässer werden aufgrund der nur randlichen Störungen sowie der Vorbelastungen durch die bestehende BAB A 3 so gering beeinträchtigt, dass nicht von relevanten Störwirkungen für Wasservögel auszugehen ist, bzw. die Funktion als Rasthabitat gewahrt bleibt. Dies betrifft das Altwasser im NSG Staatshaufen, die Winzerer Letten sowie die „Alte Donau nord“.

Zusammenfassende Bewertung der Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen

Im Bereich der Donau erfolgen Störungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen auf 8-20 % der Wasserfläche insgesamt, bzw. der als bedeutsam eingestuften Donauabschnitte. Die als bedeutsam eingestuften Donaubereiche werden jedoch in ihrer Funktion als Rasthabitat nicht beeinträchtigt, da sie durch Hochwasserschutzmaßnahmen hauptsächlich randlich gestört werden, bzw. in vielen Bereichen Störungen durch die vorhandenen Auwaldstreifen wirksam verringert werden. Hinsichtlich der Stillgewässer entstehen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen Beeinträchtigungen auf ca. 26 % insgesamt bzw. 35 % im Vogelschutzgebiet. Dabei werden 2 der als besonders bedeutsam eingestuften Stillgewässer durch das Vorhaben so stark gestört, dass ein temporärer Funktionsverlust während der Bauphase nicht auszuschließen ist.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Auf der rechten Donauseite zwischen der Mündung des Staatshaufens und Aicha kommt es in Teilbereichen zu einer Veränderung der Standortbedingungen (Verlust von Stillwasser- und Flachwasserbereichen), die zu einer Verschlechterung der Eignung als Rasthabitat für die Krickente führt. Die Veränderungen erfolgen relativ kleinflächig, jedoch insbesondere im Bereich der Bühnenfelder und Leitwerke, die die besondere Bedeutung dieses Donauabschnittes als Lebensraum für rastende und überwinternde Wasservögel ausmachen. Der betroffene Abschnitt umfasst ca. 25,4 ha. Dieser Bereich wird zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sowie die Hochwasserschutzmaßnahmen temporär während der Bauphase beeinträchtigt. Durch die Veränderung der Standortbedingungen ist eine dauerhafte Beeinträchtigung gegeben.

Eine Zunahme der Vereisung des gestauten Flussabschnittes bei Realisierung der Staustufe Aicha ist gem. RMD (2012) nicht zu erwarten. Demnach veränderten sich innerhalb der Strecke Straubing-Vilshofen die Gegebenheiten zur Eisbildung kaum, da sich die minimalen Fließgeschwindigkeiten zwischen Ist-Zustand und Planfall nur unwesentlich unterschieden. Darüber hinaus wird vermutet, dass die Veränderungen des Klimas und das Einleiten von Prozesswasser die möglichen Effekte von Stauhaltungen auf die Eisbildung an der Donau überkompensierten.

Am Altwasser Grieshaus (als besonders bedeutsam eingestuft) kommt es zu einer Veränderung der Standortbedingungen (Verlust von Wechselwasser- und Flachwasserbereichen durch Überstauung) auf einer Fläche von ca. 4,7 ha (davon ca. 3,3 ha im VSG). Für die Krickente, die bevorzugt im flachen Wasser nach Nahrung sucht, führt dies zu einer Verschlechterung des Rasthabitates. Eine dauerhafte Beeinträchtigung des Altwassers bei Grieshaus in seiner Funktion als Rasthabitat kann somit aufgrund der Veränderung der Standortbedingungen über fast die Hälfte der Fläche nicht ausgeschlossen werden. Der betroffene Bereich wird zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße temporär beeinträchtigt.

An der „Alten Donau süd“ kommt es zu einem Verlust von Röhrichflächen durch Überstauung. Hierdurch ist zwar keine unmittelbare Beeinträchtigung des Rastlebensraumes für die Krickente gegeben, jedoch führt der Verlust der aktuellen Röhrich-Bestände zu einem Verlust von Deckungsstrukturen. Ein vollständiger Verlust der Funktion als Rasthabitat ist jedoch nicht zu erwarten. Der beeinträchtigte Bereich wird zugleich durch Hochwasserschutzmaßnahmen temporär beeinträchtigt. Die „Alte Donau süd“ weist eine Flächengröße von ca. 13,9 ha auf.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Krickente

Tab. 1-27: Beeinträchtigungen Krickente

Wirkfaktor	Fläche in ha (innerhalb VSG)	Anteil (%) ¹ (innerhalb VSG)
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Beeinträchtigungen auf der Donau (anlagebedingte Inanspruchnahme und baubedingte Störungen) von Rasthabitaten durch Anlage von Buhnen, Parallelwerken, Uferverschüttungen, Sohlbaggerung, Kolkverbau	1256,0 (1256,0)	80,8 % (80,8 %)
Beeinträchtigung von Stillgewässern (baubedingte Störungen der Rasthabitats durch Anlage von Buhnen, Parallelwerken, Uferverschüttungen, Sohlbaggerung, Kolkverbau, Neuanlage von Gräben / Gewässern)	43,9 (37,5)	22,3 % (25,3 %)
Summe	1299,9 (1293,5)	74,3 % (76,0 %)
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Beeinträchtigungen auf der Donau (baubedingte Störungen) durch Deichneubau, Deichabtrag, Anlage von Betriebswegen / -straßen	305,4 (305,4)	19,7 % (19,7 %)
Beeinträchtigung von Stillgewässern (anlagebedingte Inanspruchnahme und baubedingte Störungen) durch Deichneubau, Deichabtrag, Anlage von Betriebswegen / -straßen	51,4 (51,3)	26,1 % (34,7)
Summe	356,8 (356,7)	20,4 % (21,0 %)
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Dauerhafte Beeinträchtigung auf der Donau durch Veränderung der Standortbedingungen	25,4 (25,4) (zugleich durch AS und HWS ² beeinträchtigt)	1,6 % (1,6 %)
Dauerhafte Beeinträchtigung von Stillgewässern durch Veränderung der Standortbedingungen	18,6 (17,2) (zugleich durch AS und HWS beeinträchtigt)	10,1 % (12,7 %)
Summe	44 (42,6)	2,5 % (2,5 %)
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	1395,1 (1383,5)	79,7 (81,3)

¹ Bezugsgröße sind alle als Rast- / Überwinterungshabitat für die genannten Arten geeigneten Flächen im gesamten UG der Wasservogelkartierung (Donau 1553 ha, Stillgewässer 197 ha, gesamt 1750 ha) bzw. im Vogelschutzgebiet (Donau 1553 ha, Stillgewässer 148 ha, gesamt 1701 ha)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße, HWS = Hochwasserschutzmaßnahmen

1.5.5.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Im Bereich der Donau erfolgen bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen auf 81 % der Wasseroberfläche durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße. Zudem erfolgen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße Störungen der Altwasserbereiche, die für den Altarm bei Grieshaus zu einem temporären Verlust der Funktion als Rasthabitat führen. Durch die Hochwasserschutzmaßnahmen entstehen Beeinträchtigungen auf ca. 26 % der Stillgewässer insgesamt bzw. 35 % der Stillgewässer im Vogelschutzgebiet. Dabei werden 2 weitere der als besonders bedeutsam eingestuften Stillgewässer durch das Vorhaben so stark gestört, dass ein temporärer Funktionsverlust während der Bauphase nicht auszuschließen ist. Darüber hinaus werden die rechte Donauseite zwischen der Mündung des Staatshaufens und Aicha, das Altwasser Grieshaus sowie die Alte Donau süd (insgesamt ca. 44 ha) in Teilbereichen durch eine Veränderung der Standortbedingungen beeinträchtigt. Dies entspricht ca. 2,5 % der geeigneten Rasthabitate insgesamt bzw. im Vogelschutzgebiet. Aufgrund des hohen Anteils beeinträchtigter Bereiche an den im UG bzw. im Vogelschutzgebiet verfügbaren Rast- / Überwinterungsplätzen, kann eine Beeinträchtigung des Rast- und Überwinterungsgeschehens für die Krickente nicht ausgeschlossen werden. Das Vorhaben führt somit zu einer Reduzierung des Winterbestandes der Art im Vogelschutzgebiet. Eine Verschlechterung des aktuellen Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Population im Vogelschutzgebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

2 Beschreibung und Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte

2.1 Begründung für die Auswahl der berücksichtigten Pläne und Projekte

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG ist neben den Beeinträchtigungen des geplanten Vorhabens in der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zu prüfen, ob es im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele kommen kann.

Auf der Grundlage der vorhandenen Informationen wurde daher neben den Auswirkungen der Maßnahmen des Donauausbaus geprüft, ob auch andere Pläne und/oder Projekte das Vogelschutzgebiet erheblich beeinträchtigen könnten.

In diesem Zusammenhang sind alle Pläne und Projekte relevant, die zu Lasten des Schutzgebiets mit dem zu prüfenden Vorhaben zusammenwirken können. In Betracht kommen:

- Pläne, wenn sie rechtsverbindlich bzw. in Kraft getreten sind sowie
- Projekte, wenn sie von einer Behörde zugelassen oder durchgeführt bzw. im Falle der Anzeige zur Kenntnis genommen werden. Dem steht der Fall der planerischen Verfestigung gleich, der vorliegt, wenn ein Projekt im Zulassungsverfahren entsprechend weit gediehen ist (z.B. Anhörungsverfahren nach § 17 a FStrG i.V.m. § 73 VwVfg) (vgl. BMVBS 2008, 44).

Abgeschlossene bzw. bereits umgesetzte Projekte, deren Auswirkungen sich im Ist-Zustand des Schutzgebietes widerspiegeln, werden als Vorbelastungen behandelt (vgl. BMVBS 2008, 44).

Unter Berücksichtigung der genannten Aspekte, werden folgende Projekte hinsichtlich kumulativer Beeinträchtigungen betrachtet (vgl. Plan I.14.1):

Vorhaben, die bereits planerisch verfestigt sind:

- HWS-Maßnahme Hermannsdorf/Ainbach (*in der Planung*)
- HWS-Maßnahme Schwarzach (Deichrückverlegung Mündungsbereich rechts) (*in der Planung*)
- HWS-Maßnahme Schöpfwerk Saubach (*PFV abgeschlossen*)
- HWS-Maßnahme Winzer (*in der Planung*)

Vorhaben, die sich bereits im Bau befinden oder bereits fertiggestellt sind, die sich jedoch nicht in der Bestandserfassung und -bewertung widerspiegeln, da mit der Durchführung erst nach den Erfassungen begonnen wurde.

- HWS-Maßnahme Kläranlage Straubing (*im Bau, Bauende Dezember 2012*)
- HWS-Maßnahme Natternberg (*im Bau, Bauende 2013*)

- HWS-Maßnahme Hofkirchen (*fertig gestellt*)
- HWS-Maßnahme Pleinting (*im Bau, Bauende Dezember 2012*)

Weitere Projekte aus dem Hochwasserschutzpaket drei, für die erst nach 2013 ein Planfeststellungsverfahren eingeleitet wird, werden nicht als kumulative Projekte betrachtet, da für diese Projekte noch keine ausreichende planerische Verfestigung besteht.

Die Beschreibung und Bewertung der kumulativen Projekte erfolgt auf der Grundlage der folgender Unterlagen:

- ArGe Danubia (2012): Bundeswasserstraße Donau Hochwasserschutz Winzer - Ortschaft. Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung „Europäisches Vogelschutzgebiet DE 7142-471 Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Vorabzug Stand 17.07.2012).
- Baader Konzept GmbH (2010a): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Deichrückverlegung Natternberg. FFH-Vorprüfung gemäß § 34 BNatSchG im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Stand 21.05.2010).
- Baader Konzept GmbH (2010b): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Neubau Schöpfwerk Saubach. FFH-Verträglichkeitsstudie im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Stand 04.06.2010).
- Baader Konzept GmbH (2012): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Hochwasserschutz Schwarzach-Sulzbach. FFH-Vorabschätzung im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Entwurfsfassung vom 22.06.2012).
- Büro Dipl.-Ing. Gerald Eska (2009): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Hofkirchen. Umweltverträglichkeitsstudie mit Landschaftspflegerischer Begleitplanung im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland und Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Deggendorf (Stand 26.02.2009).
- Planungsbüro Ecker & Büro Schwaiger & Burbach (2009): Hochwasserschutz Kläranlage Straubing. FFH-Verträglichkeitsstudie im Auftrag des Freistaats Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Bayern (Stand 20.07.2009).
- Prof. Schaller UmweltConsult GmbH (2010): Hochwasserschutz zwischen Straubing und Vilshofen: HWS Pleinting. FFH-Verträglichkeitsabschätzung im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Stand Oktober 2010).

Da für die Hochwasserschutzmaßnahme Hermannsdorf/Ainbrach bisher keine Untersuchungen hinsichtlich der Verträglichkeit der Maßnahme mit den Erhaltungszielen des Vogelschutzgebietes „Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ vorliegen, wird eine Einschätzung der Verträglichkeit auf der Grundlage der im Zuge des Donauausbaus erhobenen Datengrundlagen (vgl. Anlage B.I.14) vorgenommen.

2.2 Beschreibung der Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen

Bei den zu betrachtenden kumulativen Projekten handelt es sich überwiegend um Hochwasserschutzmaßnahmen, die Deichneubauten oder Deicherhöhungen sowie Baumaßnahmen am Schöpfwerk Saubach vorsehen. Für die Betrachtung der Beeinträchtigungen durch die kumulativen Projekte sind insbesondere die folgenden Wirkungen zu betrachten:

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme durch Deichneubau bzw. Deicherhöhung
- baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungsflächen
- anlage- und baubedingte visuelle Wirkungen
- baubedingte Störwirkungen (Lärm, visuelle Wirkungen durch Bautätigkeiten, Baustellenverkehr, etc.)
- Betriebsbedingte Wirkungen durch Deichpflege- und Unterhaltungsmaßnahmen (Mahd der Böschungen)

Einflüsse auf die hydraulischen Verhältnisse der Donau (Wasserspiegel, Fließgeschwindigkeiten) können ausgeschlossen werden¹¹. Die Berücksichtigung weiterer Beeinträchtigungen durch indirekte Wirkungen erfolgt ausschließlich auf der Grundlage der Vorhandenen Gutachten. Diesbezügliche Abschätzungen können auf der Grundlage des Planungsstandes der kumulativen Projekte nicht vorgenommen werden.

2.3 Maßnahmen zur Vermeidung kumulativer Beeinträchtigungen

Die folgenden Maßnahmen zur Vermeidung sind für die jeweiligen Projekte bei den prognostizierten Beeinträchtigung zugrunde gelegt worden bzw. zugrunde zu legen:

Kumulatives Projekt	Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen
Planerisch verfestigte Vorhaben	
HWS-Maßnahme Hermannsdorf/Ainbach	<ul style="list-style-type: none">• Vorbereitung des Baufeldes außerhalb der Brutzeit der Vögel
HWS-Maßnahme Schwarzach (Deichrückverlegung Mündungsbereich rechts)	<ul style="list-style-type: none">• Vorbereitung des Baufeldes außerhalb der Brutzeit der Vögel
HWS-Maßnahme Schöpfwerk Saubach	<ul style="list-style-type: none">• Vorbereitung des Baufeldes außerhalb der Brutzeit der Vögel
HWS-Maßnahme Winzer	<ul style="list-style-type: none">• Errichtung der Baustelleneinrichtungsflächen südlich des Winzerer Letten auf einer Ackerfläche zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Lebensraumtypen bzw. Habitaten

¹¹ vgl. Ausführungen der RMD vom 15.09.2011

Kumulatives Projekt	Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen
	<ul style="list-style-type: none"> • Einhaltung eines Pufferstreifens von mindestens 20 m zu bekannten Revieren sowie Reduzierung des Flächenverbrauchs bzw. der Baustellenzufahrten und Lagerstätten südlich des geplanten Deichs • Vorbereitung des Baufeldes sowie Durchführung der Bauarbeiten außerhalb der Brutzeit der Vögel, sofern Baumaßnahmen während der Brutzeit erfolgen müssen, sind diese möglichst lärm- und störungsarm (keine Lichtemissionen in der Dämmerung bzw. Dunkelheit) durchzuführen. • Randliche Gehölze sind v. a. während der Vogelbrut- und Aufzuchtzeiten nach DIN 18920 (ggf. mit Bauzaun oder sonstigen geeigneten Schutzmaßnahmen nach § 4 der DIN) zu sichern. • Rodungen sind auf ein Mindestmaß zu reduzieren.
Vorhaben im Bau bzw. fertig gestellt	
HWS-Maßnahme Kläranlage Straubing	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung des Baufeldes außerhalb der Brutzeit der Vögel
HWS-Maßnahme Natternberg	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung des Baufeldes außerhalb der Brutzeit der Vögel
HWS-Maßnahme Hofkirchen	--
HWS-Maßnahme Pleinting	<ul style="list-style-type: none"> • Vorbereitung des Baufeldes außerhalb der Brutzeit der Vögel

2.4 Ermittlung und Bewertung der kumulativen Beeinträchtigungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die voraussichtlichen Beeinträchtigungen der kumulativen Projekte dargelegt, die sich kumulativ auf die in Kap. 1.3.1 bis Kap. 1.5.5 beschriebenen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen auswirken können.

Kumulatives Projekt	prognostizierte Beeinträchtigungen
Planerisch verfestigte Vorhaben	
HWS-Maßnahme Hermannsdorf/Ainbach	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Schafstelze</u> - maßgebliche Habitatbestandteile eines Reviers der Schafstelze werden anlage- und baubedingt in Anspruch genommen. • <u>Teichrohrsänger</u> Für zwei Reviere des Teichrohrsängers sowie für ein Revier des Blaukehlchens können aufgrund von baubedingten Störwirkungen temporäre Aufgaben der Revieren während der Bauzeit nicht ausgeschlossen werden • <u>Schnatterente</u> Für ein Revier der Schnatterente können randliche Störungen während der Bauzeit nicht ausgeschlossen werden.
HWS-Maßnahme Schwarzach	Keine Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes zu erwarten, da ausschließlich baubedingte Flächeninanspruchnahmen innerhalb

Kumulatives Projekt	prognostizierte Beeinträchtigungen
	des Schutzgebietes auf ca. 0,008 ha erfolgen, die keine Lebensgrundlagen der nach Anhang I der Vogelschutz-Richtlinie kartierten bzw. regelmäßig vorkommenden Zugvögel darstellen. ¹²
HWS-Maßnahme Schöpfwerk Saubach	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Schnatterente</u> - temporäre Störungen des Nahrungsraumes der Schnatterente während der Bauzeit (Nahrungsgast)¹³
HWS-Maßnahme Winzer	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Blaukehlchen:</u> - Verlust von zwei Revieren des Blaukehlchens durch anlage- und baubedingte Beeinträchtigungen¹⁴ • <u>Schnatterente</u> - baubedingte Störungen eines Reviers der Schnatterente¹⁶ • <u>Teichrohrsänger</u> - temporäre Aufgabe von drei Revieren durch baubedingte Störungen¹⁶
Vorhaben im Bau bzw. fertig gestellt	
HWS-Maßnahme Kläranlage Straubing	Keine Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes zu erwarten, da das Vorkommen von Vogelarten bzw. potenzielle Brutplätze im Wirkungsbereich des Vorhabens ausgeschlossen werden können. ¹⁵
HWS-Maßnahme Natternberg	Störungen von Vogelarten durch den Baubetrieb, das Befahren der Deichhinter- und Wirtschaftswege bzw. des Kronenwegs sowie Deichpflege- und Unterhaltungsmaßnahmen sind aufgrund der bestehenden Vorbelastungen durch die Autobahn und den bestehenden Deich sowie der Entfernung des Vorhabens zum Vogelschutzgebiet vernachlässigbar. ¹⁶
HWS-Maßnahme Hofkirchen	Keine Beeinträchtigungen des Vogelschutzgebietes zu erwarten, da das Vorkommen von Vogelarten bzw. potenzielle Brutplätze im Wirkungsbereich des Vorhabens ausgeschlossen werden können. ¹⁷
HWS-Maßnahme Pleinting	Beeinträchtigungen auf Vogelarten nach Anhang I bzw. Art. 4 (2) VS-RL können ausgeschlossen werden, da keine geeigneten Strukturen

¹² Baader Konzept GmbH (2012): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Hochwasserschutz Schwarzach-Sulzbach. FFH-Vorabschätzung im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Entwurfassung vom 22.06.2012).

¹³ Baader Konzept GmbH (2010b): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Neubau Schöpfwerk Saubach. FFH-Verträglichkeitsstudie im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Stand 04.06.2010).

¹⁴ ArGe Danubia (2012): Bundeswasserstraße Donau Hochwasserschutz Winzer - Ortsschutz. Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung „Europäisches Vogelschutzgebiet DE 7142-471 Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Vorabzug Stand 17.07.2012).

¹⁵ Planungsbüro Ecker & Büro Schwaiger & Burbach (2009): Hochwasserschutz Kläranlage Straubing. FFH-Verträglichkeitsstudie im Auftrag des Freistaats Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Bayern (Stand 20.07.2009).

¹⁶ Baader Konzept GmbH (2010a): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Deichrückverlegung Natternberg. FFH-Vorprüfung gemäß § 34 BNatSchG im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Stand 21.05.2010).

¹⁷ Büro Dipl.-Ing. Gerald Eska (2009): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Hofkirchen. Umweltverträglichkeitsstudie mit Landschaftspflegerischer Begleitplanung im Auftrag der Bundesrepublik Deutschland und Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Deggendorf (Stand 26.02.2009).

Kumulatives Projekt	prognostizierte Beeinträchtigungen
	zur Ansiedlung oder Wiederherstellung geeigneter Lebensräume im Wirkungsbereich des Vorhabens liegen. ¹⁸

3 Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Unter Berücksichtigung der Beeinträchtigungen durch andere Projekte sind die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Beeinträchtigungen des Vorhabens im Zusammenwirken mit anderen Projekten zu erwarten. Da durch die kumulativen Projekte keine Beeinträchtigungen auf Rastvögel bzw. Wasservögel und Wintergäste sowie auf Vogelarten, die vorhabenbedingt unerhebliche beeinträchtigt werden, prognostiziert werden können, wird auf die Darstellung dieser Arten nachfolgend verzichtet.

Tab. 3-1: Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Vogelarten nach Anhang I bzw. Art. 4 (2) VS-RL durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Art	Beeinträchtigung Maßnahmen Donauausbau	Beurteilung der Beeinträchtigung	Beeinträchtigungen anderer Pläne/Projekte	Bewertung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen/Projekten
Vogelarten nach Anhang I der VS-RL				
Blaukelchen	34 Reviere	erheblich	2 Reviere (HWS Winzer)	36 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Eisvogel	7 Reviere	erheblich	keine	7 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Grauspecht	3 Reviere	erheblich	keine	3 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Halsbandschnäpper	4 Reviere	erheblich	keine	4 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Mittelspecht	6 Reviere	erheblich	keine	6 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Neuntöter	3 Reviere	erheblich	keine	3 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Rohrweihe	4 Reviere	erheblich	keine	4 Reviere

¹⁸ Prof. Schaller UmweltConsult GmbH (2010): Hochwasserschutz zwischen Straubing und Vilshofen: HWS Pleinting. FFH-Verträglichkeitsabschätzung im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Stand Oktober 2010).

Art	Beeinträchtigung Maßnahmen Donauausbau	Beurteilung der Beeinträchtigung	Beeinträchtigungen anderer Pläne/Projekte	Bewertung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen/Projekten
				Erhebliche Beeinträchtigung
Schwarzspecht	4 Reviere	erheblich	keine	4 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Wachtelkönig	7 Reviere	erheblich	keine	7 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Zwergdommel	1 Revier	erheblich	keine	1 Revier Erhebliche Beeinträchtigung
Vogelarten gem. Art. 4 Abs. 2 der VS-RL				
Baumfalke	8 Reviere	erheblich	keine	8 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Beutelmeise	1 Revier	erheblich	keine	1 Revier Erhebliche Beeinträchtigung
Dorngrasmücke	12 Reviere	erheblich	keine	12 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Flussregenpfeifer	4 Reviere	erheblich	keine	4 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Flussuferläufer**	4 Reviere	erheblich	keine	4 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Großer Brachvogel	9 Reviere	erheblich	keine	9 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Kiebitz	46 Reviere	erheblich	keine	46 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Schafstelze	3 Reviere	erheblich	1 Revier (HWS Hermannsdorf)	4 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Schnatterente	33 Reviere	erheblich	2 Reviere sowie Nahrungshabitate (HWS Hermannsdorf, Winzer, Schöpfwerk Saubach)	35 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung
Teichrohrsänger	65 Reviere	erheblich	5 Reviere (HWS Hermannsdorf, Winzer)	70 Reviere Erhebliche Beeinträchtigung

** es handelt sich um potenzielle Brutreviere

Im Ergebnis der Betrachtungen der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Projekten ist festzustellen, dass ausschließlich Vogelarten kumulativ beeinträchtigt werden, für die bereits vorhabenbedingt erhebliche Beeinträchtigungen zu prognostizieren sind.

Die durch die Hochwasserschutzmaßnahmen Winzer und Hermannsdorf hervorgerufenen zusätzlichen Beeinträchtigungen sind in dem entsprechenden Verfahren zu berücksichtigen. Insbesondere ist die Sicherung der Kohärenz des Netzes Natura 2000 durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Da für das Schöpfwerk Saubach das Planfeststellungsverfahren bereits abgeschlossen ist, sind entsprechende Maßnahmen für die zusätzlich beeinträchtigten Arten (Nahrungshabitate eines Reviers der Schnatterente) im Rahmen der vorhabenbezogenen Maßnahmenplanung zu berücksichtigen (vgl. Kap. 4 sowie Anlage III.19).

4 Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz des Netzes „Natura 2000“

Im Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung sind für das Vogelschutzgebiet „Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ erhebliche Beeinträchtigungen für die nachfolgend dargestellten Vogelarten zu erwarten.

Tab. 4-1: Erheblich beeinträchtigte Vogelarten sowie Umfang der Beeinträchtigungen

Art	direkte Beeinträchtigung (Anzahl Reviere)	zusätzliche indirekte Beeinträchtigung (Anzahl Reviere)	Summe Beeinträchtigungen
Vogelarten nach Anhang I der VS-RL			
Blaukelchen	27x Verlust, 6x Störung	4x Verlust*	34 Reviere
Eisvogel	2x Verlust, 5x Störung	--	7 Reviere
Grauspecht	3x Störung	--	3 Reviere
Halsbandschnäpper	4x Verlust	--	4 Reviere
Mittelspecht	3x Verlust, 3x Störung	--	6 Reviere
Neuntöter	2x Verlust, 1x Störung	--	3 Reviere
Rohrweihe	4x Störung	--	4 Reviere
Schwarzspecht	2x Verlust, 2x Störung	--	4 Reviere
Wachtelkönig	4x Verlust, 3x Störung	1x Verlust*	7 Reviere
Zwergdommel	1x Störung	--	1 Revier
Vogelarten gem. Art. 4 Abs. 2 der VS-RL			
Baumfalke	3x Verlust, 5x Störung	--	8 Reviere
Beutelmeise	1x Verlust	--	1 Revier
Dorngrasmücke	4x Verlust, 8x Störung	--	12 Reviere
Flussregenpfeifer	3x Verlust, 1x Störung	1x Verlust*	4 Reviere
Flussuferläufer**	2x Verlust, 1x Störung	1x Verlust	4 Reviere

Großer Brachvogel	4x Verlust, 5x Störung	1x Verlust*	9 Reviere
Kiebitz	32x Verlust, 14x Störung	4x Verlust*	46 Reviere
Krickente	1x Verlust	--	1 Revier
Schafstelze	3x Verlust	--	3 Reviere
Schnatterente	29x Verlust, 4x Störung	5x Verlust*	33 Reviere
Teichrohrsänger	57x Verlust, 8x Störung	1x Verlust*	65 Reviere

* z. T. zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße und/oder durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt

** es handelt sich um potenzielle Brutreviere

Tab. 4-2: Erheblich beeinträchtigte Zug- und Rastvögel sowie Umfang der Beeinträchtigungen

Art	direkte Beeinträchtigung	zusätzliche indirekte Beeinträchtigung	Summe Beeinträchtigungen
	UG* / VSG**	UG* / VSG**	UG* / VSG**
Rastvögel			
Sondierer im weichen Substrat (Bekassine)	79,7 / 59,2 ha	2,2*** / 2,2*** ha	80,3 / 59,7 ha
An Seichtwasserbereiche mit vernässten Schlick- und Grasflächen angepasste Arten (Großer Brachvogel, Kiebitz, Knäkente, Tüpfelsumpfhuhn)	110,4 / 89,9 ha	16,6*** / 16,6*** ha	113,3 / 92,7 ha
An kiesiges Substrat angepasste Arten (Flussregenpfeifer, Flussuferläufer)	111,3 / 90,7 ha	17,1*** / 17,1*** ha	114,2 / 93,6 ha
Wasservögel / Wintergäste			
Arten, die auf der Donau und zu mehr als 10 % auf Altwässern nachgewiesen wurden (Silberreiher, Graureiher, Schnatterente)	1383,5 / 1371,9 ha	44,0*** / 42,6*** ha	1383,5 / 1371,9 ha
Arten, die auf der Donau, auf Altwässern und in Stillwasserbereichen hinter Inseln nachgewiesen wurden (Krickente)	1395,1 / 1383,5 ha	44,0*** / 42,6*** ha	1395,1 / 1383,5 ha

* direkte Beeinträchtigungen im gesamten Untersuchungsgebiet der Rast- und Zugvogelkartierung bzw. Wasservogelkartierung

** direkte Beeinträchtigungen im Vogelschutzgebiet

*** z. T. bereits durch Ausbau der Schifffahrtsstraße und/oder durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt

Für die erheblich beeinträchtigten Vogelarten müssen die Voraussetzungen für eine Abweichung nach § 34 Abs. 3 bis 6 BNatSchG dargelegt werden.

Bei der FFH-Abweichungsprüfung im Planfeststellungsverfahren ist es für die erheblich beeinträchtigten Vogelarten erforderlich, durch spezifische Kohärenzmaßnahmen den Zusammenhang des Netzes „Natura 2000“ wiederherzustellen bzw. zu sichern. Die Alternativenprüfung und Darlegung der zwingenden Gründe kann erst im späteren Planfeststellungsverfahren erfolgen, da die variantenunabhängigen Untersuchungen zunächst dazu dienen, eine Konkretisierung der zu verfolgenden Planungsziele zu ermöglichen. Die Begründung des Vorhabens ist den Abschlussberichten B.I im Kapitel 1 und B.III im Kapitel 1 und 2 zu entnehmen. Erst wenn nach Vorliegen einer Entscheidung für eine Ausbauvariante der konkrete

Ausbaufall definiert ist, kann geprüft werden, ob es darauf bezogene Alternativen gibt, die unter Berücksichtigung aller im Planfeststellungsverfahren relevanten Kriterien auch zumutbar erscheinen (s. Anlage I.9).

Für das Vogelschutzgebiet „Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ ist es möglich mit den in der EU Studie vorgesehenen Kohärenzmaßnahmen für die erheblich beeinträchtigten Vogelarten durch die Variante C_{2,80} den Zusammenhang des Netzes „Natura 2000“ wiederherzustellen bzw. zu sichern. Die Methodik sowie das Zielkonzept der vorgesehenen Kohärenzmaßnahmen sind dem Methodikhandbuch (Anlage I.10) und die detaillierte Beschreibung der Kohärenzsicherungsmaßnahmen dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage III.19) zu entnehmen.

Variantenunabhängige Untersuchungen zum Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen

Teil B.III Variante C_{2,80}, Anlage III.17:

d) Vogelschutzgebiet „Isarmündung“ (7243-402)

November 2012

Im Auftrag der

Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Rhein-Main-Donau AG,
diese vertreten durch die RMD Wasserstraßen GmbH

Bearbeitung durch

ArGe Danubia

J E S T A E D T
+ P A R T N E R

 **bosch & partner**


Prof. Schaller
UmweltConsult GmbH

Auftraggeber: Bundesrepublik Deutschland,
vertreten durch die Rhein-
Main-Donau AG, diese vertre-
ten durch die
RMD Wasserstraßen GmbH Blütenburgstr. 20
80636 München

Auftragnehmer: ArGe Danubia
c/o Bosch & Partner GmbH Pettenkofer Straße 24
80336 München
T +49 89 - 23 55 58 3
F +49 89 - 23 55 58 40
bueromuenchen@boschpartner.de

c/o Jestaedt + Partner GbR Maistraße 20
80337 München
T +49 89 - 72 46 78 80
F +49 89 - 72 46 78 81
muenchen@jestaedt-partner.de

c/o Prof. Schaller Umwelt-
Consult GmbH Domagkstraße 1a
80807 München
T +49 89 - 36 04 03 20
F +49 89 - 36 04 02 20
info@psu-schaller.de

Inhaltsverzeichnis		Seite
0.1	Planverzeichnis.....	III
0.2	Tabellenverzeichnis	III
1	Ermittlung und Bewertung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets	1
1.1	Beschreibung der Wirkungen und Wirkprozesse des Vorhabens	1
1.2	Beschreibung der Bewertungsmethode.....	2
1.3	Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs I der VS-RL	4
1.3.1	Blaukehlchen (<i>Luscinia svecica</i>).....	4
1.3.1.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	4
1.3.1.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	5
1.3.2	Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>).....	5
1.3.2.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	5
1.3.2.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	6
1.3.3	Grauspecht (<i>Picus canus</i>)	6
1.3.3.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	6
1.3.3.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	7
1.3.4	Halsbandschnäpper (<i>Ficedula albicollis</i>).....	7
1.3.4.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	7
1.3.4.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	8
1.3.5	Mittelspecht (<i>Dendrocopus medius</i>)	9
1.3.5.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	9
1.3.5.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	10
1.3.6	Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>).....	11
1.3.6.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	11
1.3.6.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	11
1.3.7	Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	11
1.3.7.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	11
1.3.7.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	12
1.3.8	Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>).....	12
1.3.8.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	12
1.3.8.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	13
1.3.9	Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>).....	13
1.3.9.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	13

1.3.9.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	13
1.3.10	Schwarzspecht (<i>Dryocopus martius</i>).....	14
1.3.10.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	14
1.3.10.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	14
1.3.11	Silberreiher (<i>Egretta alba</i>).....	15
1.3.11.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	15
1.3.11.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	15
1.3.12	Tüpfelsumpfhuhn (<i>Porzana porzana</i>)	15
1.3.12.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	15
1.3.12.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	15
1.3.13	Wespenbussard (<i>Pernis apivorus</i>).....	16
1.3.13.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	16
1.3.13.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	16
1.4	Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL.....	17
1.4.1	Beutelmeise (<i>Remiz pendulinus</i>).....	17
1.4.1.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	17
1.4.1.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	17
1.4.2	Krickente (<i>Anas crecca</i>).....	18
1.4.2.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	18
1.4.2.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	18
1.4.3	Schlagschwirl (<i>Locustella fluviatilis</i>).....	18
1.4.3.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	18
1.4.3.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	19
1.4.4	Schnatterente (<i>Anas strepera</i>).....	19
1.4.4.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	19
1.4.4.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	20
1.5	Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigung von Rast- und Zugvögeln	21
1.5.1	Überwinternde Wasservögel: Silberreiher, Schnatterente, Krickente	21
1.5.1.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	21
1.5.1.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	23
1.5.2	Rast- und Zugvögel: Tüpfelsumpfhuhn.....	24
1.5.2.1	Beschreibung der Beeinträchtigungen.....	24
1.5.2.2	Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen.....	26

2	Beschreibung und Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte	27
2.1	Begründung für die Auswahl der berücksichtigten Pläne und Projekte	27
2.2	Beschreibung der Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen	28
2.3	Maßnahmen zur Vermeidung kumulativer Beeinträchtigungen	29
2.4	Ermittlung und Bewertung der kumulativen Beeinträchtigungen	29
3	Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten	30
4	Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz des Netzes „Natura 2000“	33

0.1 Planverzeichnis

Anlage	Titel	Maßstab
III.17.45	Vogelschutzgebiet „Isarmündung“, Vogelarten nach Anhang I und Art. 4(2) VS-RL - Bestand und Beeinträchtigungen	1:10.000

0.2 Tabellenverzeichnis

		Seite
Tab. 1-1:	Beeinträchtigungen Blaukehlchen	4
Tab. 1-2:	Beeinträchtigungen Eisvogel	6
Tab. 1-3:	Beeinträchtigungen Grauspecht	7
Tab. 1-4:	Beeinträchtigungen Halsbandschnäpper	8
Tab. 1-5:	Beeinträchtigungen Mittelspecht	10
Tab. 1-6:	Beeinträchtigungen Rohrweihe	12
Tab. 1-7:	Beeinträchtigungen Schwarzspecht	14
Tab. 1-8:	Beeinträchtigungen Wespenbussard	16
Tab. 1-9:	Beeinträchtigungen Beutelmeise	17
Tab. 1-10:	Beeinträchtigungen Schlagschwirl	19
Tab. 1-11:	Beeinträchtigungen Schnatterente	20
Tab. 1-12:	Beeinträchtigungen Silberreiher, Schnatterente, Krickente	23
Tab. 1-13:	Beeinträchtigungen Tüpfelsumpfhuhn	25
Tab. 3-1:	Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Vogelarten nach Anhang I bzw. Art. 4 (2) VS-RL durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten	30

Tab. 4-1:	Erheblich beeinträchtigte Vogelarten sowie Umfang der Beeinträchtigungen..	33
Tab. 4-2:	Erheblich beeinträchtigte Zug- und Rastvögel sowie Umfang der Beeinträchtigungen.....	33

1 Ermittlung und Bewertung der vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets

1.1 Beschreibung der Wirkungen und Wirkprozesse des Vorhabens

Die Prognose der Beeinträchtigungen erfolgt unter Berücksichtigung der vorhabenspezifischen Wirkfaktoren und Wirkprozesse. Insbesondere die folgenden Wirkungen sind zu betrachten. Eine ausführliche Beschreibung der Projektwirkungen sowie der jeweiligen Prognosemethoden findet sich in Anlage B.I.10.

Bei den möglichen Projektwirkungen des Donauausbaus (Ausbau der Schifffahrtsstraße und Hochwasserschutzmaßnahmen) und resultierenden Umweltauswirkungen wird zwischen direkten und indirekten Wirkungen differenziert.

Direkte Wirkungen in der Form von Flächeninanspruchnahmen und damit verbundenen Wirkungen resultieren z. B. aus der Anlage von Bauwerken (Schöpfwerke, Durchlässe/Düker, Siele, Zulaufbauwerke, Brückenbauwerke, Schleusenkanal), Deichabtrag, Deichrückverlegungen bzw. Deicherhöhungen sowie vorübergehenden Flächeninanspruchnahme u.a. durch Baustelleneinrichtungsflächen und damit verbundene baubedingte Wirkungen wie Licht, Lärm, Staub.

Auf- und Abträge werden weiterhin verursacht durch die Vorhabenbestandteile:

- Neubau des Durchstichs für die Schleuse und den Schleusenkanal,
- Anlage von Mahlbusen der Schöpfwerke,
- Ausbau von bestehenden Gräben (Wirkungen auf Seitengewässer),
- Brückenneubau/Brücken-Rampen,
- Anlage von Betriebswegen, Straßen, Wegen.

Indirekte Wirkungen entstehen insbesondere aus der Veränderung des Grundwasserregimes, der Überschwemmungsverhältnisse, der Wasserspiegelschwankungen, der Fließgeschwindigkeiten der Donau, der Unterbrechung der Durchgängigkeit von Gewässern sowie durch Stoffeinträge/Eutrophierung.

Mögliche Veränderungen der Grundwasserdruckhöhen und der -schwankungsamplitude und der entsprechenden Grundwasserflurabstände resultieren aus der:

- Änderung der Donau-, Isarwasserstände und deren Schwankungsamplituden,
- Auf- und Abtrag von Bodenschichten und Deckschichten,
- Zunahme von überschwemmten Flächen bei Deichrückverlegungen,
- unmittelbare Einwirkungen auf das Grundwasser, u.a. durch Änderungen der Binnenentwässerung im neuen Deichvorland und den geänderten Polderentwässerungen,
- Dicht-, Spundwände.

Die Baumaßnahmen, sowohl zum Hochwasserschutz als auch zum Ausbau der Schifffahrtsstraße, mit Auswirkungen auf die Donauwasserstände führen zu Veränderungen der Überflutungsverhältnisse (Häufigkeit, Dauer, Umfang der Überflutung) in den neuen Deichvorländern. Zudem ergeben sich Veränderungen der Ausdehnung der Wechselwasserbereiche zwischen Niedrigwasserstand und Mittelwasserstand, die, neben den Überflutungsbereichen, die dynamische Zone im Bereich des Gewässersystems repräsentieren. Veränderungen der Überflutungs- und Wechselwasserflächen werden überwiegend durch folgende Vorhabenbestandteile verursacht:

- Uferrückverlegungen/Uferabgrabung und Ufervorschüttung,
- Neue bzw. veränderte Regelungsbauwerke (Parallelwerke und Buhnen),
- Sohlsicherungsmaßnahmen,
- Schlauchwehr bei Variante C_{2,80},
- Durchstiche, Anbindung Altwässer,
- Neubau von Gewässerabschnitten, Auefließgewässer und Umgehungsgewässer,
- Deichrückverlegungen,
- Bewuchsreduzierung, Rodung,
- Anlage von Flutmulden zur Hochwasserspiegelabsenkung.

Veränderungen von Fließgeschwindigkeiten resultieren v.a. aus den wasserseitigen Auf- und Abtrag sowie aus dem Schlauchwehr bei Variante C_{2,80} bzw. der damit verbundenen dauerhaft veränderten Land-Wasser-Verteilung.

Veränderungen der Ufer- und Sohlstruktur resultieren aus der:

- Anpassung der Uferverbauung im Bereich des Schlauchwehres, im Stauraum oberhalb des Schlauchwehres und im Bereich der Schleusenkanalein-/ausfahrt bei Variante C_{2,80},
- Wasserseitigem Auf- und Abtrag (Rück-, Aus- und Neubau von Regelungsbauwerken, Fahrrinnenbaggerungen, Sohldeckwerke etc.),
- Uferrückverlegungen bzw. Ufervorschüttung,
- fischökologisch bedeutsame Kiessohlfächen des Flussbetts sowie gut strukturierte Kiesflächen werden überbaut bzw. monotonisiert.

Veränderung der longitudinalen Durchgängigkeit

- Die longitudinale Durchgängigkeit (flussaufwärts) wird bei Variante C_{2,80} durch die Anlage des Schlauchwehres teilweise unterbrochen

1.2 Beschreibung der Bewertungsmethode

Auf der Grundlage der Bestandsdarstellungen (vgl. Anlage I.14) werden die vorhabenbedingten Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets ermittelt und bewertet. Die Bewertung der Erheblichkeit erfolgt mit Hilfe verschiedener Maßstäbe, die sich zum einen

aus den Erhaltungs- und Entwicklungszielen des Natura 2000-Gebietes aber auch aus der Rechtsprechung sowie spezifischen Leitfäden ergeben.

Maßstab für die Erheblichkeitsbewertung der Beeinträchtigungen für die Beeinträchtigung von geschützten Vogelarten bzw. deren Lebensräumen ist die Stabilität der Population der jeweiligen Art, die „die Fähigkeit umschreibt, nach einer Störung wieder zum ursprünglichen Gleichgewicht zurückzukehren. Ist eine Population dazu in der Lage, [...] so bleibt ein günstiger Erhaltungszustand erhalten und ist demgemäß eine erhebliche Beeinträchtigung zu verneinen“ (BVerwG, Urteil v. 12.03.2008 - 9 A 3.06 - Rn 132. – Hessisch Lichtenau). Für die geschützten Vogelarten wird daher auf der Grundlage der Artnachweise sowie maßgeblicher Habitats artspezifisch beurteilt, ob sich die Stabilität der jeweiligen Population verschlechtert. Die Beurteilung der Erheblichkeit der vorhabenbedingter Auswirkungen erfolgt in Form einer verbal-argumentativen Analyse. Bei den Prognosen werden wiederum die autökologischen Ansprüche sowie Empfindlichkeiten der Arten gegenüber speziellen Wirkungen des Projektes sowie der Erhaltungszustand im Ist-Zustand berücksichtigt.

Für eine ausführliche Beschreibung der Bewertungsmethoden wird auf Anlage B.I.10 verwiesen.

Die Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Vogelarten des Anhangs I bzw. Art. 4 Abs. 2 der Vogelschutz-Richtlinie erfolgt zunächst artbezogen für die Brutvögel des Vogelschutzgebietes. Dabei wird - sofern artspezifisch erforderlich - zugrunde gelegt, dass die Vorbereitung des Baufeldes außerhalb der Brutzeit erfolgt (Oktober bis Februar). Anschließend erfolgt eine artgruppenbezogene Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen für die Zug- und Rastvögel. Eine artspezifische Betrachtung ist hier entbehrlich, da die Zug- und Rastvögel innerhalb der gebildeten ökologischen Gruppen eine weitestgehend identische Habitatnutzung aufweisen.

Anlage- und baubedingte Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahmen auf die Erhaltungsziele des Vogelschutzgebietes Isarmündung können ausgeschlossen werden, da die Vorhabenbestandteile ausschließlich außerhalb des Vogelschutzgebiets „Isarmündung“ stattfinden und sich dadurch keine Auswirkungen auf Brutreviere im Vogelschutzgebiet ergeben. Auch betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch Hochwasserschutzmaßnahmen können aufgrund der Entfernung ausgeschlossen werden. Zudem treten betriebsbedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße im Vogelschutzgebiet nicht auf, da keine signifikante Erhöhung der betriebsbedingten Störwirkungen (Verlärmung, visuelle Störungen) durch den zunehmenden Schiffsverkehr zu erwarten ist.

Die beschriebenen Auswirkungen werden daher im Folgenden für die Brutvögel nicht weiter betrachtet. Hinsichtlich der Rastvögel werden abweichend auch mögliche Beeinträchtigungen von Rastplätzen durch Hochwasserschutzmaßnahmen betrachtet, da hinsichtlich der Rastvögel der Donauabschnitt zwischen Kehlheim und Passau als funktional zusammengehöriges Überwinterungsgebiet zu sehen ist (SCHLEMMER 2011b) und das Vogelschutzgebiet „Isarmündung“ nur einen Teilbereich der für diese Arten relevanten Rastlebensräume erfasst.

Die Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen erfolgt zunächst für die Beeinträchtigungen, die dem Vorhaben zugeordnet werden können. In einem weiteren Schritt sind die Beeinträchtigungen kumulativer Projekte und Pläne zu prüfen. Abschließend ist eine Aussage zu treffen, ob sämtliche Beeinträchtigungen zur Erheblichkeit führen.

1.3 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Anhangs I der VS-RL

1.3.1 Blaukehlchen (*Luscinia svecica*)

1.3.1.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei Hag (2 BP) kommt es zu baubedingten Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch die Anlage von Baustraßen und den Baustellenbetrieb. Vor dem Hintergrund des als hoch ortstreu bis nistplatztreu einzustufenden Blaukehlchens (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **temporären** Verlust der Reviere während der Bauzeit auszugehen.

Darüber hinaus werden östlich von Hag (1 BP) Bestandteile eines Blaukehlchenreviers durch eine Baustraße baubedingt beeinträchtigt (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenverkehr). Da sich die essenziellen Revierbestandteile außerhalb des stark beeinträchtigten Bereichs von 100 m befinden und nur kleine Bereiche des Habitats baubedingt beeinträchtigt werden, ist nicht von einem Verlust auszugehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Blaukehlchens durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen, bzw. diese nicht zu einer Verschlechterung der Habitatstrukturen des Blaukehlchens führen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Blaukehlchens

Tab. 1-1: Beeinträchtigungen Blaukehlchen

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Anlage von Baustraßen und den Baustellenbetrieb	2	2,7 %
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Anlage einer Baustraße und Baustellenbetrieb	1	1,3 %
Summe	3	4,0 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	3	4,0 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des VS-Gebietes von 75 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.1.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigung von 3 Revieren entspricht 4 % des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet. Da insgesamt nur für 2 Reviere von einem temporären Verlust auszugehen ist (2,7 % des Gesamtbestandes¹) und aufgrund des aktuell als hervorragend eingestuften Erhaltungszustandes sowie der vorhandenen Ausweichmöglichkeiten ist davon auszugehen, dass die betroffenen Individuen ausweichen können, bzw. das Vorhaben nicht zu einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet führt. Die Stabilität der Population des Blaukehlchens im VS-Gebiet bleibt gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.**

1.3.2 Eisvogel (*Alcedo atthis*)

1.3.2.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei Isarmünd (1 BP) werden Bestandteile eines Eisvogelreviers durch ein Umgehungs-gewässer baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da sich die essenziellen Revierbestandteile außerhalb des stark beeinträchtigten Bereichs befinden und nur kleine Bereiche des Habitats baubedingt beeinträchtigt werden, bleibt das Revier erhalten.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Zusätzliche indirekte Wirkungen, die zu einer Beeinträchtigung von Revieren des Eisvogels führen, können ausgeschlossen werden, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen, bzw. diese nicht zu einer Verschlechterung der Habitatstrukturen für die Art führen.

¹ Gemäß Standarddatenbogen beträgt der Bestand des Blaukehlchens im VS-Gebiet 300 Reviere. Die Beeinträchtigung von 3 Revieren, bzw. der Verlust von 2 Revieren entspräche somit ca. 1,0 % bzw. ca. 0,7 %. Somit wäre auch unter Zugrundlegung der Angaben des SDB nicht von einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet, bzw. nicht von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigung des Eisvogels

Tab. 1-2: Beeinträchtigungen Eisvogel

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch die Anlage eines Umgehungsgewässers	1	12,5 %
Summe	1	12,5 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
-	-	-
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	1	12,5 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des VS-Gebietes von 8 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.2.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Durch das Vorhaben kommt es für ein Revier des Eisvogels zu baubedingten Störungen durch die Anlage eines Umgehungsgewässers. Da sich die essenziellen Revierbestandteile außerhalb des stark beeinträchtigten Bereichs befinden und nur kleine Bereiche des Habitats baubedingt beeinträchtigt werden, bleibt das Revier erhalten. Da die baubedingten Störungen zudem durch den zwischen Revierzentrum und Umgehungsgewässer befindlichen Pappelforst abgeschwächt werden, und der Erhaltungszustand des Eisvogels mit A (hervorragend) eingestuft wurde, bleibt die Stabilität der Population des Eisvogels im VS-Gebiet erhalten². **Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.**

1.3.3 Grauspecht (*Picus canus*)

1.3.3.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Durch die Anlage von Umgehungsgewässern und die Nutzung eines bereits bestehenden befestigten Wegs als Baustraße kommt es innerhalb eines Reviers südlich Grieshaus (1 BP) zu baubedingten Störwirkungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Bauustellenverkehr) und zu anlagebedingten Inanspruchnahmen von Nahrungshabitaten. Da die Störungen in den Nahrungshabitaten erfolgen, die in den restlichen Bestandteilen des Reviers noch in einem ausreichenden Umfang zur Verfügung stehen, ist davon auszugehen, dass das Revier weiterhin bestehen bleibt.

² Gemäß Standarddatenbogen beträgt der Bestand des Eisvogels im VS-Gebiet 10 Reviere. Die Beeinträchtigung von einem Revier entspräche somit ca. 1,0 %. Somit wäre auch unter Zugrundlegung der Angaben des SDB nicht von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Grauspechtes durch zusätzliche indirekte Wirkungen erfolgen nicht. Zwar kommt es innerhalb des Grauspechtreviere bei Grieshaus zu Veränderungen der Standortvoraussetzungen, diese stellen jedoch keine Beschädigungen des Habitats dar.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Grauspechtes

Tab. 1-3: Beeinträchtigungen Grauspecht

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Randlich baubedingte Störungen (Verlärmung, visuelle Störreize) durch Baustraßen und Umgehungsgewässer sowie anlagebedingter Verlust von Gebietsbestandteilen durch Umgehungsgewässer	1	16,7 %
Summe	1	16,7 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	1	16,7 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des VS-Gebietes von 6 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.3.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigung eines Brutreviers des Grauspechtes südlich von Grieshaus entspricht rund 17 % des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet. Da aufgrund der Störungen und anlagebedingten Inanspruchnahme nicht von einem vollständigen Verlust des einzigen betroffenen Reviers auszugehen ist sowie aufgrund des aktuell als gut eingestuften Erhaltungszustandes und der vorhandenen Ausweichmöglichkeiten ist nicht von einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet durch das Vorhaben auszugehen. Die Stabilität der Population des Grauspechtes im VS-Gebiet bleibt gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen können somit ausgeschlossen werden.**

1.3.4 Halsbandschnäpper (*Ficedula albicollis*)

1.3.4.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei 3 Halsbandschnäpperrevieren nördlich von Isarmünd (3 BP) kommt es zu einer anlagebedingten Flächeninanspruchnahme von Revierbestandteilen durch ein Umgehungsgewässer. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem vollständigen **dauerhaften** Verlust der Reviere auszugehen.

Bei 5 weiteren Revieren des Halsbandschnäppers östlich von Isarmünd (1 BP) und südlich von Grieshaus (4 BP, ein Revier knapp außerhalb des VSG³) kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenverkehr) durch Baustraßen. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **temporären** Verlust der Reviere auszugehen.

Ein weiteres Revier des Halsbandschnäppers südlich von Grieshaus (1 BP) wird durch die Anlage einer Baustraße randlich gestört. Die sich die essenziellen Revierbestandteile außerhalb des gestörten Bereiches befinden, bleibt das Revier erhalten.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Halsbandschnäppers durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen, bzw. diese nicht zu einer Verschlechterung der Habitatstrukturen führen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Halsbandschnäppers

Tab. 1-4: Beeinträchtigungen Halsbandschnäpper

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Dauerhafter Revierverlust aufgrund anlagebedingter Inanspruchnahme von Gebietsbestandteilen durch Umgehungsgewässer	3	2,8 %
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Verlärmung, visuelle Störungen) durch Baustraßen	5	4,6%
Zwischensumme Revierverluste	8	7,3 %
Randlich baubedingte Störungen durch Anlage einer Baustraße	1	0,9 %
Summe	9	8,3 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	9	8,3 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des VS-Gebietes von 109 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.4.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch das Vorhaben 9 Reviere des Halsbandschnäppers beeinträchtigt, dies entspricht ca. 8 % des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet. Für 3 Reviere ist auf-

³ Ein Revier des Halsbandschnäppers südlich Grieshaus wurde zwar knapp außerhalb des VS-Gebietes nachgewiesen, aufgrund der vorhandenen Habitatausstattung ist jedoch davon auszugehen, dass sich Bestandteile des Reviers auch innerhalb des VS-Gebietes Isarmündung befinden.

grund der anlagebedingten Flächeninanspruchnahme ein dauerhafter Verlust und bei 5 der Reviere ist aufgrund der baubedingten Störungen ein temporärer Verlust der Revierstandorte nicht auszuschließen. Aufgrund der geringen Raumanprüche des Halsbandschnäppers (bei hohen Dichten wird mitunter nur die direkte Nestumgebung verteidigt, BAUER et al. 2005: 384) sowie der Habitatausstattung im VS-Gebiet ist jedoch von Ausweichmöglichkeiten für die betroffenen Reviere auszugehen. Zudem erfolgen für den Großteil der Reviere die Beeinträchtigungen nur temporär. Unter Berücksichtigung des aktuell hervorragenden Erhaltungszustandes der Art im VS-Gebiet ist somit davon auszugehen, dass die Stabilität der Population hierdurch insgesamt nicht beeinträchtigt wird. Eine Reduzierung des Gesamtbestandes ist allenfalls temporär und hinsichtlich einzelner Reviere zu erwarten. Eine Verschlechterung des derzeit hervorragenden Erhaltungszustandes ist deshalb nicht zu erwarten. **Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.**

1.3.5 Mittelspecht (*Dendrocopus medius*)

1.3.5.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei insgesamt 2 Brutrevieren des Mittelspechts nördlich von Isarmünd (1 BP) und an der Brücke zum Staatshaufen (1 BP, knapp außerhalb des VS-Gebiets) kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenbetrieb) durch Baustraßen und die Anlage von Umgehungsgewässern. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Nistplatztreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) sowie der Empfindlichkeit der Art gegenüber baubedingten Störwirkungen (vgl. GARNIEL & MIERWALD 2010), ist davon auszugehen, dass es aufgrund der baubedingten Beeinträchtigungen zu **temporären** Revierverlusten kommt.

Bei Grieshaus (3 BP) werden Bestandteile von 3 weiteren Mittelspechtrevieren durch Baustraßen und die Anlage von Umgehungsgewässern baubedingt beeinträchtigt, so dass von temporären lärmbedingten und optischen Störungen während der Bauphase auszugehen ist. Da durch das Vorhaben nur ein kleiner Teil des Habitats innerhalb der 100 m-Distanz fällt und essenzielle Teile der Nahrungshabitate weiterhin nicht beeinträchtigt werden, kann eine störungsbedingte Aufgabe des Reviers ausgeschlossen werden.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Mittelspechts durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen, bzw. diese nicht zu einer Verschlechterung der Habitatstrukturen führen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Mittelspechtes

Tab. 1-5: Beeinträchtigungen Mittelspecht

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Baustraßen und Anlage von Umgehungsgewässern	2	4,3 %
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Baustraßen und Anlage von Umgehungsgewässern	3	6,5 %
Summe	5	10,9 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	5	10,9 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des VS-Gebietes von 46 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.5.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch das Vorhaben 5 Reviere des Mittelspechtes beeinträchtigt. Davon werden jedoch 3 Reviere nur randlich gestört. Da sich die essenziellen Revierbestandteile jeweils durch Gehölze abgeschirmt außerhalb des Störbereichs befinden und nur kleine Bereiche der Reviere baubedingt beeinträchtigt werden, ist nicht von einem Verlust der Reviere sondern allenfalls von einer Verschiebung von Randbereichen der Reviere auszugehen. Eine Beeinträchtigung des Brutgeschehens oder eine Verschlechterung des Nahrungsangebotes erfolgen hierdurch nicht. Darüber hinaus ist für 2 Reviere des Mittelspechtes ein temporärer vollständiger Revierverlust nicht auszuschließen. Dies entspricht lediglich 4 % des Gesamtbestands der Art im VS-Gebiet. Aufgrund des aktuell als hervorragend eingestuftem Erhaltungszustandes der Art ist davon auszugehen, dass ein temporärer Verlust von 4 % des Gesamtbestandes nicht zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Art im VS-Gebiet führt. Da der Bestand des Mittelspechtes in den vergangenen Jahren um etwa 171 % zugenommen hat (vgl. Kap. 4.3.2.5) ist davon auszugehen, dass sich die im Verhältnis zum Gesamtbestand geringe Beeinträchtigung nicht auf die Stabilität der Population im VS-Gebiet auswirkt. Unter Berücksichtigung der nur temporären Beeinträchtigungen ist insgesamt nicht von einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet auszugehen. **Erhebliche Beeinträchtigungen können somit ausgeschlossen werden.**

1.3.6 Neuntöter (*Lanius collurio*)

1.3.6.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Anlage- und baubedingte Beeinträchtigungen des Neuntöters durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße können aufgrund der Entfernung der Brutreviere zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Neuntöters durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

1.3.6.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Da Reviere des Neuntöters nicht betroffen sind, kann eine Verschlechterung des derzeit guten Erhaltungszustands ausgeschlossen werden, die Stabilität der Art im VS-Gebiet bleibt gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen können daher ausgeschlossen werden.**

1.3.7 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

1.3.7.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Durch die Nutzung eines bereits bestehenden befestigten Wegs als Baustraße kommt es innerhalb des nachgewiesenen Rohrweihenreviers zwischen Isarmünd und Hag (1 BP) zu baubedingten Störwirkungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenverkehr). Die Störungen erfolgen in ca. 390 m Entfernung zum ermittelten Revierzentrum und somit knapp außerhalb der Fluchtdistanz von 300 m (GARNIEL & MIERWALD 2010). Aufgrund dessen ist nicht von einem störungsbedingten Verlust des Brutplatzes auszugehen. Jedoch werden geeignete Nahrungshabitate im unmittelbaren Umfeld des Brutplatzes (Ackerflächen, Frischwiesen, Schilfröhricht und Seggenrieder) durch die baubedingten Störungen beeinträchtigt.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen der Rohrweihe durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der potentiellen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Rohrweihe

Tab. 1-6: Beeinträchtigungen Rohrweihe

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Randlich baubedingte Störungen (lärmbedingte und visuelle Störreize) durch Baustraßenausbau	1	100 %
Summe	1	100 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	1	100 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des VS-Gebietes von einem Brutpaar (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.7.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigung eines Reviers der Rohrweihe entspricht 100 % des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet. Da es sich jedoch nur um eine sehr randliche Störung des Reviers handelt, die Rohrweihe ein sehr großes Revier besitzt und ausreichend Ausweichmöglichkeiten existieren, ist davon auszugehen, dass das Vorhaben nicht zu einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet führt. Die Stabilität der Population der Rohrweihe im VS-Gebiet bleibt gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen können somit ausgeschlossen werden.**

1.3.8 Rotmilan (*Milvus milvus*)

1.3.8.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Da der Rotmilan im VS-Gebiet seit 1995 als Brutvogel verschwunden ist (s. Anlage B.I.14) können bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bruthabitaten der Art ausgeschlossen werden. Da die Art früher als Brutvogel vertreten war, sind umherstreifende Rotmilane nicht auszuschließen. Da es sich bei den durch das Vorhaben betroffenen Bereichen jedoch um potenzielle Nahrungs- oder Rasthabitats handelt, die abseits der Vorhabenbestandteile noch in einem ausreichenden Umfang zur Verfügung stehen, ist allenfalls von geringen randlichen Störungen auszugehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Rotmilans durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da durch die in Teilbereichen des VS-Gebietes zu erwartenden Standortveränderungen keine Verschlechterung des Nahrungsangebotes und kein Verlust geeigneter Rasthabitats erfolgt.

1.3.8.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Da der Rotmilan seit 1995 als Brutvogel im VS-Gebiet verschwunden ist, kann es allenfalls zu geringen baubedingten Störungen oder Flächeninanspruchnahmen im Bereich potenzieller Nahrungs- oder Rasthabitate kommen. Da diese jedoch abseits des Vorhabens in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen, kann eine weitere Verschlechterung des aktuell als mittel bis schlecht eingestuften Erhaltungszustandes der Art durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße ausgeschlossen werden. Darüber hinaus steht das Vorhaben einer Entwicklung zu einem günstigen Erhaltungszustand, bzw. einer Wideransiedlung des Rotmilans, nicht entgegen. **Erhebliche Beeinträchtigungen können daher ausgeschlossen werden.**

1.3.9 Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

1.3.9.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Da der Schwarzmilan seit 1995 als Brutvogel im VS-Gebiet verschwunden ist (s. Anlage B.I.14), können Beeinträchtigungen von Bruthabitaten der Art ausgeschlossen werden. Auch die ehemaligen Brutplätze der Art werden durch das Vorhaben nicht beschädigt, da es sich bei den durch das Vorhaben betroffenen Bereichen lediglich um potenzielle Nahrungshabitate handelt. Die Art wurde allerdings im Zuge der Bestandserfassungen im Bereich der ehemaligen Brutplätze beobachtet, so dass baubedingte Störungen von Nahrungs- oder Rasthabitaten umherstreifender Individuen nicht auszuschließen sind. Da diese jedoch nur temporär erfolgen und in der Umgebung weiterhin in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen, sind bereits auf Individuenebene keine Beeinträchtigungen der Art zu erwarten. Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Nahrungshabitate entstehen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße nicht.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Schwarzmilans durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da durch die in Teilbereichen des VS-Gebietes zu erwartenden Standortveränderungen keine Verschlechterung des Nahrungsangebotes und kein Verlust geeigneter Rasthabitate erfolgt.

1.3.9.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Für einzelne umherstreifende Schwarzmilane können im Bereich potenzieller Nahrungs- oder Rasthabitate baubedingte Störungen oder anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen nicht vollständig ausgeschlossen werden. Diese stehen jedoch abseits der Vorhabenbestandteile noch in einem ausreichenden Umfang zur Verfügung, so dass allenfalls von geringen randlichen Störungen auszugehen ist. Eine Verschlechterung des aktuell guten Erhaltungszustandes durch das Vorhaben kann somit ausgeschlossen werden. Darüber hinaus steht das Vorhaben einer Neuansiedlung des Schwarzmilans nicht entgegen. **Erhebliche Beeinträchtigungen können daher ausgeschlossen werden.**

1.3.10 Schwarzspecht (*Dryocopus martius*)

1.3.10.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Durch die Anlage von Umgehungsgewässern und die Nutzung eines bereits bestehenden befestigten Wegs als Baustraße kommt es innerhalb eines Schwarzspechtreviers nördlich des NSG „Staatshaufen“ (1 BP, knapp außerhalb des VS-Gebiets) zu baubedingten Störwirkungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenverkehr) von Nahrungshabitaten. Da die Störungen nur temporär in kleineren Teilbereichen des Reviers erfolgen, ist nicht von einer Aufgabe des Reviers auszugehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Schwarzspechts durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schwarzspechts

Tab. 1-7: Beeinträchtigungen Schwarzspecht

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Baustraßen und Anlage von Umgehungsgewässern	1	14,3 %
Summe	1	14,3 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	1	14,3 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des VS-Gebietes von 7 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.10.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigung eines Reviers des Schwarzspechtes entspricht ca. 14 % des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet. Da es sich jedoch nur um eine randliche baubedingte Störung und nicht um einen Verlust des Revierstandorts handelt und sich das Revier zum Großteil außerhalb des VS-Gebiets befindet, führt das Vorhaben zu keiner Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet. Eine Verschlechterung des derzeit guten Erhaltungszustandes kann deshalb ausgeschlossen werden, die Stabilität der Population im VS-Gebiet bleibt gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.**

1.3.11 Silberreiher (*Egretta alba*)

1.3.11.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bruthabitaten sind auszuschließen, da der Silberreiher kein Brutvogel des VS-Gebietes ist.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bruthabitaten sind auszuschließen, da der Silberreiher kein Brutvogel des VS-Gebietes ist.

1.3.11.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Vereinzelte können baubedingte Störungen potenzieller Bruthabitate nicht ausgeschlossen werden. Diese führen jedoch nicht zu einer Verschlechterung des Lebensraumpotenzials für die Art, so dass eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszuschließen ist. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen.**

1.3.12 Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*)

1.3.12.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Da das Tüpfelsumpfhuhn im Rahmen der Kartierungen im VS-Gebiet nicht festgestellt werden konnte (Vgl. Anlage I.14), können bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen von Bruthabitaten ausgeschlossen werden.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Tüpfelsumpfhuhns durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da das Tüpfelsumpfhuhn im Rahmen der Kartierungen im VS-Gebiet nicht festgestellt werden konnte.

1.3.12.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Vereinzelte können baubedingte Störungen übersommernder Individuen des Tüpfelsumpfhuhns oder Störungen potenzieller Bruthabitate nicht ausgeschlossen werden. Diese führen jedoch nicht zu einer Verschlechterung des Lebensraumpotenzials für die Art, so dass eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszuschließen ist. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind auszuschließen.** Darüber hinaus steht das Vorhaben einer Entwicklung zu einem günstigen Erhaltungszustand, bzw. einer Brutansiedlung des Tüpfelsumpfhuhns nicht entgegen.

1.3.13 Wespenbussard (*Pernis apivorus*)

1.3.13.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Die vermuteten Brutplätze des Wespenbussards befinden sich in Waldbereichen abseits des Vorhabens. Bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen der Brutvorkommen des Wespenbussards durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße sind daher aufgrund der Entfernung zum geplanten Vorhaben nicht zu erwarten.

Vereinzelte können Störungen der Nahrungshabitate im Zuge der Neuanlage von Umgehungsgewässern oder der Errichtung von Baustraßen durch visuelle und lärmbedingte Störungen durch den Baubetrieb oder Flächeninanspruchnahmen im Bereich potenzieller Nahrungshabitate nicht ausgeschlossen werden, da Wespenbussarde große Aktionsräume aufweisen. Dies betrifft potenziell das Revier südlich Isarmünd (1 BP).

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Wespenbussards durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen, bzw. diese nicht zu einer Verschlechterung der Habitatstrukturen führen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Wespenbussards

Tab. 1-8: Beeinträchtigungen Wespenbussard

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Randlich baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Anlage von Umgehungsgewässern und Baustraßen	1	50 %
Summe	1	50 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	1	50 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des VS-Gebietes von 2 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.3.13.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Die geringfügigen bau- und anlagebedingten Beeinträchtigungen innerhalb des potenziellen Nahrungshabitats des Wespenbussards führen nicht zu einer weiteren Verschlechterung des aktuellen guten Erhaltungszustandes der Art im VS-Gebiet. Die Stabilität der Population im VS-Gebiet kann somit aufrechterhalten werden. **Erhebliche Beeinträchtigungen liegen**

nicht vor. Darüber hinaus steht das Vorhaben einer Entwicklung zu einem günstigen Erhaltungszustand nicht entgegen.

1.4 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Arten des Artikel 4 Abs. 2 der VS-RL

1.4.1 Beutelmeise (*Remiz pendulinus*)

1.4.1.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Im Bereich Isarmünd (1 BP) wird ein Brutrevier der Beutelmeise durch die Neuanlage von Umgehungsgewässern und Baustraßen anlage- und baubedingt beeinträchtigt. Da ein Großteil des Reviers samt Neststandort durch die Neuanlage von Umgehungsgewässern verloren geht und Beutelmeisen ihre Nester „nicht selten in unmittelbarer Nähe zu vorjährigen, im April noch weithin sichtbaren Nestern (‘Signalnester’)“ anlegen (BAUER et al. 2005: 96), kann ein **dauerhafter** vollständiger Funktionsverlust nicht ausgeschlossen werden.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen der Beutelmeise durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen, bzw. diese nicht zu einer Verschlechterung der Habitatstrukturen führen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Beutelmeise

Tab. 1-9: Beeinträchtigungen Beutelmeise

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Dauerhafter Revierverlust durch anlagebedingte Zerstörung von Bruthabitaten (Flächeninanspruchnahme) sowie baubedingte Störungen durch Anlage von Umgehungsgewässern und Baustraßen	1	50 %
Summe	1	50 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	1	50 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des VS-Gebietes von 2 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

1.4.1.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Durch baubedingte Störungen sowie anlagebedingte Flächeninanspruchnahmen aufgrund der Anlage von Umgehungsgewässern und Baustraßen wird das Bruthabitat von einem Revier der Beutelmeise vollständig dauerhaft zerstört. Der Verlust eines Reviers entspricht

50 %⁴ des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet. Somit führt das Vorhaben zu einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet und zu einer weiteren Verschlechterung des bereits als mittel bis schlecht eingestuften Erhaltungszustandes. Die Stabilität der Population der Beutelmeise im VS-Gebiet kann nicht gewahrt werden. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.4.2 Krickente (*Anas crecca*)

1.4.2.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Anlage- und baubedingte Beeinträchtigungen der Krickente durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße können aufgrund der Entfernung des Brutreviers zum geplanten Vorhaben ausgeschlossen werden.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen der Krickente durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich des nachgewiesenen Reviers keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

1.4.2.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Das Revier der Krickente ist durch das Vorhaben nicht betroffen. Die Stabilität der Population im VS-Gebiet bleibt erhalten. Eine Verschlechterung des aktuell mittel bis schlechten Erhaltungszustandes der Art im VS-Gebiet ist nicht zu erwarten. Das Vorhaben steht zudem einer Entwicklung zu einem günstigeren Erhaltungszustand der Art nicht entgegen. **Erhebliche Beeinträchtigungen können daher ausgeschlossen werden.**

1.4.3 Schlagschwirl (*Locustella fluviatilis*)

1.4.3.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei 4 Revieren des Schlagschwirls nordwestlich Isarmünd (4 BP) kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenverkehr) durch die Anlage von Baustraßen. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **temporären** Verlust der Reviere auszugehen.

⁴ Gemäß Standarddatenbogen beträgt der Bestand der Beutelmeise im VS-Gebiet 25 Reviere. Die Beeinträchtigung von einem Revier entspräche somit ca. 4,0 %. Somit wäre unter Zugrundelegung der Angaben des SDB nicht von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Beeinträchtigungen des Schlagschwirls durch zusätzliche indirekte Wirkungen sind nicht zu erwarten, da im Bereich der nachgewiesenen Reviere keine Veränderungen der Standortbedingungen erfolgen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen des Schlagschwirls

Tab. 1-10: Beeinträchtigungen Schlagschwirl

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen durch Anlage von Umgehungsgewässern und Baustraßen (Verlärmung, visuelle Störungen durch Bauverkehr)	4	16,7 %
Summe	4	16,7 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
--	--	--
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	4	16,7 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des VS-Gebietes von 24 Brutpaaren (Angaben nach Schlemmer 2011a)

1.4.3.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Die Beeinträchtigung, bzw. der temporäre Verlust von 4 Revieren des Schlagschwirls entspricht ca. 17 % des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet. Das Vorhaben führt somit zu einer Reduzierung des Gesamtbestandes und zu einer weiteren Verschlechterung des aktuell bereits als mittel bis schlecht eingestuftes Erhaltungszustandes. Die Stabilität der Population des Schlagschwirls im VS-Gebiet bleibt somit nicht gewahrt⁵. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.4.4 Schnatterente (*Anas strepera*)

1.4.4.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Bei 5 Revieren der Schnatterente nördlich Isarmünd (1 BP) und zwischen Isarmünd und Grieshaus (4 BP, davon eins knapp außerhalb des VS-Gebiets) kommt es zu baubedingten Beeinträchtigungen (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenverkehr)

⁵ Gemäß Standarddatenbogen beträgt der Bestand des Schlagschwirls im VS-Gebiet etwa 50 Brutpaare. Der Verlust von 4 Revieren entspräche dann 8 % des Gesamtbestandes, so dass auch bei Zugrunde legen eines Gesamtbestandes von 50 Brutpaaren von einer Reduzierung des Gesamtbestandes und somit von einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen ist.

durch die Anlage von Umgehungsgewässern und Betriebswegen. Vor dem Hintergrund der artspezifischen Ortstreue (BOSCH & PARTNER et al. 2009) ist von einem **temporären** Verlust der Reviere auszugehen.

Darüber hinaus werden nördlich Isarmünd (1 BP) Bestandteile eines Schnatterentenreviers durch die Anlage eines Umgehungsgewässers baubedingt beeinträchtigt (optische und lärmbedingte Störwirkungen durch den Baustellenverkehr). Da sich die essenziellen Revierbestandteile außerhalb des stark beeinträchtigten Bereichs von 100 m befinden und nur kleine Bereiche des Habitats baubedingt beeinträchtigt werden, ist nicht von einem Verlust auszugehen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Für ein Revier der Schnatterente zwischen Isarmünd und Grieshaus (1 BP, zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße temporär beeinträchtigt) ist aufgrund von Veränderungen der Standortbedingungen (Verlust von Wasserpflanzen- und Wechselwasserbereichen durch Überstauung) von einer **dauerhaften** Beeinträchtigung, bzw. einem dauerhaften Verlust des Revierstandortes auszugehen.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen der Schnatterente

Tab. 1-11: Beeinträchtigungen Schnatterente

Wirkfaktor	Anzahl Reviere	Anteil (%) ¹
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Temporärer Revierverlust aufgrund baubedingter Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Anlage von Umgehungsgewässern und Baustraßen	5	15,6 %
Randlich baubedingte Störungen (Lärm, visuelle Störungen) durch Anlage von Umgehungsgewässern	1	3,1 %
Summe	6	18,8 %
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Dauerhafter Verlust von Revierstandorten durch Veränderung der Standortbedingungen	1 (zugleich durch AS ² beeinträchtigt)	3,1 %
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	6	18,8 %

¹ Bezugsgröße ist die Gesamtpopulation des VS-Gebietes von 32 Brutpaaren (Angaben nach SCHLEMMER 2011a)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße

1.4.4.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch das Vorhaben 6 Reviere der Schnatterente beeinträchtigt, dies entspricht ca. 19 % des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet. Für ein Revier ist aufgrund der indirekten Standortveränderungen ein dauerhafter Verlust und bei 4 der Reviere ist aufgrund der baubedingten Störungen ein temporärer Verlust der Revierstandorte nicht auszuschlie-

ßen. Das Vorhaben führt somit zu einer Reduzierung des Gesamtbestandes der Art im VS-Gebiet um 5 Reviere, d. h. um ca. 16 %. Eine Verschlechterung des derzeit hervorragenden Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Art im VS-Gebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

1.5 Ermittlung und Bewertung der Beeinträchtigung von Rast- und Zugvögeln

1.5.1 Überwinternde Wasservögel: Silberreiher, Schnatterente, Krickente

1.5.1.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Für den Silberreiher, die Schnatterente und die Krickente sind insbesondere die Altwässer im Untersuchungsgebiet (UG) von hoher Bedeutung. Darüber hinaus wird jedoch auch die Donau regelmäßig genutzt, insbesondere die Schnatterente weicht in Frostperioden auf die Donau aus. Die Krickente wurde zudem zu einem hohen Anteil in Stillwasserbereichen an Inseln entlang der Donau nachgewiesen. Hinsichtlich der Beeinträchtigungen von Rasthabitaten auf der Donau sowie der Stillwasserbereiche an Inseln (entlang der Donau) wird auf die Verträglichkeitsprüfung zum VS-Gebiet „Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ sowie die spezielle artenschutzrechtliche Prüfung (vgl. Anlage III.18) verwiesen. Die Isar weist für überwinternde Wasservögel nur eine untergeordnete Bedeutung auf: Lediglich 1 % aller überwinternden Wasservögel wurden hier gezählt. Eine höhere Bedeutung ist nur in Frostperioden, wenn die Uferbereiche der Donau zufrieren, sowie zu Hochwasserzeiten, wenn das Donauwasser eine starke Trübung erreicht, zu erwarten (SCHLEMMER 2011b).

Eine Beeinträchtigung der Isar als Rasthabitat erfolgt weder durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße noch durch die Hochwasserschutzmaßnahmen. Lediglich randlich können baubedingte Störungen durch die Neuanlage von Gräben / Gewässern sowie Sohlbaggerungen nicht ausgeschlossen werden. Da die Störungen jedoch nur randlich erfolgen und die Isar eine geringe Bedeutung als Rasthabitat für den Silberreiher, sowie Schnatter- und Krickente aufweist, werden im Folgenden lediglich die Beeinträchtigungen von Altwasserbereichen bewertet.

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Neben der frei fließenden Donau sind für die hier betrachteten Arten insbesondere die Altwässer von Bedeutung. Die Altwässer im Untersuchungsraum der gesamten Zug- und Rastvogelkartierung umfassen ca. 184 ha Wasserfläche. Davon entfallen lediglich ca. 46 ha auf das VS-Gebiet „Isarmündung“. Eines der Altwässer im VS-Gebiet - der Altarm bei Grieshaus - wurde als besonders bedeutsam für überwinternde Wasservögel eingestuft (SCHLEMMER 2011b).

Eine anlagebedingte Inanspruchnahme der Altwässer erfolgt durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auf lediglich 0,4 ha. Darüber hinaus werden 40,1 ha baubedingt gestört, so dass insgesamt 40,5 ha durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt werden (davon

6,5 ha im VSG). Dies entspricht 22 % der als Rastplatz abgegrenzten Altwässer im Untersuchungsraum, bzw. 14 % der Altwässer im VS-Gebiet. Von den als bedeutsam eingestuften Altwässern werden durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße insgesamt 13,5 ha (5,0 ha im VSG) beeinträchtigt. Dies entspricht ca. 15 % der bedeutsamen Altwässer im Untersuchungsraum, bzw. 11 % der bedeutsamen Altwässer im VS-Gebiet. Bei genauerer Betrachtung der bedeutsamen Altwässer ist ersichtlich, dass es sich überwiegend um randliche Störungen handelt und der jeweilige Großteil des Rastgebietes außerhalb des gestörten Bereiches liegt. Der Altarm bei Grieshaus als bedeutsames Altwasser im VS-Gebiet Isarmündung liegt jedoch vollständig innerhalb des Wirkbandes baubedingter Störungen, so dass von einem temporären Verlust der Funktion als Rasthabitat während der Bauphase auszugehen ist.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Eine anlagebedingte Inanspruchnahme der Altwässer erfolgt durch die Hochwasserschutzmaßnahmen auf lediglich 0,7 ha. Darüber hinaus werden 39,7 ha baubedingt gestört (Lärm und visuelle Störreize durch Deichneubau, Deichabtrag, Anlage von Flutmulden, Anlage von Betriebswegen- / Straßen), so dass insgesamt 40,4 ha durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt werden. Dies entspricht ca. 22 % der Altwässer im Untersuchungsraum. Innerhalb des VS-Gebietes sind keine Beeinträchtigungen von Altwässern durch Hochwasserschutzmaßnahmen zu erwarten. Von den als bedeutsam eingestuften Altwässern werden durch die Hochwasserschutzmaßnahmen ca. 0,7 ha anlagebedingt beeinträchtigt. Darüber hinaus werden 16,5 ha baubedingt gestört, so dass insgesamt 17,2 ha durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt werden. Dies entspricht ca. 19 % der bedeutsamen Altwässer im Untersuchungsraum. Der Altarm bei Grieshaus als bedeutsames Rastgebiet im VS-Gebiet Isarmündung ist durch das Vorhaben nicht betroffen.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Am Altwasser Grieshaus kommt es zu einer Veränderung der Standortbedingungen (Verlust von Wechselwasser- und Flachwasserbereichen) auf einer Fläche von ca. 4,7 ha (davon ca. 1,5 ha im VSG). Insbesondere für die Schnatter- und Krickente, die bevorzugt im flachen Wasser nach Nahrung suchen, aber auch für den Silberreiher, führt dies zu einer Verschlechterung des Rasthabitats. Eine dauerhafte Beeinträchtigung des Altwassers bei Grieshaus in seiner Funktion als Rasthabitat kann somit aufgrund der Veränderung der Standortbedingungen über fast die Hälfte der Fläche nicht ausgeschlossen werden. Der betroffene Bereich wird zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße temporär beeinträchtigt.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen

Tab. 1-12: Beeinträchtigungen Silberreiher, Schnatterente, Krickente

Wirkfaktor	Fläche in ha (innerhalb VSG)	Anteil (%) ¹ (innerhalb VSG)
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Beeinträchtigung von Altwässern (baubedingte Störungen der Rasthabitats durch Anlage von Buhnen, Parallelwerken, Ufervorschüttungen, Sohlbaggerung, Kolkverbau)	40,5 (6,5)	22 % (14 %)
Summe	40,5 (6,5)	22,0 % (14,1 %)
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Beeinträchtigung von Altwässern (anlagebedingte Inanspruchnahme und baubedingte Störungen) durch Deichneubau, Deichabtrag, Anlage von Flutmulden, Anlage von Betriebswegen / -straßen, etc.	40,4 (--)	21,9 % (--)
Summe	40,4 (--)	21,9 % (--)
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Dauerhafte Beeinträchtigung eines Altwassers durch Veränderung der Standortbedingungen	4,7 (1,5) (zugleich durch AS ² beeinträchtigt)	2,6 % (3,3 %)
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	73,7 (6,6)	40,1 % (14,3 %)

¹ Bezugsgröße sind sämtliche für die genannten Arten als als Rast- / Überwinterungshabitat geeigneten Flächen im gesamten UG der Wasservogelkartierung (184 ha) bzw. im VS-Gebiet (46 ha)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße

1.5.1.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße und die Hochwasserschutzmaßnahmen werden insgesamt ca. 74 ha Altwasserbereiche im gesamten UG der Wasservogelzählung sowie ca. 7 ha im VS-Gebiet Isarmündung beeinträchtigt. Dabei entfällt der Großteil der Beeinträchtigungen auf baubedingte Störungen im Zuge des Ausbaus der Schifffahrtsstraße bzw. der Hochwasserschutzmaßnahmen. Für das VS-Gebiet Isarmündung ist insbesondere die Beeinträchtigung des Altwassers bei Grieshaus durch die baubedingten Störungen im Zuge der Neuanlage von Gräben / Gewässern, bzw. der Anlage von Betriebswegen- / Straßen von Bedeutung. Aufgrund der Störungen ist von einem temporären Verlust der Funktion als Rasthabitat auszugehen. Zudem wird das Altwasser jedoch in der südöstlichen Teilfläche (überwiegend außerhalb des VS-Gebietes) dauerhaft durch eine Veränderung der Standortbedingungen beeinträchtigt. Für den Silberreiher sowie Schnatter- und Krickente ist das Altwasser bei Grieshaus nicht von hoher Bedeutung. Für die drei Arten konnten im Zuge der Wasservogelkartierung keine Verbreitungsschwerpunkte ermittelt werden. Am Altwasser bei Grieshaus wurden 1,5 % der Silberreiher, 4 % der Schnatterenten, bzw. 2 % der Krickenten nachgewiesen. Aufgrund dessen sowie der vorhandenen Ausweichmöglichkeiten in ungestörte Bereiche innerhalb des VS-Gebietes kann eine Reduzierung des Rast- und Winterbestandes von Silberreiher sowie Schnatter- und Krickente im VS-Gebiet ausgeschlossen werden. Darüber hinaus ist durch die Anlage von Gräben / Gewässern langfristig eine Vergröße-

rung der potenziellen Rast- und Überwinterungshabitate gegeben. Eine Verschlechterung des Erhaltungszustandes der Winterpopulationen der hier betrachteten Arten ist somit nicht zu erwarten. **Erhebliche Beeinträchtigungen können ausgeschlossen werden.**

1.5.2 Rast- und Zugvögel: Tüpfelsumpfhuhn

1.5.2.1 Beschreibung der Beeinträchtigungen

Ausbau der Schifffahrtsstraße

Eine anlagebedingte Inanspruchnahme von potenziellen Rasthabitaten des Tüpfelsumpfhuhns erfolgt durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße auf lediglich 1,08 ha (0,09 ha im VSG). Es werden jedoch 26,28 ha baubedingt gestört (davon 6,33 ha innerhalb des VS-Gebietes). Insgesamt werden somit 27,36 ha durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße beeinträchtigt (davon 6,42 ha im VS-Gebiet). Dies entspricht 15 % der potenziellen Rasthabitats im gesamten UG der Rast- und Zugvogelkartierung, bzw. 17 % der potenziellen Rasthabitats im VS-Gebiet. Davon sind 17,15 ha Altwasser, 0,49 ha Graben, 8,19 ha Ufer mit Stillwasserbereich, 0,03 ha Kiesgrube und 1,5 ha Weiher. Der Schwerpunkt betroffener Flächen befindet sich zwischen Isarmünd und der Mühlhamer Schleife. Zum Teil handelt es sich bei den betroffenen Bereichen um Kleinstflächen, bzw. Randbereiche der abgegrenzten Rastplätze, die zudem durch Gehölzbestände am Ufer gegenüber optischen Störreizen abgeschirmt werden. Soweit lediglich eine Störung in Randbereichen stattfindet, ist bereits innerhalb des betroffenen Rastplatzes von hinreichenden Ausweichmöglichkeiten in störungsärmere Bereiche auszugehen, so dass die Funktion als Rasthabitat gewahrt bleibt. Sind jedoch große Teilflächen oder die gesamte Fläche betroffen, ist von einem vollständigen Verlust der Funktion als Rasthabitat während der Bauphase (dauerhafte Verluste entstehen nur im Falle der anlagebedingten Inanspruchnahme) auszugehen. Dies ist in folgenden Bereichen der Fall: Ufer mit Stillwasserbereich in der Thurnhofer Au, Ufer mit Stillwasserbereich bei Ainbrach und nördlich Sophienhof, Ufer mit Stillwasserbereich westlich und östlich Mariaposching, Altwasser bei Grieshaus, Altwasser am Staatshaufen, Altwasser an der Mündung des Staatshaufens, Graben und Ufer mit Stillwasserbereich unterhalb Thundorf, Altwasser bei Ochsenwörth und Altwasser bei Heuwörth. Innerhalb des VS-Gebietes stellt das Altwasser Grieshaus den einzigen betroffenen potenziellen Rastplatz dar. Dies liegt jedoch vollständig innerhalb des gestörten Bereiches.

Hochwasserschutzmaßnahmen

Eine anlagebedingte Inanspruchnahme von potenziellen Rasthabitaten des Tüpfelsumpfhuhns durch die Hochwasserschutzmaßnahmen erfolgt auf lediglich 0,94 ha. Darüber hinaus werden 32,26 ha baubedingt gestört. Insgesamt werden somit 33,2 ha Rasthabitats durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt (vollständig außerhalb des VS-Gebietes). Dies entspricht rund 18 % der Rasthabitats im gesamten Untersuchungsraum der Rast- und Zugvogelkartierung. Davon sind 19,94 ha Altwasser, 1,46 ha Graben, 2,33 ha Kiesgrube, 9,05 ha Ufer mit Stillwasserbereich und 0,42 ha Weiher. Die betroffenen Bereiche befinden sich vorwiegend im Abschnitt zwischen dem Staatshaufen und der Mühlauer Schleife. In diesem

Abschnitt liegen die betroffenen Rastplätze überwiegend vollständig oder zum Großteil innerhalb der durch baubedingte Störungen beeinträchtigten Bereiche, so dass für diese Flächen von einem Verlust der Funktion als Rasthabitat während der Bauphase auszugehen ist.

Zusätzliche indirekte Wirkungen

Am Altwasser bei Grieshaus und am Altwasser am Schwarzholz bei Kasten kommt es zu einer Beeinträchtigung von Rasthabitaten durch eine Veränderung der Standortbedingungen (Verlust von Stillwasser- und Wechselwasserbereichen sowie von Flutrasen durch Überstauung) auf einer Fläche von insgesamt ca. 1,65 ha (0,29 ha im VSG). Die genannten Bereiche sind zugleich durch bau- oder anlagebedingte Beeinträchtigungen durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße oder Hochwasserschutzmaßnahmen betroffen. Die Veränderung der Standortbedingungen führt zu einer dauerhaften Beeinträchtigung der Funktion als Rasthabitat.

Zusammenfassende Darstellung der Beeinträchtigungen

Tab. 1-13: Beeinträchtigungen Tüpfelsumpfhuhn

Wirkfaktor	Fläche in ha (innerhalb VSG)	Anteil (%) ¹ (innerhalb VSG)
Ausbau der Schifffahrtsstraße		
Anlagebedingte Inanspruchnahme von Rasthabitaten durch Neuanlage von Gräben / Gewässern, Anlage von Betriebswegen / Straßen, Ausbau Parallelwerk, baubedingten Abtrag oder Uferaufhöhung	1,08 (0,09)	0,6 % (0,2 %)
Baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) durch Anlage oder Ausbau von Bühnen / Parallelwerken, Kolkverbau, Sohlbaggerung, Ufervorschüttung, Neuanlage von Gräben / Gewässern	26,28 (6,33)	14,5 % (16,9 %)
Summe	27,36 (6,42)	15,1 % (17,1 %)
Hochwasserschutzmaßnahmen		
Anlagebedingte Inanspruchnahme von Rasthabitaten durch Anlage von Betriebswegen / Straßen, baubedingten Abtrag, Böschungssicherung, Deichabtrag, Deichneubau, Deicherhöhung, Neuanlage von Gräben / Gewässern	0,94 (--)	0,5 % (--)
Baubedingte Störungen (Lärm und visuelle Störreize) von Rasthabitaten durch Anlage von Betriebswegen / Straßen, baubedingten Abtrag, Böschungssicherung, Deichabtrag, Deichneubau, Deicherhöhung, Neuanlage von Gräben / Gewässern	32,26 (--)	17,8 % (--)
Summe	33,2 (--)	18,3 % (--)
Zusätzliche indirekte Wirkungen		
Verlust von Rasthabitaten (Altwasser) durch Veränderung der Standortbedingungen	1,65 (0,29) (zugleich beeinträchtigt durch AS / HWS ²)	0,9 % (0,8 %)
Summe	1,65 (0,29)	0,9 % (0,8 %)

Wirkfaktor	Fläche in ha (innerhalb VSG)	Anteil (%) ¹ (innerhalb VSG)
Summe Beeinträchtigung durch direkte und indirekte Wirkungen	55,33 (6,42)	30,5 % (17,1 %)

¹ Bezugsgröße sind sämtliche für das Tüpfelsumpfhuhn als Rast- / Überwinterungshabitat geeigneten Flächen im gesamten UG der Wasservogelkartierung (181,31 ha) bzw. im VS-Gebiet (37,55 ha)

² AS = Ausbau der Schifffahrtsstraße

1.5.2.2 Bewertung der Erheblichkeit der Beeinträchtigungen

Insgesamt werden durch das Vorhaben ca. 55 ha potenzielle Rasthabitate des Tüpfelsumpfhuhns beeinträchtigt. Davon entfallen ca. 6 ha auf das VS-Gebiet Isarmündung. Dies betrifft ausschließlich das Altwasser Grieshaus. Die Beeinträchtigungen entsprechen rund 31 % bzw. 17 % der Rasthabitate im gesamten UG der Rast- und Zugvogelkartierung bzw. des VS-Gebietes. Aufgrund des hohen Anteils beeinträchtigter Bereiche an den im UG bzw. im VS-Gebiet verfügbaren Rastplätzen, kann eine Beeinträchtigung des Zug- und Rastgeschehens für das Tüpfelsumpfhuhn im VS-Gebiet nicht ausgeschlossen werden. Das Vorhaben führt somit zu einer temporären Reduzierung des Rastbestandes der Art im VS-Gebiet. Eine Verschlechterung des aktuellen Erhaltungszustandes kann deshalb nicht ausgeschlossen werden, die Stabilität der Population im VS-Gebiet bleibt nicht gewahrt. **Erhebliche Beeinträchtigungen sind zu erwarten.**

2 Beschreibung und Beurteilung der Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele des Schutzgebiets durch andere zusammenwirkende Pläne und Projekte

2.1 Begründung für die Auswahl der berücksichtigten Pläne und Projekte

Gemäß § 34 Abs. 1 BNatSchG ist neben den Beeinträchtigungen des geplanten Vorhabens in der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung zu prüfen, ob es im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten zu erheblichen Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele kommen kann.

Auf der Grundlage der vorhandenen Informationen wurde daher neben den Auswirkungen der Maßnahmen des Donauausbaus geprüft, ob auch andere Pläne und/oder Projekte das Vogelschutzgebiet erheblich beeinträchtigen könnten.

In diesem Zusammenhang sind alle Pläne und Projekte relevant, die zu Lasten des Schutzgebiets mit dem zu prüfenden Vorhaben zusammenwirken können. In Betracht kommen:

- Pläne, wenn sie rechtsverbindlich bzw. in Kraft getreten sind sowie
- Projekte, wenn sie von einer Behörde zugelassen oder durchgeführt bzw. im Falle der Anzeige zur Kenntnis genommen werden. Dem steht der Fall der planerischen Verfestigung gleich, der vorliegt, wenn ein Projekt im Zulassungsverfahren entsprechend weit gediehen ist (z.B. Anhörungsverfahren nach § 17 a FStrG i.V.m. § 73 VwVfg) (vgl. BMVBS 2008, 44).

Abgeschlossene bzw. bereits umgesetzte Projekte, deren Auswirkungen sich im Ist-Zustand des Schutzgebietes widerspiegeln, werden als Vorbelastungen behandelt (vgl. BMVBS 2008, 44).

Unter Berücksichtigung der genannten Aspekte, werden folgende Projekte hinsichtlich kumulativer Beeinträchtigungen betrachtet (vgl. Plan I.14.1):

- HWS-Maßnahme Linker Isardeich Fischerdorf (*in der Planung bzw. im Verfahren*)
- Ortsumgehung Plattling-Ost (St 2124) (*Planfeststellungsbeschluss*)

Weitere Projekte aus dem Hochwasserschutzpaket drei, für die erst nach 2013 ein Planfeststellungsverfahren eingeleitet wird, werden nicht als kumulative Projekte betrachtet, da für diese Projekte noch keine ausreichende planerische Verfestigung besteht.

Die Beschreibung und Bewertung der kumulativen Projekte erfolgt auf der Grundlage folgender Unterlagen:

- Baader Konzept GmbH (2012): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Hochwasserschutz Fischerdorf – Linker Isardeich. Anlage 3.13 FFH-Verträglichkeitsstudie im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Entwurfssfassung vom 30.05.2012).

- Dr. H. M. Schober - Büro für Landschaftsarchitektur (2007): Unterlage zur Prüfung der Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der NATURA 2000 Gebiete DE 7243-302 Isarmündung (FFH-Gebiet) und DE 7243-402 Isarmündung (SPA-Gebiet) - Ortsumgehung Plattling Ost - im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Passau (festgestellt gemäß Art. 39 Abs. 1 BayStrWG durch Beschluss vom 10.12.2010).

2.2 Beschreibung der Pläne und Projekte mit kumulativen Beeinträchtigungen

Bei den zu betrachtenden kumulativen Projekten handelt es sich zum einen um eine Hochwasserschutzmaßnahme, die den Neubau eines Hochwasserschutzdeiches, den Neubau von Sielbauwerken sowie den Neubau eines Kreuzungsbauwerkes bei einer den Deich querenden Fernwasserleitung vorsieht. Für die Betrachtung der Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahme sind insbesondere die folgenden Wirkungen zu betrachten:

- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme
- baubedingte temporäre Flächeninanspruchnahme durch Baustelleneinrichtungsflächen
- anlage- und baubedingte visuelle Wirkungen
- baubedingte Störwirkungen (Lärm, visuelle Wirkungen durch Bautätigkeiten, Baustellenverkehr, etc.)
- Betriebsbedingte Wirkungen durch Deichpflege- und Unterhaltungsmaßnahmen (Mahd der Böschungen)

Zudem ist der geplante Neubau der Ortsumgehung Plattling (St 2124) zu betrachten, bei dem insbesondere folgende Wirkungen zu berücksichtigen sind:

- baubedingte, vorübergehende Flächeninanspruchnahmen
- Beunruhigung und Emissionen durch Baustellenverkehr und -betrieb
- Bodenverdichtungen
- Eintrag von Neophyten mit Baufahrzeugen
- Anlagebedingte Flächenverluste
- Veränderungen von Standortbedingungen durch die geplante Isarbrücke
- Zerschneidungs- und Trenneffekte für Tierarten
- Betriebsbedingte Schadstoffeinträge
- Kollisionen von Tierarten mit Fahrzeugen

Einflüsse auf die hydraulischen Verhältnisse der Donau (Wasserspiegel, Fließgeschwindigkeiten) können für die Hochwasserschutzmaßnahme ausgeschlossen werden⁶. Die Berücksichtigung weiterer Beeinträchtigungen durch indirekte Wirkungen erfolgt ausschließlich auf

⁶ vgl. Ausführungen der RMD vom 15.09.2011

der Grundlage der Vorhandenen Gutachten. Diesbezügliche Abschätzungen können auf der Grundlage des Planungsstandes der kumulativen Projekte nicht vorgenommen werden.

2.3 Maßnahmen zur Vermeidung kumulativer Beeinträchtigungen

Die folgenden Maßnahmen zur Vermeidung sind für die jeweiligen Projekte bei der Prognose der Beeinträchtigung zugrunde zu legen:

Kumulatives Projekt	Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen
HWS-Maßnahme linker Isardeich Fischerdorf	<ul style="list-style-type: none"> • Beginn der Bautätigkeiten sowie Vorbereitung des Baufeldes außerhalb der Brutzeit der Vögel, um das Abbrechen eines laufenden Brutvorgangs zu vermeiden • Minimierung der betriebsbedingten Störungen von Vogelarten durch störungsgeminderte Wegeföhrung auf und entlang dem Deich
Ortsumgehung Plattling-Ost (St 2124)	<ul style="list-style-type: none"> • Verminderung des Kollisionsrisikos im Bereich der Brücke durch Immissionsschutzwände, die die Vogelarten zu einem hohen Überflug zwingen.

2.4 Ermittlung und Bewertung der kumulativen Beeinträchtigungen

In der nachfolgenden Tabelle sind die voraussichtlichen Beeinträchtigungen der kumulativen Projekte dargelegt, die sich kumulativ auf die in Kap. 1.3.1 bis Kap. 1.5.2 beschriebenen vorhabenbedingten Beeinträchtigungen auswirken können.

Kumulatives Projekt	Voraussichtliche Beeinträchtigungen
HWS-Maßnahme Linker Isardeich Fischerdorf	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Mittelspecht</u> Zerstörung potenzieller Fortpflanzungsstätten durch anlage- und baubedingte Inanspruchnahme, Aufgabe von einem Revier des Mittelspechts aufgrund baubedingter Störungen⁷ • <u>Schwarzspecht</u> - Zerstörung potenzieller Fortpflanzungsstätten des Schwarzspechts durch anlage- und baubedingte Inanspruchnahme - baubedingte Störungen potenzieller Lebensräume⁷ • <u>Halsbandschnäpper</u> Aufgabe von drei Revieren des Halsbandschnäppers aufgrund baubedingter Störungen⁷ • <u>Blaukehlchen</u> Zerstörung potenzieller Fortpflanzungsstätten des Blaukehlchens, Aufgabe von Revieren aufgrund baubedingter Störungen kann nicht ausgeschlossen werden⁷

⁷ Baader Konzept GmbH (2012): Hochwasserschutz Straubing - Vilshofen: Hochwasserschutz Fischerdorf – Linker Isardeich. Anlage 3.13 FFH-Verträglichkeitsstudie im Auftrag der RMD Wasserstraßen GmbH (Entwurfssfassung vom 30.05.2012).

Kumulatives Projekt	Voraussichtliche Beeinträchtigungen
	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Eisvogel</u> Geringe Beeinträchtigungen eines Eisvogelbrutpaares durch Störungen während der Baumaßnahmen⁷ • <u>Schnatterente</u> Zerstörung potenzieller Fortpflanzungsstätten, Aufgabe von einem Revier der Schnatterente aufgrund baubedingter Störungen⁷ • <u>Schlagschwirl</u> Störungen Zerstörung potenzieller Fortpflanzungsstätten des Schlagschwirls⁷
Ortsumgehung Plattling-Ost (St 2124)	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Eisvogel</u> Aufgabe des Eisvogelreviers durch baubedingte Lärm- und Lichtemissionen während der Bauzeit⁸ • <u>Schnatterente</u> Aufgabe von zwei Revieren der Schnatterente durch bau- und betriebsbedingte Störungen⁸

3 Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Unter Berücksichtigung der Beeinträchtigungen durch andere Projekte sind die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Beeinträchtigungen des Vorhabens im Zusammenwirken mit anderen Projekten zu erwarten. Da durch die kumulativen Projekte keine Beeinträchtigungen auf Rastvögel bzw. Wasservögel und Wintergäste prognostiziert werden können, wird auf die Darstellung dieser Arten nachfolgend verzichtet.

Tab. 3-1: Gesamtdarstellung und Bewertung der Beeinträchtigungen von Vogelarten nach Anhang I bzw. Art. 4 (2) VS-RL durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Plänen und Projekten

Art	Beeinträchtigung Maßnahmen Donauausbau	Beurteilung der Beeinträchtigung	Beeinträchtigungen anderer Pläne/Projekte	Bewertung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen/Projekten
Vogelarten nach Anhang I der VS-RL				
Blaukehlchen	3 Reviere	nicht erheblich	Aufgabe von (ca. 6) Revieren aufgrund baubedingter Störungen (HWS Isardeich)	9 Reviere erhebliche Beeinträchtigungen

⁸ Dr. H. M. Schober - Büro für Landschaftsarchitektur (2007): Unterlage zur Prüfung der Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen der NATURA 2000 Gebiete DE 7243-302 Isarmündung (FFH-Gebiet) und DE 7243-402 Isarmündung (SPA-Gebiet) - Ortsumgehung Plattling Ost - im Auftrag des Staatlichen Bauamtes Passau (festgestellt gemäß Art. 39 Abs. 1 BayStrWG durch Beschluss vom 10.12.2010).

Art	Beeinträchtigung Maßnahmen Donauausbau	Beurteilung der Beeinträchtigung	Beeinträchtigungen anderer Pläne/Projekte	Bewertung der Beeinträchtigungen im Zusammenwirken mit anderen Plänen/Projekten
Eisvogel	1 Revier	nicht erheblich	2 Reviere Baubedingte Störungen eines Reviers (1 Revier HWS Isardeich, 1 Revier OU Plattling)	3 Reviere erhebliche Beeinträchtigungen
Grauspecht	1 Revier	nicht erheblich	keine	1 Revier Beeinträchtigung nicht erheblich
Halsbandschnäpper	9 Reviere	nicht erheblich	3 Reviere (HWS Isardeich)	12 Reviere erhebliche Beeinträchtigungen
Mittelspecht	5 Reviere	nicht erheblich	1 Revier (HWS Isardeich)	6 Reviere erhebliche Beeinträchtigungen
Rohrweihe	1 Revier	nicht erheblich	keine	1 Revier Beeinträchtigung nicht erheblich
Schwarzspecht	1 Revier	nicht erheblich	geringfügiger Verlust potenzieller Habitate, baubedingte Störwirkungen (HWS Isardeich)	1 Revier, Störungen Beeinträchtigung nicht erheblich
Wespenbussard	1 Revier	nicht erheblich	keine	1 Revier Beeinträchtigung nicht erheblich
Vogelarten nach Art. 4 (2) VS-RL				
Beutelmeise	1 Revier	erheblich	keine	1 Revier Beeinträchtigung nicht erheblich
Schlagschwirl	4 Reviere	erheblich	Zerstörung von potenziellen Habitaten (HWS Isardeich)	4 Reviere sowie Zerstörung von potenziellen Habitaten erhebliche Beeinträchtigung
Schnatterente	6 Reviere	erheblich	3 Reviere (HWS Isardeich, 2 Reviere OU Plattling)	9 Reviere erhebliche Beeinträchtigung

Im Ergebnis der Betrachtungen der Beeinträchtigungen durch das Vorhaben im Zusammenwirken mit anderen Projekten ist festzustellen, dass die Vogelarten Schlagschwirl und Schnatterente, für die bereits vorhabenbedingt erhebliche Beeinträchtigungen zu prognostizieren sind, durch die betrachteten kumulativen Projekte zusätzlich beeinträchtigt werden.

Zusätzliche Beeinträchtigungen sind zudem auf die Vogelarten Blaukehlchen, Eisvogel, Halsbandschnäpper und Mittelspecht zu erwarten, für die vorhabenbedingt erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden konnten. Für diese Arten kann die Stabilität der Population im Vogelschutzgebiet „Isarmündung“ aufgrund der Beeinträchtigungen des Vorhabens im Zusammenwirken mit den anlage- und baubedingten Beeinträchtigungen durch die Hochwasserschutzmaßnahme linker Isardeich sowie die Ortsumgehung Plattling nicht gewahrt werden, so dass erhebliche Beeinträchtigungen auf diese Arten nicht ausgeschlossen werden können. Aufgrund der zusätzlichen Betroffenheiten kommt es daher aufgrund der zusammenwirkenden Projekte zu zusätzlichen erheblichen Beeinträchtigungen folgender Vogelarten:

- Blaukehlchen
- Eisvogel
- Halsbandschnäpper
- Mittelspecht

Die durch die Hochwasserschutzmaßnahme linker Isardeich hervorgerufenen zusätzlichen Beeinträchtigungen sind in dem entsprechenden Verfahren zu berücksichtigen. Insbesondere ist die Sicherung der Kohärenz des Netzes Natura 2000 durch geeignete Maßnahmen sicherzustellen. Da für die Ortsumgehung Plattling bereits ein Planfeststellungsbeschluss ergangen ist, sind entsprechende Maßnahmen für die zusätzlich beeinträchtigten Arten (1 Revier Eisvogel, 2 Reviere Schnatterente) im Rahmen der vorhabenbezogenen Maßnahmenplanung zu berücksichtigen (vgl. Kap. 4 sowie Anlage III.19).

4 Maßnahmen zur Sicherung der Kohärenz des Netzes „Natura 2000“

Im Ergebnis der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung sind für das Vogelschutzgebiet „Isarmündung“ erhebliche Beeinträchtigungen für die nachfolgend dargestellten Vogelarten zu erwarten.

Tab. 4-1: Erheblich beeinträchtigte Vogelarten sowie Umfang der Beeinträchtigungen

Art	direkte Beeinträchtigung (Anzahl Reviere)	zusätzliche indirekte Beeinträchtigung (Anzahl Reviere)	Summe Beeinträchtigungen
Vogelarten nach Anhang I der VS-RL			
--	--	--	--
Vogelarten gem. Art. 4 Abs. 2 der VS-RL			
Beutelmeise	1x Verlust	--	1 Revier
Schlagschwirl	4x Verlust	--	4 Reviere
Schnatterente	5x Verlust, 1x Störung	1x Verlust*	6 Reviere

* z. T. zugleich durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße und/oder durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt

Tab. 4-2: Erheblich beeinträchtigte Zug- und Rastvögel sowie Umfang der Beeinträchtigungen

Art	direkte Beeinträchtigung	zusätzliche indirekte Beeinträchtigung	Summe Beeinträchtigungen
	UG* / VSG**	UG* / VSG**	UG* / VSG**
Rast- und Zugvögel (Tüpfelsumpfhuhn)	55,3 / 6,4 ha	1,7*** / 0,3*** ha	55,3 / 6,4 ha

* direkte Beeinträchtigungen im gesamten Untersuchungsgebiet der Rast- und Zugvogelkartierung bzw. Wasservogelkartierung

** direkte Beeinträchtigungen im Vogelschutzgebiet

*** z. T. bereits durch den Ausbau der Schifffahrtsstraße und/oder durch Hochwasserschutzmaßnahmen beeinträchtigt

Für die erheblich beeinträchtigten Vogelarten müssen die Voraussetzungen für eine Abweichung nach § 34 Abs. 3 bis 6 BNatSchG dargelegt werden.

Bei der FFH-Abweichungsprüfung im Planfeststellungsverfahren ist es für die erheblich beeinträchtigten Vogelarten erforderlich, durch spezifische Kohärenzmaßnahmen den Zusammenhang des Netzes „Natura 2000“ wiederherzustellen bzw. zu sichern. Die Alternativenprüfung und Darlegung der zwingenden Gründe kann erst im späteren Planfeststellungsverfahren erfolgen, da die variantenunabhängigen Untersuchungen zunächst dazu dienen, eine Konkretisierung der zu verfolgenden Planungsziele zu ermöglichen. Die Begründung des Vorhabens ist den Abschlussberichten B.I im Kapitel 1 und B.III im Kapitel 1 und 2 zu entnehmen. Erst wenn nach Vorliegen einer Entscheidung für eine Ausbauvariante der konkrete Ausbaufall definiert ist, kann geprüft werden, ob es darauf bezogene Alternativen gibt, die unter Berücksichtigung aller im Planfeststellungsverfahren relevanten Kriterien auch zumutbar erscheinen (s. Anlage I.9).

Für das Vogelschutzgebiet „Isarmündung“ ist es möglich mit den in der EU Studie vorgesehenen Kohärenzmaßnahmen für die erheblich beeinträchtigten Vogelarten durch die Variante C_{2,80} den Zusammenhang des Netzes „Natura 2000“ wiederherzustellen bzw. zu sichern. Die Methodik sowie das Zielkonzept der vorgesehenen Kohärenzmaßnahmen sind dem Methodikhandbuch (Anlage I.10) und die detaillierte Beschreibung der Kohärenzsicherungsmaßnahmen dem Landschaftspflegerischen Begleitplan (Anlage III.19) zu entnehmen.

Variantenunabhängige Untersuchungen zum Ausbau der Donau zwischen Straubing und Vilshofen

Teil B.III Variante C_{2,80}, Anlage III.17:

e) FFH-Voruntersuchungen

November 2012

Im Auftrag der

Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch die Rhein-Main-Donau AG,
diese vertreten durch die RMD Wasserstraßen GmbH

Bearbeitung durch

ArGe Danubia



bosch & partner

sowie



ArGe DonauPlan

c/o BNGF - Büro für Naturschutz-, Gewässer- und Fischereifragen

Dr. Kurt Seifert

Auftraggeber: **Bundesrepublik Deutschland,**
vertreten durch die Rhein-
Main-Donau AG, diese vertre-
ten durch die
RMD Wasserstraßen GmbH Blütenburgstr. 20
80636 München

Auftragnehmer: **ArGe Danubia**

c/o Bosch & Partner GmbH Pettenkofer Straße 24
80336 München
T +49 89 - 23 55 58 3
F +49 89 - 23 55 58 40
bueromuenchen@boschpartner.de

c/o Jestaedt + Partner GbR Maistraße 20
80337 München
T +49 89 - 72 46 78 80
F +49 89 - 72 46 78 81
muenchen@jestaedt-partner.de

c/o Prof. Schaller Umwelt-
Consult GmbH Leopoldstraße 208
80804 München
T +49 89 - 36 04 03 20
F +49 89 - 36 04 02 20
info@psu-schaller.de

ArGe DonauPlan

c/o BNGF - Büro für
Naturschutz-, Gewässer-
und Fischereifragen
Dr. Kurt Seifert Zugspitzstraße 17
82396 Pähl
T +49 8808-1378
F +49 8808-1379
mail@bngf.de

München, den 15.11.2012

1. Anlass und Aufgabenstellung

Neben den FFH-Gebieten „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“ und „Isarmündung“ sowie den Vogelschutzgebieten „Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ und „Isarmündung“, die bereits Teil einer FFH-Verträglichkeitsuntersuchung sind, ist zu beurteilen, ob Beeinträchtigungen der Erhaltungsziele auf die folgenden Gebiete zu erwarten sind (vgl. Plan I.14.1):

- FFH-Gebiet „Vilshofener Donau-Engtal“
- FFH-Gebiet „Extensivwiesen östlich Deggendorf“
- FFH-Gebiet „Untere Isar zwischen Landau und Plattling“
- FFH-Gebiet „Trockenhänge am Donaurandbruch“
- FFH-Gebiet „Standortübungsplatz Bogen“
- FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“
- FFH-Gebiet „Donau von Kachlet bis Jochenstein mit Inn- und Ilzmündung“¹
- FFH-Gebiet „Unteres Vilstal“
- Vogelschutzgebiet „Donau zwischen Regensburg und Straubing“
- Vogelschutzgebiet „Untere Isar oberhalb Mündung“

Mit Ausnahme des FFH-Gebiets „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ können Beeinträchtigungen auf die genannten FFH- und Vogelschutzgebiete ausgeschlossen werden, da anlage- und baubedingte Beeinträchtigungen in diesen Bereichen nicht erfolgen. Auch Beeinträchtigungen aufgrund indirekter Wirkungen (Veränderungen der Grundwasser- und Überschwemmungsverhältnisse) sind nicht zu erwarten, da die genannten Gebiete außerhalb des vorhabenbedingten Wirkraums der indirekten Wirkungen liegen (vgl. Grenze des Grundwassermodells Plan I.14.1). Auch indirekte Wirkungen durch technische Maßnahmen des Vorhabens auf die Fischfauna der Gebiete „Donau von Kachlet bis Jochenstein mit Inn- und Ilzmündung“ und „Unteres Vilstal“ können ausgeschlossen werden. Wechselwirkungen zwischen den Fischpopulationen und daraus ableitbare Wirkungen sind ebenfalls nicht gegeben. Die Donau zwischen Kachlet und Jochenstein und die dortigen Fischpopulationen sind durch die nicht durchgängige Stufenstelle Kachlet Richtung flussaufwärts und durch den großen Stauraum Kachlet Richtung flussabwärts gegenüber der Fischfauna im Bereich Straubing-Vilshofen isoliert. Die Vils ist im unteren Bereich durch mehrere teils nicht oder unzureichend durchgängige Bauwerke von der Fischfauna der Donau getrennt, so dass auch hier wechselseitige Beeinflussungen der Fischpopulationen und damit die Übertragung von Wirkungen auszuschließen sind.

¹ Das FFH-Gebiet „Donau von Kachlet bis Jochenstein mit Inn- und Ilzmündung“ umfasst einen Donauabschnitt weiter östlich von Vilshofen im Bereich Passau. Das Gebiet ist daher nicht auf dem Plan I.14.1 dargestellt (s. http://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_abgrenzungen/index.htm).

Das FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ liegt mit einer kleinen Teilfläche im Bereich Weidwiesen (nördlich von Hornstorf) innerhalb der Grenzen des Grundwassermodells, so dass für diesen Bereich Beeinträchtigungen nicht vollständig ausgeschlossen werden können. Aus diesem Grund ist nachfolgend darzustellen, ob erhebliche Beeinträchtigungen maßgeblicher Bestandteile des Gebiets ausgeschlossen werden können. Sofern in der FFH-Vorprüfung erhebliche Beeinträchtigungen auf das FFH-Gebiet nicht ausgeschlossen werden können, ist eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchzuführen.

2. FFH-Voruntersuchung für das FFH-Gebiet „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“

Auswirkungen des Vorhabens	
Anlagebedingte AW:	Hinsichtlich der vorhabenbezogenen Wirkungen wird auf Anlage B.I.10 verwiesen.
Betriebsbedingte AW:	
Baubedingte AW:	

Beschreibung des NATURA 2000-Gebiets	
Kennziffer	DE 7040-371
Name	Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing
Fläche	2.194 ha
Schutzstatus	teilweise NSG, LSG, NP
Kurzcharakteristik	Gestaute Donau mit Auen-Resten und Altwässern, Verlandungszonen, Röhricht- und Großseggenried-Gesellschaften, Gehölzsäumen, Auwaldfragmenten, ausgedehnte Feuchtwiesen sowie Stromtalwiesen
Lebensraumtypen (LRT) nach Anhang I der FFH-Richtlinie (Prioritäre LRT = fett) Erhaltungszustand (A) = hervorragend (B) = gut (C) = durchschnittlich oder beschränkt	<ul style="list-style-type: none"> • LRT 3130 - Oligo- bis mesotrophe stehende Gewässer mit Vegetation der Littorelletea uniflorae und/oder der Isoeto-Nanojuncetea (A) • LRT 3150 - Natürliche eutrophe Seen mit einer Vegetation des Magnopotamions oder Hydrocharitions (B) • LRT 3270 - Flüsse mit Schlammbänken mit Vegetation des Chenopodion rubri p.p. und des Bidention p.p. (B) • LRT 6410 - Pfeifengraswiesen auf kalkreichem Boden, torfigen und tonig-schluffigen Böden (Molinion caeruleae) (C) • LRT 6430 - Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe (C) • LRT 6510 - Magere Flachland-Mähwiesen (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis) (C) • LRT 91E0* - Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (C)

Beschreibung des NATURA 2000-Gebiets	
<p>Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie</p> <p>(Prioritäre Arten = fett)</p> <p>Erhaltungszustand (A) = hervorragend (B) = gut (C) = durchschnittlich oder beschränkt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Castor fiber</i> - Biber (B) • <i>Bombina variegata</i> – Gelbbauchunke (C) • <i>Zingel streber</i> - Streber (B) • <i>Zingel zingel</i> - Zingel (B) • <i>Gymnocephalus schraetser</i> - Schrätzer (C) • <i>Misgurnus fossilis</i> - Schlammpeitzger (C) • <i>Rhodeus sericeus amarus</i> - Bitterling (C) • <i>Aspius aspius</i> - Rapfen (C) • <i>Rutilus pigus</i> - Frauenerfling (C) • <i>Hucho hucho</i> - Huchen (C) • <i>Glaucopsyche nausithous</i> Dunkler - Wiesenknopf-Ameisenbläuling (C) • <i>Vertigo angustior</i> - Schmale Windelschnecke (B)
<p>Funktionale Beziehungen zur Umgebung und zu anderen Natura 2000-Gebieten</p>	<p>Im Standarddatenbogen sind keine anderen Natura 2000-Gebieten aufgeführt, zu denen funktionalen Beziehungen bestehen. Aufgrund der Lage des Gebietes sind funktionalen Beziehungen zu folgenden Natura 2000-Gebieten zu erwarten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • FFH-Gebiet „Donauauen zwischen Straubing und Vilshofen“ (DE 7142-301) • Vogelschutzgebiet „Donau zwischen Regensburg und Straubing“ (DE 7040-471) • Vogelschutzgebiet „Donau zwischen Straubing und Vilshofen“ (DE 7142-471)
<p>Gebietsmanagement</p>	<p>Eine Grunddatenerhebung des Freistaates Bayern zum Monitoring bzw. Management des Schutzgebiets liegt nicht vor.</p>
<p>Schutzzweck und Erhaltungsziele</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt des großräumigen, zusammenhängenden, naturnahen Stromtalkomplexes mit landesweit bedeutenden Artenvorkommen FFH- und Vogelschutz-RL-Anhänge. Erhalt des charakteristischen Wasser- und Nährstoffhaushalts der Lebensraumtypen. Erhalt ihrer typischen Vegetation und der charakteristischen Pflanzen- und Tierarten. Erhalt der spezifischen Habitatelemente. Erhalt lebensraumtypischer, natürlicher Biozönosen und der Teillebensräume der einzelnen Arten. • Erhaltung bzw. Wiederherstellung der oligo- bis mesotrophen Gewässer und der biotopprägenden Gewässerqualität. Erhalt störungsarmer, unverbauter bzw. unbefestigter Uferzonen mit natürlicher Überflutungsdynamik und Verzahnung mit amphibischen Kontaktlebensräumen wie Schwimmblattgesellschaften, Röhrichten, Seggenrieden und Hochstaudenfluren. Erhalt der nährstoffarmen Gewässerböden und von in der Vegetationszeit nicht überstauten Bodenstellen. • Erhaltung bzw. Wiederherstellung der natürlichen eutrophen Stillgewässer. Erhalt der Verlandungszonen Erhalt der Funktion als Lebensraum für ihre charakteristische Tierwelt, insbesondere für Zwergrohrdommel, Tüpfelsumpfhuhn und Blauehlchen. Erhalt störungsfreier Gewässerzonen und der unverbauten, unbefestigten, unerschlossenen Uferbereiche einschließlich der natürlichen Verlandungszonen. Erhalt der Verzahnung offener Wasserflächen mit Schwimmblattgesellschaften, Röhrichten, Seggenrieden, Hochstaudenfluren und Bruchwäldern. Erhalt von extensiv genutzten Vegetationsbereichen als Pufferzonen, v.a. im Kontakt zu landwirtschaftlichen Flächen. • Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Fließgewässer und ihrer Gewässerqualität sowie des naturraumtypischen Wasserchemismus. Erhalt der natürlichen Fließgewässerdynamik und der heterogenen Habitatstrukturen sowie unzerschnittener Fließgewässerabschnitte mit gu-

Beschreibung des NATURA 2000-Gebiets

ter Wasserqualität (mind. Gewässergüte II), insbesondere auch als Lebensraum für die vorkommenden Fischarten des Anh. II der FFH-RL. Erhalt der unverbauten Fließgewässerabschnitte ohne Ufer- und Sohlenbefestigung, Stauwerke, Wasserausleitungen o.ä. sowie eines natürlichen Überflutungsregimes. Erhalt der Anbindung von Seitengewässern, insbesondere naturnaher Altwasser mit Anbindung an das Hauptgewässer, als wichtige Refugial- und Teillebensräume. Erhalt der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen. Erhalt des funktionalen Zusammenhangs mit auetypischen, aquatischen und amphibischen Arten und Lebensgemeinschaften sowie Kontaktlebensräumen wie Bruch- und Auwäldern, Röhrichten, Seggenrieden, Hochstaudenfluren, Streu- und Nasswiesen.

- Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Pfeifengraswiesen in ihren nutzungsgeprägten und weitgehend gehölzfreien Ausbildungen. Erhalt der funktionalen Einbindung in Komplexlebensräume (Übergangs- und Flachmoorkomplexe) bzw. des ungestörten Kontaktes mit Nachbarbiotopen wie Gewässern, Röhrichten, Seggenrieden, Nass- und Auwiesen, Magerrasen, Hochstaudenfluren sowie Bruch- und Auwäldern.
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung der feuchten Hochstaudenfluren. Erhalt der weitgehend gehölzfreien Ausprägung des Lebensraumtyps.
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung der mageren, teils wechselfeuchten Mähwiesen in ihren nutzungsgeprägten und weitgehend gehölzfreien Ausprägungsformen, insbesondere auch als Lebensraum für die charakteristischen wiesenbrütenden Vogelarten.
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Auwälder mit standortheimischer Baumartenzusammensetzung sowie naturnaher Bestands- und Altersstruktur. Erhalt regelmäßiger Überflutung bzw. Überstauung sowie der Durchsickerungsbereiche. Erhalt eines naturnahen Gewässerregimes. Erhalt der Höhlenbäume. Erhaltung der typischen Elemente der Alters- und Zerfallsphase, insbesondere von ausreichenden Alt- und Totholzbäumen als Lebensraum für die daran gebundenen Artengemeinschaften. Zulassen der natürlichen Entwicklung auf neu entstehenden Wald-Blößen. Erhalt von Sonderstandorten wie Flutrinnen, Altwässern, Seigen und Verlichtungen. Erhalt des ungestörten Kontaktes mit Nachbarbiotopen wie Fließgewässern, Quellsümpfen, Röhrichten, Seggenrieden, Nass- und Auwiesen, Magerrasen Hochstaudenfluren und Flachmoorkomplexen.
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Populationen des Bibers. Erhalt der unzerschnittenen Auen-Lebensraumkomplexe mit ihrem Auwaldanteil, Fließ- und Stillgewässern. Erhalt der Auwald- und Auenbereiche, in denen die vom Biber ausgelösten dynamischen Prozesse ungestört ablaufen können. Erhalt der Durchlässigkeit von Brücken für Biber. Erhalt von ausreichend breiten Uferrandstreifen entlang von Gewässern, so dass auch Raum für Gehölzbewuchs bleibt (zur Minimierung von Fraßschäden in angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen).
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Populationen des Huchens. Erhalt von Gewässerabschnitten mit sauerstoffreichem, schnell fließendem Wasser als Habitat des Huchens. Erhalt einer abwechslungsreichen Gewässerstruktur mit ausreichenden Unterstandsmöglichkeiten. Erhalt eines ausreichenden Nahrungsangebots (Nasen, Barben) in Huchen-Lebensräumen. Erhalt gut durchströmter Kiesrücken und -bänke als Laichhabitate des Huchens.
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung der Populationen des Frauenerf-

Beschreibung des NATURA 2000-Gebiets	
	<p>lings. Erhalt unverbauter Gewässerabschnitte mit natürlicher Uferausprägung.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erhalt bzw. Wiederherstellung der Populationen des Rapfens. Erhalt langer, frei fließender, unzerschnittener Gewässerabschnitte mit Freiwasserzonen. Erhalt eines ausreichenden Beutefischspektrums (natürliches Fischartenspektrum) für den Rapfen. Erhalt schnell überströmter Kiesbänke als Laichhabitate. • Erhalt bzw. Wiederherstellung der Populationen des Bitterlings. Erhalt von Fließ- und Stillgewässern mit für Großmuscheln günstigen Lebensbedingungen. Erhalt der typischen Fischbiozönose mit geringen Dichten von Raubfischen. Erhalt von reproduzierenden Muschelbeständen. • Erhalt bzw. Wiederherstellung der Populationen des Schlammpeitzgers. Erhalt der weich-gründigen (schlammigen) sommerwarmen (Still-)Gewässer bzw. Gewässerabschnitte als Habitate für den Schlammpeitzger. Erhalt von Grabensystemen ohne oder nur mit abschnittweisen Räumungen. • Erhalt bzw. Wiederherstellung der Populationen des Schrätzers.. Erhalt unverbauter Fließgewässerabschnitte, insbesondere solcher ohne Querbauwerke, die verstärkte Sedimentation von Schwebstoffen bewirken. Erhalt von intaktem sandig-kiesigem Sohlsubstrat. Erhalt von Gewässerabschnitten ohne Sedimenteintrag aus dem Umland und ohne Stauhaltungen. • Erhalt bzw. Wiederherstellung der Populationen des Strebers und des Zingel. Erhalt von Fließgewässerabschnitten mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten und grobkörnigen Kiessohlen. Erhalt unverbauter, durchwanderbarer und ausreichend dimensionierter Fließgewässerabschnitte mit intaktem kiesigem Sohlsubstrat und ausreichend Versteckmöglichkeiten. Erhalt von Gewässergüte mindestens I-II in Gewässern mit Vorkommen des Strebers. Erhalt von Gewässerabschnitten ohne Sedimenteintrag aus dem Umland, ohne Stauhaltungen und ohne Verlegung des Interstitials. • Erhalt bzw. Wiederherstellung der Populationen der Schmalen Windelschnecke. Erhalt der Feuchtflächen, z.T. in ihren nutzungsgeprägten Ausbildungsformen, mit Vorkommen dieser Art einschließlich angrenzender Pufferzonen. Erhalt hoher Grundwasserstände in allen Habitaten der Schmalen Windelschnecke. Erhalt des offenen, d.h. weitgehend baumfreien Charakters ihrer Habitate. Erhalt von vernetzten (Teil-)Populationen durch Erhalt ungestörter, unzerschnittener Feuchtgebietskomplexe. • Erhalt bzw. Wiederherstellung der Populationen des Dunklen Wiesenknopf-Ameisenbläulings einschließlich der Bestände des Großen Wiesenknopfs und der Wirtsameisenvorkommen. Erhalt von Feuchtbiotopen. Erhalt von nicht oder nur periodisch genutzten Saumstrukturen und Hochstaudenfluren. Erhalt des Habitatverbunds von lokalen Populationen innerhalb einer Metapopulation, insbesondere Erhalt von Vernetzungsstrukturen wie Bachläufe, Waldsäume und Gräben.
Datengrundlage	<ul style="list-style-type: none"> • LFU BAYERN - BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2001): Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet DE 7040-371, erstellt im November 2004, zuletzt geändert: Januar 2006. – Download unter http://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_datenboegen/index.htm. • REGIERUNG VON NIEDERBAYERN (2008): NATURA 2000 Bayern - Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet

Beschreibung des NATURA 2000-Gebiets

DE-7040-371, Stand 02.04.2008. – Download unter
http://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000_erhaltungsziele/index.htm.

Beeinträchtigung des NATURA 2000-Gebiets Nr. DE 7040-371

Anlage- und baubedingte Beeinträchtigungen durch die vorhabenbedingten Auswirkungen der Variante C_{2,80} können aufgrund der Entfernung zum FFH-Gebiet ausgeschlossen werden. Beeinträchtigungen aufgrund indirekter Wirkungen sind ebenfalls nicht zu erwarten. Unter Berücksichtigung der Ergebnisse der Grundwassermodellierungen sowie des Vegetationsmodells der BfG sind auch vorhabenbedingte Veränderungen des Grundwasser- bzw. Bodenhaushaltes auszuschließen (vgl. Pläne III.14.3, III.14.5, III.14.7, III.14.9, III.14.11, III.14.13).

Anlage-, bau- und betriebsbedingte Projektwirkungen durch den Ausbau zwischen Straubing und Vilshofen auf die flussaufwärts der Stufe Straubing vorkommende Fischfauna sind auszuschließen. Hinsichtlich der Fischfauna, bzw. den genannten FFH-Anhang-II-Arten sind aber potenzielle Wirkungen des Vorhabens zu betrachten, die sich aus einer möglichen Verbindung zwischen den Fischpopulationen des Untersuchungs- und FFH-Gebiets „Donauauen zwischen Straubing-Vilshofen“ mit denen des flussaufwärts gelegenen FFH-Gebietes „Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing“ ergeben könnten. Auch relevante Wirkungen auf Populationsbasis (Wechselbeziehungen zwischen den Fischpopulationen im Unterwasser der Stufe Straubing mit denen im Oberwasser) sind im aktuellen Fall voraussichtlich nicht gegeben. Die Donaustufe Straubing stellt eine Wanderungsbarriere für aufwärtsgerichtete Fischwanderungen dar. Zwar wurde dort auf der linken Seite des Wehres vor kurzem die Bootsruhsche als sog. Borstenfischpass umgebaut. Diese Fischaufstiegsanlage (FAA) ist aber gerade für die strömungsorientierten rheophilen Fischarten, auf der falschen Seite des Wehres gelegen und wird, wie Untersuchungen zeigen, von diesen Arten, die sich bei ihren Aufwanderungen an der auf der rechten Flussseite ablaufenden Hauptströmung orientieren, so gut wie nicht aufgefunden. Aufwanderungen durch die FAA finden überwiegend nur durch indifferente Arten statt, die vom Donauausbau zwischen Straubing und Vilshofen eher profitieren. Nachteilige Auswirkungen des Vorhabens über eine potenzielle Beeinträchtigung rheophiler Fischpopulationen im Bereich Straubing-Vilshofen, die sich auf die Entwicklungspotenziale der Fischfauna im flussaufwärts liegenden FFH-Gebiet in der Stufe Straubing auswirken könnten, sind daher auszuschließen.

Fazit

Erhebliche Beeinträchtigungen auf die Erhaltungsziele des FFH-Gebiets "Donau und Altwässer zwischen Regensburg und Straubing" können ausgeschlossen werden.

Literatur und Quellen

- LFU BAYERN - BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT (2001): Standarddatenbogen zum FFH-Gebiet DE 7040-371, erstellt im November 2004, zuletzt geändert: Januar 2006. – Download unter http://www.lfu.bayern.de/natur/natura2000_datenboegen/index.htm.
- REGIERUNG VON NIEDERBAYERN (2008): NATURA 2000 Bayern - Gebietsbezogene Konkretisierung der Erhaltungsziele für das FFH-Gebiet DE-7040-371, Stand 02.04.2008. – Download unter http://www.lfu.bayern.de/natur/natura_2000_erhaltungsziele/index.htm.